

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
УПРАВЛЕНИЕ ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ ПО АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «АМУРГЕОЛОГИЯ»

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
масштаба 1 : 200 000

Издание второе
Серия Становая
Лист N-52-ХІІІ (Золотая Гора)

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

УДК 55 (1/9) (571.61).

Агафоненко С. Г., Яшинов А. Л., Козак З. П. и др. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Издание второе. Серия Становая. Лист N-52-XIII. Объяснительная записка. СПб, 2008. Стр. 111. На основе обобщения материалов предшествующих исследований и результатов ГДП-200 в записке приведены сведения о стратиграфии, магматизме, тектонике, полезных ископаемых, закономерностях их размещения, прогнозной оценке ресурсов полезных ископаемых, геоморфологии, гидрогеологии и экологической обстановке территории, охватывающей части Становой и Селенгино-Становой складчато-блоковых систем и Амуро-Охотской геосинклинальной системы и наложенные на них разновозрастные структуры тектоно-магматической активизации. Приложений 10, библиография 98. Редактор *Ю. В. Кошков*. Эксперты Дальневосточного РЭС: *В. А. Гурьянов, Н. М. Каммаев, А. И. Лобов*. Эксперты НРС: *А. В. Вольский, А. К. Иогансон, Л. Р. Семенова, В. А. Царева*.

Составили: *С. Г. Агафоненко, А. Л. Яшинов, З. П. Козак, В. Н. Ипатенкова, Н. Ю. Карпеченкова, С. Н. Беликов, Г. Б. Струкова, Н. С. Милицина*

Редактор: *Ю. В. Кошков*

Эксперты НРС: *А. С. Вольский (ВСЕГЕИ), А. К. Иогансон (ВСЕГЕИ), Л. Р. Семенова (ВСЕГЕИ), В. А. Царева (ВСЕГЕИ)*

Список
сокращений, принятых в тексте записки и приложениях

АГСМ-50 – аэрогамма-спектрометрическая съемка масштаба 1 : 50 000
ВТС – вулканно-тектоническая структура
ГДП-200 – геологическое доизучение площади масштаба 1 : 200 000
ГДП-50 – геологическое доизучение площади масштаба 1 : 50 000
ГС-200 – геологическая съемка масштаба 1 : 200 000
ГС-50 – геологическая съемка масштаба 1 : 50 000
ГСР – геологосъемочные работы
МАКС – материалы аэрокосмических съемок
МЗ – минерагеническая зона
МООП – Монголо-Охотский орогенный пояс
МП – минерагеническая провинция
МС – минерагеническая стадия
МЭ – минерагеническая эпоха
МЭД – мощность экспозиционной дозы
ПКСА – полуколичественный спектральный анализ
ПРЗ – прогнозируемая рудная зона
ПРП – прогнозируемое рудное поле
ПРУ – прогнозируемый рудный узел
РЗЭ – редкоземельные элементы
РР – рудный район
РУ – рудный узел
СПК – спорово-пыльцевой комплекс
ССБС – Становая складчато-блоковая система
СССБС – Селенгино-Становая складчато-блоковая система
СФЗ – структурно-формационная зона
СЭ – структурный этаж
АSI – индекс глиноземистости
HREE – тяжелые редкоземельные элементы
LREE – легкие редкоземельные элементы
bt – биотит
dp – диопсид
ep – эпидот
fsp – калиевый полевой шпат
gr – гранат
hbl – роговая обманка
mi – микроклин
mt – магнетит
mu – мусковит
pl – плагиоклаз
q – кварц

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа N-52-ХІІІ включает в себя элементы двух крупных геологических структур: Алдано-Станового щита, представленного Становой и Селенгино-Становой складчато-блоковыми системами (СБС) и Амуро-Охотской геосинклинальной области (орогенного пояса). Административно она входит в состав Зейского района Амурской области и ограничена координатами 54°00' и 54°40' с. ш., 126°00' и 127°00' в. д.

Основные орографические элементы района: хребет Тукурингра, Становое поднятие и Эракингрская межгорная впадина. Хребет Тукурингра представляет собой среднегорное резко расчлененное поднятие с абсолютными отметками 784-1442 м и относительными превышениями 600-750 м. Склоны хребта крутые – 20-25°, иногда – 35-40°. Вершинные поверхности, преимущественно, выровненные. К северо-востоку среднегорье сменяется слабо расчлененным пологосклонным низкогорьем с абсолютными отметками 550-800 м и относительными превышениями 100-250 м. Юго-западнее хребта в верховьях рек Мал. Тында и Арби рельеф резко расчленен, абсолютные высоты вершин составляют 830-1070 м, относительные превышения достигают 500 м. Эракингрская впадина представлена холмисто-увалистой, долинно-балочной равниной с абсолютными отметками 460-610 м и относительными превышениями 60-210 м.

Основной гидрографической единицей района является р. Гиллой, протекающая с северо-запада на юго-восток, почти по диагонали листа. Вблизи восточной рамки листа русло р. Гиллой до абсолютной отметки 315-320 м подтоплено Зейским водохранилищем. Юго-западная часть листа относится к бассейнам рек Мал. Тында и Арби. Водный режим района характеризуется незначительными весенними паводками. В летний период (июль-август) ливневые дожди вызывают паводки с подъемом воды до 5-7 м.

Климат района резко континентальный. Амплитуда колебаний температур составляет от – 48° в декабре-январе до + 34° в июне-июле. Зимний период продолжается 5-6 месяцев. Лето умеренно жаркое. В конце августа наступают первые заморозки, а в начале сентября часто выпадает первый снег. Отрицательная среднегодовая температура обуславливает распространение многолетнемерзлых пород. Наиболее благоприятный период для проведения полевых работ с 1 июня по 1 октября.

Район покрыт преимущественно хвойными лесами. В долинах рек и на заболоченных участках распространена травянистая растительность, мхи и разнообразные кустарники.

Животный мир изученной территории, при видовом разнообразии, беден в количественном отношении. Из хищников встречаются медведь, волк, рысь, из копытных - лось, изюбрь, косуля. Мир пернатых представлен рябчиками, глухарями, различными видами уток. Рыбные ресурсы района в значительной мере подорваны в результате проведения добычи россыпного золота. В реках Гиллой и Иликан водятся щука, чебак, налим, сом. В реках Мал. Тында и Арби встречаются ленок, хариус, таймень.

Экономика района развита слабо. В пос. Золотая Гора находится база старательской артели, электроподстанция, имеются начальная школа, почта. В пос. Кировский проживают, в основном, пенсионеры. В месте паромной переправы через р. Гиллой расположен водомерный пост. Трудоспособное население занято, в основном, на предприятиях золотодобычи. Количество постоянно проживающих в районе работ не превышает 500 человек.

Основной транспортной магистралью территории является улучшенная грунтовая дорога Зeya – Золотая Гора – Береговой. От пос. Золотая Гора и Кировский проложены грунтовые дороги к базам старательских артелей и дражным полигонам. Подобная дорога проложена по водоразделу Мал. Тында – Арби в юго-западной части района. Дороги поддерживаются в исправном состоянии. Кроме того, имеются многочисленные автозимники, пригодные для передвижения гусеничного и, частично, колесного транспорта повышенной проходимости, как в летнее, так и в зимнее время.

Проходимость и обнаженность в районе плохая. Большая часть коренных выходов приурочена к долинам рек, реже к вершинным и водораздельным пространствам. Вдоль дорог и в верхних частях старательских отработок встречаются искусственные коренные выходы.

Геологическое строение площади работ характеризуется разными категориями сложности, что обусловлено ее расположением на сочленении ряда геологических структур с различными условиями и историей развития.

Территория листа изучена ГС-200 [67, 80, 81], на 80 % - ГС-50 [30, 33, 35, 36, 37, 38, 54, 84, 88, 97], часть района охвачена ГДП-50 [64], тематическими работами [58, 76, 87 и др.]. В районе проведен значительный объем разномасштабных поисковых работ. По данным литохимического опробования масштаба 1 : 200 000 выделен ряд геохимических узлов, по которым подсчитаны прогнозные ресурсы [44]. Результаты указанных работ легли в основу представлений о геологическом строении района, позволили выделить перспективные площади для поисков полезных ископаемых. Из геофизических работ наиболее информативны исследования, проведенные в период с 1970 по 1991 гг. Они использованы для оценки глубинного строения территории, для составления карты аномального магнитного поля и схемы гравиметрических аномалий. При составлении комплекта Государственной геологической карты масштаба 1 : 200 000 (издание второе) использованы спектрзональные космические схемы масштаба 1 : 200 000 и аэрофотоснимки масштабов 1 : 23 000 – 1 : 47 000. Дешифрируемость снимков плохая (III категория). Отчетливо дешифрируются только фрагменты границ четвертичных отложений и разрывных нарушений.

Для подготовки Государственной геологической карты листа N-52-XIII (издание второе) Гилуйской партией ОАО «Амургеология» проведено ГДП-200 с выполнением следующих объемов работ: маршрутные наблюдения – 460 км, проходка канав – 5500 м³, колонковое бурение – 1055 м, литохимическое опробование – 6500 проб, бороздовое опробование – 583 м.

Комплект Геолкарты-200 второго издания и объяснительная записка подготовлены на основе результатов ГДП-200 с учетом данных предыдущих исследователей. Ответственный исполнитель С. Г. Агафоненко.

Полевые работы проводили: С. Г. Агафоненко, А. Л. Яшнов, В. В. Кошеленко, С. Н. Беликов, Д. В. Шишкин, Е. А. Гарькавый, В. Н. Ипатенкова, Г. Б. Струкова, С. А. Милицин. Подготовку материалов к изданию выполнили: С. Г. Агафоненко, А. Л. Яшнов, С. Н. Беликов, З. П. Козак, В. Н. Ипатенкова, Г. Б. Струкова, Н. Ю. Карпеченкова, И. С. Шейкина, А. В. Мельников, О. В. Мельникова, Н. С. Милицина. Цифровые модели карт созданы А. Г. Сидориным. Научный редактор Ю. В. Кошков.

Аналитические работы производили: полуколичественный спектральный анализ – ЦАЛ ОАО «Амургеология», химический анализ горных пород – ЦЛ ФГУП «Дальгеофизика», изучение горных пород методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой – Хабаровский инновационно-аналитический центр, изотопно-геохронологические исследования – Центр изотопных исследований ВСЕГЕИ.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Площадь листа N-52-XIII относится к районам с достаточно высокой изученностью (около 80 % территории покрыто ГС-50).

Первые геологические исследования бассейна р. Гиллой во второй половине XIX века проводились в связи с открытием и началом отработки богатых золотоносных россыпей. Вся история геологических исследований делится на четыре этапа.

Первый этап охватывает временной отрезок до окончания Гражданской войны. В это время основное внимание уделялось разведке и изучению россыпных месторождений золота. Начало планомерному изучению геологического строения положили работы Геологического комитета, начавшиеся в районе с 1898 г. Представители Геолкома – горные инженеры Э. Э. Аннерт, М. М. Иванов, Я. А. Макеров, А. Б. Риппас, З. Д. Рязанов, А. М. Хлапонин и П. К. Яворовский опубликовали в научных журналах ряд работ. Авторами впервые отмечена существенная роль в геологическом строении разнообразных гнейсов и амфиболитов докембрия. Вблизи пос. Кировский и Золотая Гора выявлены валунно-галечные отложения, залегающие на водоразделах, в которых позднее была установлена промышленная россыпная золотоносность. В результате этих работ сделано предположение о связи золотого оруденения с широко развитыми в районе гранитами, амфиболитами, кварцевыми порфирами, пегматитами и аплитами.

На первом этапе изучения были заложены основные представления о геологическом строении и сделано физиографическое описание района. Главным итогом работ стало открытие богатых россыпей золота, что предопределило на многие десятилетия направление развития промышленности.

В 1917 г при отработке россыпи руч. Тальцовый открыто золоторудное месторождение Золотая Гора, бессистемно обрабатывавшееся до 1923 г. Золото извлекалось промывкой красного кварцевого песка из «голов» золотосодержащих жил. В этом же году при отработке россыпи р. Мал. Джуваскит были вскрыты сильно окварцованные гнейсы с видимым золотом (Успенское месторождение), обрабатывавшиеся до 1931 г. [95].

Второй этап геологического изучения района, продлившийся до окончания второй мировой войны, характеризуется углубленным изучением золотоносности, по преимуществу россыпной. Несколько меньшее внимание уделялось изучению вопросов геологического строения.

В 1922-23 гг. артелью старателей в правом борту долины руч. Бычий обрабатывалась верхняя часть кварцевой жилы (Перевальное месторождение). Содержание золота по промывке отходило 4 г/м^3 [95].

В 1923 г. опубликована статья Я. А. Макарова о разрабатывавшемся в то время месторождении Золотая Гора. Золотоносность сульфидно-карбонатно-кварцевых жил месторождения связывалась с древней интрузией основных пород, впоследствии превращенных в амфиболиты. Это утверждение дало основание многие годы считать золотоносность генетической чертой амфиболитов. Этой точки зрения до настоящего времени придерживаются многие исследователи золоторудных месторождений, находя все больше ее подтверждений. Отмечено более позднее внедрение даек фельзитов, роль которых в золотоносности выяснена не была. Автором отмечена золотоносность кварц-серицитовых и серицит-хлоритовых сланцев, с содержанием золота близким к промышленным. Месторождение считалось перспективным на флангах и на глубину [95].

В 1926 г. при отработке разрезом россыпи руч. Рождественский была вскрыта кварцевая жила (Иннокентьевское месторождение), из которой добывалось золото [95].

В 1928 г. опубликована обширная по содержанию сводная работа Э.Э. Аннерта «Богатство недр Дальнего Востока». В ней приведено достаточно полное описание всех известных золотоносных россыпей междуречья Зея – Гиллой.

В 1929 г. старателями в верховьях р. Мал. Джалта была выявлена непромышленная россыпь сперрилита, что является установлением платиноносности района. Одновременно при поисках

россыпного золота в 300 м от устья распадка Новая Аляска, в правом его борту, шурфом вскрыли золотоносную кварцевую жилу мощностью 0,1-0,5 м (проявление Новая Аляска). Содержание золота, по результатам валового опробования, составило – 5 г/т [95].

В 1932-34 гг. в районе месторождения Золотая Гора проводились исследования геологами Зейской геохимической экспедиции АН СССР, которые связывали рудное золото с гипабиссальными малыми интрузиями порфириновых пород, относимых к послееюрскому возрасту и приуроченных к зонам региональных разломов – структурам, так называемой, Забайкальско-Амурской тектонической дуги. Ранее установленные проявления золота в кварцевых жилах бассейна руч. Горациевский авторы связывали с формированием Джалонского гранитного массива. Для месторождения Золотая Гора предполагалась парагенетическая связь с дайками основного состава, условно относившимися к палеозою. Наряду с золотом к этому минерагеническому циклу относилась молибденовая минерализация, установленная в районе месторождения. Были выделены докембрийский, палеозойский и мезозойский геохимические циклы, определившие основные черты минерагении района. Сделано предположение о продолжении на территорию Приамурья молибденового пояса, выделенного в Забайкалье С. С. Смирновым.

В 1942 г. старателями при отработке золотоносных россыпей в долинах руч. Горациевский были найдены обломки и гальки высококачественного горного хрусталя. Здесь в 1943 г. Д. М. Левиным были проведены первые в районе поисковые работы на пьезокварц, не давшие положительных результатов.

Третий этап геологического изучения охватывает время с 1945 по 1976 гг. и характеризуется наибольшим количеством направлений работ и участвовавших в их проведении организаций и коллективов.

В 1949 г. при проведении Л. И. Завьяловой аэромагнитной съемки были выявлены интенсивные положительные аномалии, наземной заверкой которых была установлена их приуроченность к магнетитовым кварцитам. В результате проведенных поисковых работ М.В.Павленко было выявлено Золотогорское мелкое месторождение железа.

В 1950 г. Верхне-Зейской партией ДВТУ под руководством К. Ф. Прудникова и А. И. Юдина проведены работы с целью выявления перспективных на алмазы площадей в междуречье Зея – Гилой – Унаха – Иликан. Была составлена схематическая геологическая карта масштаба 1 : 200 000, в отношении алмазности район получил отрицательную оценку. Хлоритовые, хлорит-серицитовые и кварц-серицитовые сланцы, считавшиеся девонскими [55], впервые были отнесены к протерозою. Значительное внимание авторами было уделено описанию зон катаклаза и милонитизации и установлена приуроченность к ним проявлений меди, молибдена и железа. Установлена молибденовая минерализация Вершининского проявления, оценка которого в 1951-52 гг. была проведена В.Ф.Зубковым. Рудная минерализация кварцевых жил представлена пиритом, молибденитом, галенитом, вольфрамитом и редко шеелитом. На золото руды не анализировались, и осталась не выясненной молибденоносность вмещающих жилы пород [95].

В 1951 г. под руководством П. М. Коновалова проведены ревизионно-оценочные работы на ряде проявлений, включая месторождения Золотая Гора и Перевальное. Переопробование некоторых кварцевых жил месторождения Золотая Гора подтвердили наличие золоторудных тел двух типов: кварцево-сульфидных жил и минерализованных зон смятия. Отмечено разнообразие рудной минерализации на участке Утумук, где были встречены свалы кварца с халькопиритом, молибденитом и касситеритом [95].

В 1952 г. Н. Ф. Левыкиным сделано предположение о наличии в районе двух источников золота для россыпей. Кварцевых жил докембрийского возраста, не связанных с конкретными комплексами интрузивных пород и кварцевых жил – производных малых интрузий гранитоидов мелового возраста [61]. Таким образом, впервые было сделано предположение о проявленности нескольких циклов золоторудной минерализации в районе.

В этом же году, при проведении геологосъемочных работ, Н. К. Осиповой было произведено расчленение комплекса древних пород района. Филлитовидные сланцы района пос. Золотая Гора были отнесены к нижнему протерозою, а более широко развитые гнейсы и амфиболиты – к архею. Кроме того, структурно-текстурными особенностями было обосновано выделение диоритов южной части листа из комплекса докембрийских пород с условным отнесением их к палеозою.

В 1952-53 гг. Ю. О. Фефеловым указано на наличие на водоразделе Горациевский – Сигулен – Верх. Камрай ряда проявлений золота, связанных с кварцевыми жилами и слюдястыми сланцами с максимальным содержанием до 100 г/т [96]. В делювиальных свалах на водоразделе Джалта – Горациевский были обнаружены обломки горного хрусталя. Кроме того, было сделано предположение о наличии структурного несогласия между толщами амфиболитов и существ-

венно биотитовых гнейсов на водоразделе Сигулен – Горациевский. Присутствие слюдистых сланцев может свидетельствовать о тектоническом несогласии, возможно, надвигового типа.

В 1959-61 гг. площадь листа была покрыта геологической съемкой масштаба 1 : 200 000 под руководством В. М. Никольского и Ю. П. Скатынского. В результате была составлена Государственная геологическая карта, являющаяся до настоящего времени актуальной. Были заложены основные представления о стратиграфии, магматизме и тектонике района, достаточно детально и аргументировано расчленены стратифицированные и интрузивные образования. На основе анализа рудоносности подтвердилось мнение Н. Ф. Левыкина о проявленности в районе двух минерагенических этапов. Ранний связывался со становлением интрузий древнестанового (в понимании того времени) комплекса, а мезозойский проявился становлением даек порфировых пород. Оба этапа продуктивны на золото, причем последний отличался большей продуктивностью.

В 1960 г. Г. Ф. Ковалевым были проведены работы по оценке Чимчанского месторождения дистена, получившего отрицательную оценку.

В 1960-68 гг. северная часть листа была покрыта ГС-50 [30, 35, 36, 37, 38, 54, 88, 97]. В процессе ее проведения были существенно детализированы схемы стратиграфии и магматизма. Из состава древнестанового комплекса были вычленены «джалонские» гранитоиды, выявились несоответствия стратотипических разрезов иликанской серии с развитыми в районе породами. Схемы расчленения серии претерпели многочисленные изменения с выделением толщ и пачек. Положительным результатом этого явились представления о широком развитии в районе опрокинутых складчатых структур и надвигов, что подтвердилось более поздними работами. С. В. Тамгиным была установлена приуроченность кварцитов, для которых не исключался метасоматический генезис, к надвигам.

Было сделано [35] предположение о развитии в южной части распространения пород иликанской серии зоны наложенной складчатости с развитием в ее пределах вторичных складок субширотного простирания, широким проявлением кливажа течения, дифференциального рассланцевания и диафтореза. Дальнейшее изучение пород этой зоны привело к установлению М. Н. Афанасовым двух структурных ярусов, ранее объединявшихся в иликанскую серию. Предполагалось формирование верхнего яруса в пределах структур типа наложенных прогибов.

В 1966 г. Ю. П. Рассказов завершил работы по составлению, на основе анализа результатов ГС-200 и части ГС-50, новой стратиграфической схемы для глубокометаморфизованных пород хребтов Становой и Тукурингра. Им было сделано предложение об исключении из состава станового комплекса усть-гилойской серии, с отнесением ее к продуктам осадконакопления в троговой структуре на гранитизированных породах иликанской серии. В дальнейшем схема неоднократно менялась, однако сохраняет свою актуальность до настоящего времени.

В этом же году под руководством А. А. Сапрыкина были составлены карта золотоносности и геоморфологическая карта Дамбукинского золотоносного района масштаба 1 : 200 000.

В 1968 г. В. Н. Белогуб завершил проведение гравиметрической съемки района масштаба 1 : 200 000.

В 1967-70 гг. В. Н. Кондрашенко были собраны сведения о золотоносности Дамбукинского рудного района, включающие в себя данные о добыче, разведке, поисках россыпного и рудного золота. В результате была составлена карта золотоносности и даны рекомендации на проведение поисковых работ на рудное и россыпное золото. Существенным недостатком этой, актуальной до настоящего времени, работы является некоторая оторванность сделанных выводов о перспективности отдельных участков территории от геологического строения.

В 1970 г. на территорию Дамбукинского рудного района Д. Г. Руденко было завершено составление сводной геологической карты масштаба 1 : 50 000.

В 1965-71 гг. площадь листа была покрыта аэромагнитной съемкой масштаба 1 : 50 000 [42, 43, 66].

В 1972 г. в юго-восточной [84] и в 1973 г. в северо-восточной [33] частях листа было завершено проведение ГС-50.

В 1975 г. было завершено проведение АГСМ-съемки масштаба 1 : 50 000, на значительной части территории [60].

В 1973-76 гг. в бассейнах рек Дубакит и Чимчан Ю. С. Ляховкиным проводилось ГДП-50. Была разработана принципиально новая схема стратиграфии докембрийских метаморфических пород с выделением толщ и пачек, впоследствии переведенных в ранг свит и подсвит. Значительная часть разреза была отнесена к алданскому уровню нижнего архея. При этом на данный уровень был переведен стратотипический разрез выделенной Ю. П. Скатынским чимчанской свиты достаточно пестрого состава с присутствием пород повышенной глиноземистости. Авто-

рами отмечена серьезная роль Джелтулакской зоны разломов в минерагении региона. При этом основной рудопродуктивной эпохой признана протерозойская.

После этого работы регионального плана в районе не проводились, за исключением отдельных исследований, преимущественно выполненных камеральным путем.

В 1979 г. В. И. Суховым даны рекомендации по направлению поисковых работ на рудное золото. Наиболее перспективными признаны районы известных месторождений.

В 1996 г. было завершено проведение литохимической съемки по вторичным потокам рассеяния масштаба 1 : 200 000. Создана база данных, выделены многочисленные потоки рассеяния разных элементов и серия геохимических узлов разной специализации и перспективности [44]. Недостатком работ является отсутствие в базе данных результатов анализов на золото. Выделенные геохимические узлы геологически абстрактны, оценка ресурсов по ним не проведена. Проведенным ГДП-200 выделенные аномальные участки не подтверждаются.

В 1998 г. была составлена Легенда Становой серии листов Государственной геологической карты РФ масштаба 1 : 200 000 второго издания [72].

Сведения об основных проведенных в районе работах приведены на рис. 1-3.



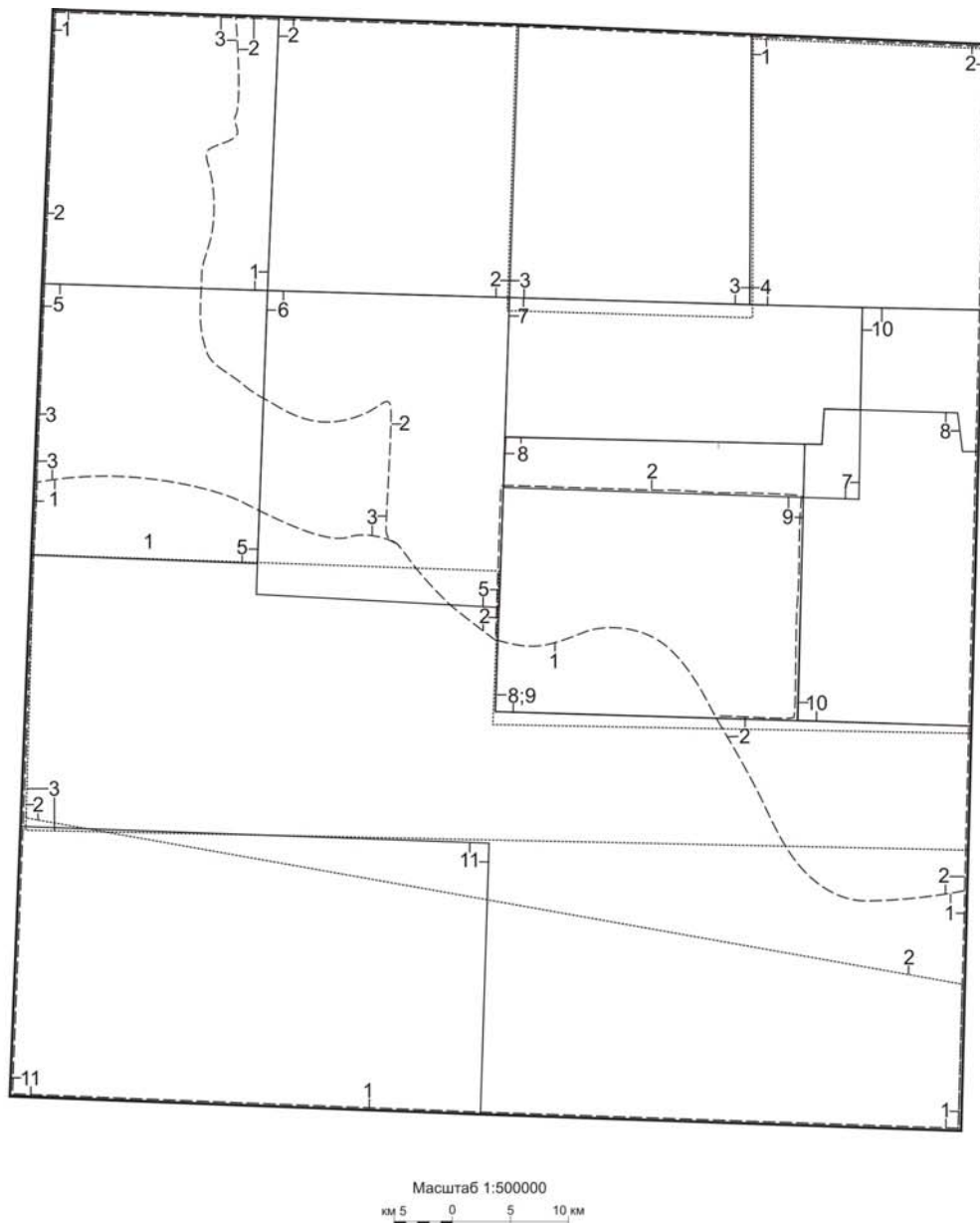
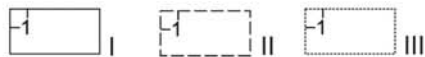
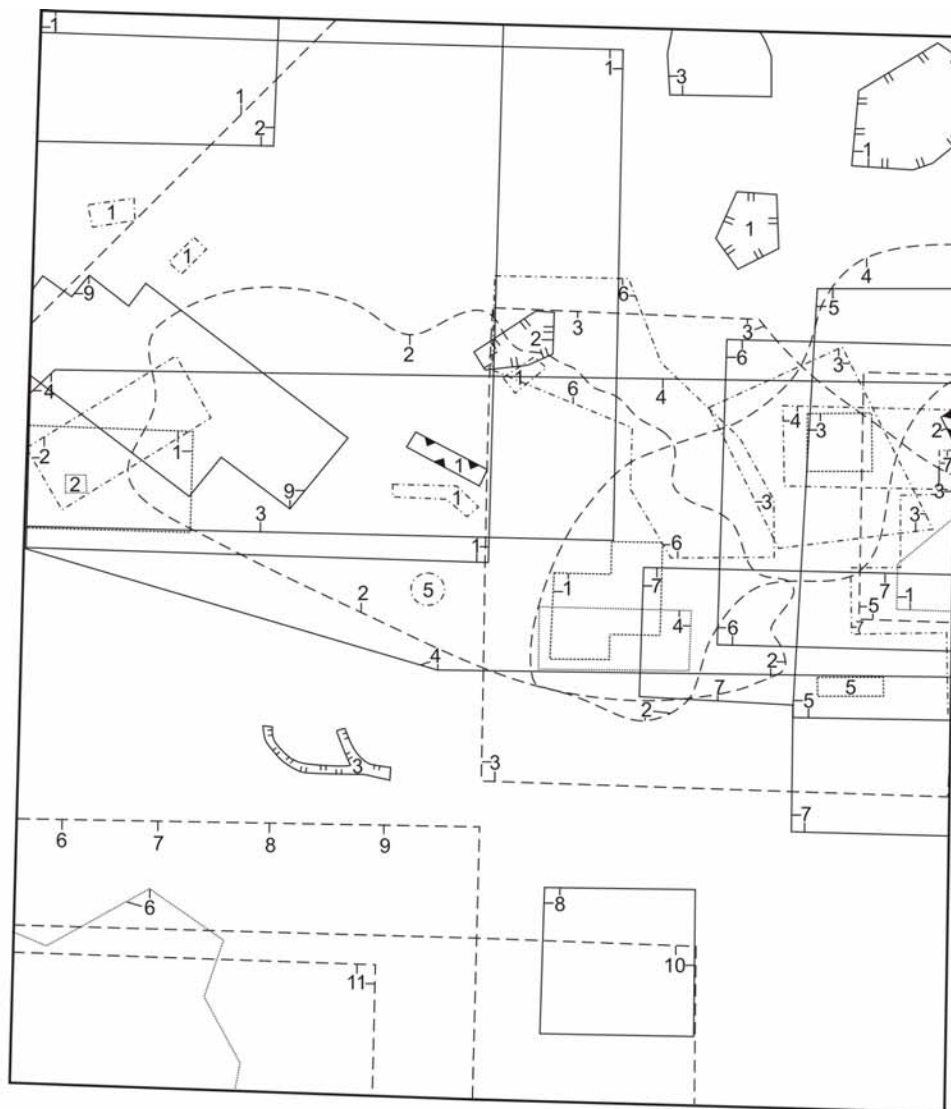


Рис.1 Схема геологической изученности

Условные обозначения



I - геологосъемочные работы масштаба 1:50000: 1. Афанасов М.Н., 1968 г., 2. Болтенков Г.С., 1965 г., 3. Безкоровайный Л.П., 1973 г., 4. Тамгин С.В., 1967 г., 5. Болтенков Г.С., 1964 г., 6. Болтенков Г.С., 1962 г., 7. Болтенков Г.С., 1963 г., 8. Ляховкин Ю.С., 1976 г. (ГДП), 9. Кашковский В.А., 1961 г., 10. Шестаков А.Ф., 1963 г., 11. Степанов В.А., 1972 г.; II - геологосъемочные работы масштаба 1:200000: 1. Никольский В.М., 1960 г., 2. Скатынский Ю.П., 1961 г., 3. Скатынский Ю.П., 1962 г.; III - Тематические работы: 1. Руденко Д.Г., 1970 г., 2. Сухов В.И., 1979 г., 3. Кондрашенко В.Н., 1970 г.



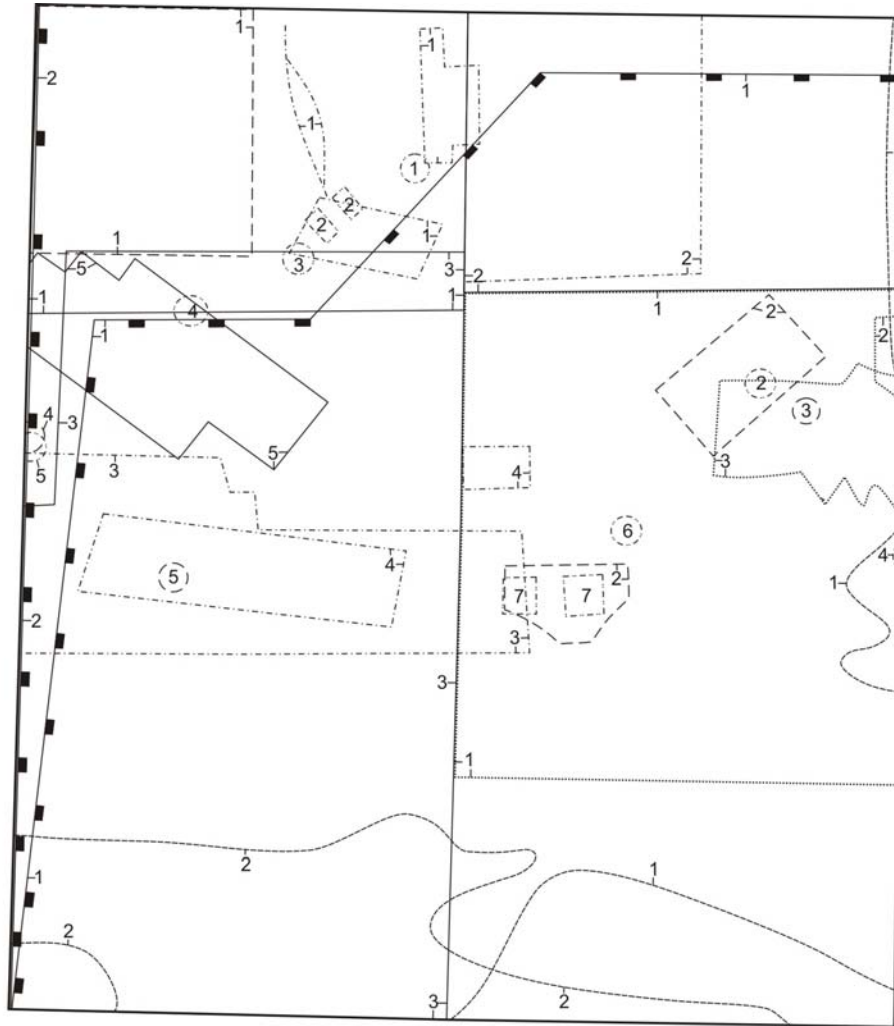
Масштаб 1:500000
 км 5 0 5 10 км

Рис.2 Схема поисковой изученности

Условные обозначения



I - поисковые работы масштаба 1:5000: 1. Чубаков Б.Н., 1989 г., 2. Захаров А.П., 1991 г.; II- поисковые работы масштаба 1:10000: 1. Фролов А.А., 1989 г., 2. Зотова Т.К., 1987 г., 3. Шитин С.Т., 1966 г., 4. Захаров А.П., 2001 г., 5. Большихшапов В.С., 1962 г., 6. Колос Л.Д., 1999 г.; III - поисковые работы масштаба 1:25000: 1. Чубаков Б.Н., 1989 г., 2. Бородин В.С., 1971 г., 3. Бородин В.С., 1970 г., 4. Попов Л.Г., 1994 г., 5. Титаев Ю.В., 2002 г., 6. Тихонов В.М., 1965 г., 7. Сотников И.В., 1961 г.; IV - поисковые работы масштаба 1:50000 - 1. Бородин В.С., 1972 г., 2. Афанасов М.Н., 1967 г., 3. Сысоев В.А., 1961 г., 4. Зотова Т.К. и др., 1987 г., 5. Рогулев В.М., 1972 г., 6. Шитин С.Т., 1966 г., 7. Ковалев Г.Ф., 1961 г., 8. Шейкин А.А., 1992 г., 9. Савинков В.И., 1980 г.; V - поисковые работы масштаба 1:100000: 1. Рогулев В.М., 1972 г., 2. Чудинов М.Т., 1953 г., 3. Коновалов Н.С., 1952 г., 4. Коначинский В.И., 1958 г., 5. Ложников А.В., 1985 г., 6. Глотов В.Д., 1969 г., 7. Чанышев И.С., 1971 г., 8. Чанышев И.С., 1970 г., 9. Куприенко А.С., 1968 г., 10. Родионов В.Н., 1973 г., 11. Чанышев И.С., 1973 г.; VI - поисковые работы на россыпное золото без масштаба: 1. Польшин А.А., 2002 г., 2. Польшин А.А., 1996 г., 3. Коробушкин Н.Г., 1996 г.



Масштаб 1:500000
км 5 0 5 10 км

Рис.3 Схема геофизической изученности

Условные обозначения



I - магниторазведка масштаба 1:50000: 1. Болтенков Г.С., 1965 г., 2. Безкоровайный Л.П., 1973 г., 3. Тамгин С.В., 1966 г., 4. Филиппов П.П., 1955 г., 5. Политиков М.О., 1955 г.; II - магниторазведка масштаба 1:25000 - 10000 - 5000: 1. Афанасов М.Н., 1968 г., 2. Игнатъев Г.Г., 1960 г., 3. Шитин С.Т., 1966 г., 4. Фролов А.А., 1989 г., 5. Политиков М.О., 1955 г., 6. Филиппов П.П., 1955 г.; III - электроразведка масштаба 1:25000 - 10000 - 5000: 1. Ефремов Г.И., 1977 г., 2. Болтенков Г.С., 1963 г., 3. Миронов Ф.С., 1976 г., 4. Миронов Ф.С., 1970 г., 5. Фролов А.А., 1989 г., 6. Бельков М.И., 1979 г., 7. Кондрашенко В.Н., 1961 г.; IV - аэромагнитка масштаба 1:50000: 1. Гуляев Б.И., 1965 г., 2. Гуляев Б.И., 1966 г., 3. Нараев С.А., 1971 г.; V- аэромагнитка масштаба 1:25000 - 10000 - 5000: 1. Игнатъев Г.Г., 1960 г., 2. Игнатъев Г.Г., 1959 г.; VI - аэромагнитка масштаба 1:200000: 1. Завьялова Л.И., 1952 г., 2. Румянцева Т.И., 1962 г.; VII. АГСМ масштаба 1:50000: 1. Кянно А.И., 1975 г., 2. Давыдов А.С., 1988 г., 3. Серкин Н.Н., 1991 г.

СТРАТИГРАФИЯ

Стратифицируемые образования занимают около 60 % площади и представлены метаморфическими образованиями нижнего и верхнего архея, распространенными в центральной и северной частях, и осадочными породами условно среднего палеозоя и средней юры – раннего мела, занимающими южную часть района. В районе пос. Золотая Гора установлены тектонические блоки зеленосланцево-метаморфизованных раннепротерозойских осадочных образований, приуроченные к разломам северо-западного простирания. В северо- и юго-западной частях листа располагаются небольшие по площади покровы вулканитов среднего, кислого и умереннокислого состава раннего мела. В юго-восточной части района в бассейне р. Эракингра развиты неогеновые озерно-аллювиальные образования. Завершают стратиграфический разрез аллювиальные отложения древней и современной гидросети квартера.

АРХЕЙ

НИЖНИЙ АРХЕЙ

Отложения этого возрастного уровня пользуются наиболее широким распространением из стратифицируемых образований. Они принимают участие в строении структур Иликанской и Усть-Гилульской зон. В Иликанской зоне образования выделены в джигдалинскую свиту, в Усть-Гилульской – расчленены на согласно залегающие арбинскую и мотовинскую свиты. Все породы относятся к становому уровню архея.

Степень метаморфизма пород и характер наложенных на них более поздних изменений подобны. В связи с этим их характеристика будет приведена после описания стратиграфии всех архейских метаморфических образований.

Иликанская зона

Джигдалинская свита выделена в пределах района в 1965 г. Ю. П. Скатынским, Ю. П. Рассказовым и В. С. Федоровским. Ее стратотипической местностью считается бассейн р. Иликан [72]. Породы свиты выходят на поверхность в виде достаточно обширных полей в северной половине листа, протягиваясь прерывистой полосой северо-западно – субширотно – северо-восточного простирания через всю его площадь. В центральной части листа породами свиты сложена серия блоков среди позднеархейских стратифицируемых образований. Южной границей распространения пород свиты является зона Тукурингрского разлома, на западе, севере и востоке они выходят за пределы района. По особенностям литологического состава свита расчленена на три подсвиты [72].

Нижняя подсвита джигдалинской свиты ($AR_1 d\check{z}_1$) слагает выходы, приуроченные к южной части Иликанской зоны в бассейне р. Обка и в приосевой части хр. Тукурингра на водоразделе Чимчан – Тукурингра и к центральным частям положительных складчатых структур в бассейне р. Бол. Луцы, на водоразделе Иликан – Сардангро и в районе устья р. Бол. Олонгро. Породами подсвиты занята значительная площадь на водоразделе Иликан – Унаха, где ими сложены тектонические пластины, ограниченные надвигами. На водоразделе Гилуль – Джалта и в бассейне р. Аргаскит породами подсвиты сложен крупный тектонический блок. Общая площадь распространения пород подсвиты составляет более 350 км².

В составе подсвиты преобладают биотит-роговообманковые и роговообманковые кристаллические сланцы. Им подчинены роговообманково-биотитовые и биотитовые гнейсы. Редко встречаются пироксен-роговообманковые кристаллические сланцы. Эти породы содержат прослой гранат- и роговообманково-биотитовых гнейсов, прослой и линзы амфиболитов. Разрез свиты по простиранию достаточно выдержанный, отмечается изменение количественного соотношения пород разного состава.

Основание разреза подсветы не установлено, выше по разрезу породы согласно перекрываются гнейсами средней подсветы джигдалинской свиты. Анализ разрезов, составленных в результате ранее проведенных геологосъемочных работ, показывает, что наиболее низкие горизонты подсветы выходят на поверхность в присводовой части Иликанской брахиантиклинали, вблизи северной границы района работ. Здесь, в междуречье Иликан – Сирюкан вскрыта пачка роговообманково-биотитовых и биотит-роговообманковых мелко-среднезернистых гнейсов, переслаивающихся через 30-80 м. В основании пачки залегает горизонт мелко-среднезернистых роговообманково-биотитовых гнейсов мощностью не менее 200 м. Общая мощность этой пачки составляет не менее 470 м [33].

Согласное наращивание разреза отмечается на водоразделах Иликан – Холодный, Иликан – Сирюкан и Иликан – Рогачки Унахинские, где отмечается следующее чередование слоев [33]:*

1. Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые и роговообманковые.....	150
2. Гнейсы роговообманково-биотитовые и биотит-роговообманковые с прослоями кристаллических сланцев биотит-роговообманковых и линзами амфиболитов	130
3. Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые с линзами амфиболитов	60
4. Гнейсы роговообманково-биотитовые, биотитовые, редко биотит-роговообманковые.....	70
5. Кристаллические сланцы биотит роговообманковые с прослоями амфиболитов	150
6. Гнейсы роговообманково-биотитовые, сверху (30 м) биотитовые	140
7. Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые, роговообманковые.....	140

Методом корреляции разрезов выше установлено наращивание разреза на водоразделе Иликан – Рогачки Унахинские, где на амфиболитах мелко-среднезернистых с прослоями гнейсов биотит-роговообманковых залегают [33]:

8. Гнейсы биотитовые мелкозернистые	95
9. Амфиболиты мелкозернистые	85
10. Гнейсы роговообманковые мелко-среднезернистые с прослоями амфиболитов	55
11. Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые мелкозернистые	80

Согласное наращивание разреза продолжается на водоразделе Гиллой – Иликан чередованием слоев, относимых к средней подсвете. Мощность нижней подсветы джигдалинской свиты в пределах юго-восточной части свода Иликано – Унахинской брахиантиклинали составляет более 1600 м.

Считающийся стратотипическим разрез джигдалинской свиты по р. Иликан в настоящее время для изучения не пригоден из-за серьезной нарушенности отработками. Ранее было установлено следующее строение его нижней части [80]:

1. Кристаллические сланцы и гнейсы роговообманковые, биотит-роговообманковые, иногда роговообманково-биотитовые переслаивающиеся	не менее 100
2. Гнейсы роговообманково-биотитовые и биотитовые	300
3. Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые, роговообманковые	90
4. Кристаллические сланцы роговообманковые, биотит-роговообманковые	100

Далее с перерывом 200 м обнажаются гнейсы средней подсветы, согласное залегание которых на кристаллических сланцах установлено в 2-3 км западнее при ГС-50 [33]. Разрез по р. Иликан достаточно хорошо сопоставляется с верхней частью вышеприведенного, наиболее полного в пределах листа, разреза подсветы.

В северо-западной части листа подсвета отличается большей ролью кристаллических сланцев и амфиболитов, с одновременным уменьшением мощности [30].

Разрезы подсветы, составленные в других частях листа, представляют, по-видимому, отдельные части приведенного выше разреза, удовлетворительно коррелируясь между собой [26]. Изменения состава подсветы выражаются появлением пироксеносодержащих кристаллических сланцев в южной части ее распространения, в бассейнах рек Камрай, Аргаскит и вблизи зоны Тукурингрского разлома [64]. Это может косвенно свидетельствовать о выведении здесь на поверхность более низких горизонтов разреза подсветы.

Средняя подсвета джигдалинской свиты ($AR_1d\check{z}_2$) согласно перекрывает нижнюю подсвету и перекрывается породами верхней. Выходы пород подсветы пространственно совмещены с породами других подсвет, реже образуют самостоятельные поля. Наибольшие по

* Здесь и далее описание разрезов дочетвертичных образований приводится снизу вверх, мощность дается в метрах

площади выходы подсветы расположены в бассейнах рек Талма, Мал. и Бол. Луцы, Сардангро, нижнем течении р. Джуваскит и среднем течении р. Дубакит. Площадь распространения пород подсветы составляет не менее 500 км².

В структурном плане средняя подсвета слагает более высокие горизонты всех указанных при описании нижней подсветы складчатых форм. В пределах полей пород подсветы четко фиксируются сопряженные складки преимущественно северо-западного простирания. Вблизи наиболее крупных разломов, ограничивающих распространение подсветы, отмечается согласная простиранию разломов ориентировка складок.

Подсвета сложена роговообманково-биотитовыми, биотитовыми, реже биотит-роговообманковыми гнейсами с прослоями роговообманковых кристаллических сланцев, гранат-биотитовых и двуслюдяных гнейсов, линзами амфиболитов. Разрез подсветы отличается от нижней и верхней подсвет относительной пестротой состава. По простиранию достаточно сильно меняются количественные соотношения пород, специфические для разреза свиты гранат-биотитовые и двуслюдяные гнейсы встречаются разрозненно на разных горизонтах разреза в виде прослоев и линз и не могут являться маркирующими.

Нижняя граница подсветы проводится по началу преобладания в разрезе роговообманково-биотитовых и биотитовых гнейсов над кристаллическими сланцами. На площади листа нижняя граница подсветы в коренном залегании наблюдалась на водоразделе Гилюй – Иликан, вблизи устья р. Бол. Олонгро. Здесь биотит-роговообманковые кристаллические сланцы согласно перекрываются гнейсами роговообманково-биотитовыми. Установлено следующее строение средней подсветы [33, 36]:

1. Гнейсы роговообманково-биотитовые	70
2. Гнейсы биотитовые с линзами амфиболитов	60
3. Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые	25
4. Гнейсы роговообманково-биотитовые	50
5. Гнейсы биотитовые тонкополосчатые и мелкочешуйчатые	25
6. Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые и роговообманковые	40
7. Гнейсы биотитовые	10
8. Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые	20
9. Гнейсы биотитовые	30
10. Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые.....	20
11. Гнейсы роговообманково-биотитовые	50
12. Гнейсы биотитовые.....	20
13. Гнейсы роговообманково-биотитовые	60
14. Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые и амфиболиты, чередующиеся ...	110

Наращивание разреза подсветы отмечается в бассейне р. Сирюкан, где на породах, коррелируемых с последним слоем, согласно залегают [33]:

15. Гнейсы биотит-роговообманковые	70
16. Гнейсы биотитовые	30
17. Амфиболиты меланократовые	30
18. Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые	30
19. Гнейсы биотит-роговообманковые, линзы амфиболитов	70
20. Амфиболиты мелкозернистые	60
21. Гнейсы биотит-роговообманковые, роговообманково-биотитовые переслаивающиеся	90

Выше залегают породы верхней подсветы джигдалинской свиты. Приведенный разрез характеризует строение подсветы на крыльях Иликано-Унахинской брахиантиклинали и ее мощность здесь составляет 940 м.

В стратотипической местности разрез подсветы имеет следующее строение [80]:

1. Гнейсы биотит-роговообманковые и роговообманково-биотитовые с прослоями гнейсов биотитовых	не менее 250
2. Гнейсы роговообманково-биотитовые, биотит-роговообманковые и биотитовые, кристаллические сланцы биотит-роговообманковые, переслаивающиеся с прослоями амфиболитов	не менее 30
3. Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые, линзы и прослои амфиболитов...	не менее 70

Мощность пачек разного состава точно не определена из-за большого количества перерывов в наблюдениях и разрез фактически является схематическим.

В северо-западной части района подсвета имеет строение, отличающееся от приведенного выше. В бассейне р. Талма, на чередующихся с амфиболитами роговообманковых кристалли-

ческих сланцах нижней подсвиты, согласно залегают биотитовые и двуслюдяные гнейсы мощностью 200 м, сменяющиеся выше по разрезу гнейсами биотит-роговообманковыми. В бассейне р. Бол. Луцы выше на биотитовых и двуслюдяных гнейсах залегают [30]:

1. Гнейсы биотитовые	не менее 170
2. Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые и гнейсы биотитовые, переслаивающиеся	30
3. Гнейсы биотитовые и роговообманково-биотитовые, переслаивающиеся	40
4. Гнейсы биотитовые, гранат-биотитовые, роговообманково-биотитовые тонкопереслаивающиеся	60
5. Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые, вверху – прослой гнейсов биотитовых	60
6. Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые, чередующиеся с амфиболитами	80-140

Нарращивание разреза отмечается в бассейне р. Талма, где на кристаллических сланцах залегают [30]:

7. Гнейсы биотитовые	70
8. Гнейсы роговообманково-биотитовые с линзами амфиболитов	130
6. Гнейсы биотитовые «ржавые»	50
7. Гнейсы двуслюдяные	50
8. Гнейсы биотитовые «ржавые»	40
9. Гнейсы роговообманково-биотитовые с линзами амфиболитов	135
10. Гнейсы биотитовые «ржавые»	не менее 75

Мощность подсвиты в этой части листа составляет не менее 1050 м. Перекрывающие подсвиту образования разрезом не вскрыты.

В южной части распространения пород подсвиты, в верхнем течении р. Хугдер, при ГДП-200 составлен ее следующий разрез:

1. Гнейсы биотитовые	не менее 40
2. Гнейсы двуслюдяные	30
3. Амфиболиты с прослоями кристаллических сланцев биотит-роговообманковых ..	60
4. Гнейсы биотитовые	60
5. Амфиболиты, чередующиеся с кристаллическими сланцами биотит-роговообманковыми	60
6. Гнейсы биотитовые	60
7. Амфиболиты	70
8. Гнейсы биотитовые	не менее 60
9. Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые	80
10. Гнейсы биотитовые	220
11. Гнейсы роговообманково-биотитовые и биотит-роговообманковые	60
12. Гнейсы биотитовые	50
13. Гнейсы роговообманково-биотитовые и биотит-роговообманковые	70
14. Гнейсы биотитовые	не менее 400

Мощность подсвиты здесь составляет более 1325 м.

Приведенные разрезы дают основание считать состав средней подсвиты достаточно выдержанным по простираению. Во всех приведенных разрезах отмечается пачка чередующихся амфиболитов и биотит-роговообманковых кристаллических сланцев, примерно приуроченная к средней части подсвиты. При проведении корреляции разрезов по этой пачке мощность подсвиты принимается равной 1600.

Необходимо отметить, что в полях развития пород средней подсвиты встречаются кварциты разнообразного состава, дистенсодержащие, графитсодержащие гнейсы и сланцы. Они развиты, преимущественно, вблизи разрывных нарушений, контактов интрузий и в пределах зон диафтореза. Приуроченности этих пород к отдельным частям разреза подсвиты не установлено. Их первичная природа достоверно не установлена. Большая часть таких образований, на наш взгляд, является метасоматитами и не может включаться в стратифицированные образования.

Верхняя подсвита джигдалинской свиты (AR₁dž₃) завершает разрез Иликанской зоны. Породы подсвиты распространены более локально по сравнению с другими подсвитами джигдалинской свиты. Наибольшие по площади выходы ее пород расположены в бассейнах рек Лев. Сардангро и Рогачки Унахинские, на водоразделах Гилюй – Иликан и Гилюй – Талма, в долине р. Гилюй в северо-западном углу листа. Занятая породами подсвиты площадь составляет не менее 180 км².

В структурном плане породы подсвиты в северо-восточной части слагают внешнюю часть Иликанской брахиантиклинали, на водоразделе Гиллой – Иликан участвуют в строении крыльев запрокинутой к югу – юго-востоку антиклинали, на водоразделе Гиллой – Талма слагают центральные части синклинали складок северо-западного простирания, запрокинутых на северо-восток.

Состав подсвиты характеризуется незначительным преобладанием биотит-роговообманковых и роговообманково-биотитовых, редко роговообманковых гнейсов над кристаллическими сланцами аналогичного состава. Отмечаются прослои гнейсов биотитовых, иногда гранатсодержащих, прослои и линзы амфиболитов.

Нижняя граница подсвиты определяется сменой гнейсов амфиболитами и кристаллическими сланцами. По результатам ранее проведенных региональных работ устанавливается выдержанность разреза подсвиты и приуроченность амфиболитов к нижней части разреза подсвиты.

Согласное залегание подсвиты на образованиях средней подсвиты установлено на водоразделе Гиллой – Иликан [36] и в бассейне р. Сирюкан [33]. В бассейне р. Сирюкан составлен разрез нижней части подсвиты [33]:

1. Амфиболиты меланократовые	110
2. Гнейсы биотитовые	40
3. Амфиболиты меланократовые	60
4. Гнейсы роговообманково-биотитовые и биотитовые переслаивающиеся	70
5. Кристаллические сланцы роговообманковые, биотит-роговообманковые	40
6. Гнейсы биотит-роговообманковые мелко-среднезернистые, прослои гнейсов роговообманково-биотитовых	50
7. Амфиболиты, кристаллические сланцы биотит-роговообманковые	70

Наращивание разреза установлено на водоразделе Джаян – Рогачки Унахинские [88]:

8. Гнейсы роговообманково-биотитовые	70
9. Кристаллические сланцы и гнейсы роговообманковые	70
10. Гнейсы роговообманково-биотитовые	60
11. Гнейсы и кристаллические сланцы роговообманковые	50
12. Гнейсы роговообманково-биотитовые неравнозернистые	20
13. Кристаллические сланцы и гнейсы роговообманковые, биотит-роговообман- ковые	110
14. Гнейсы роговообманково-биотитовые неравнозернистые	50
15. Кристаллические сланцы и гнейсы роговообманковые	не менее 60

Мощность подсвиты в пределах Иликанской брахиантиклинали составляет более 930 м. Разрез подсвиты, считающийся стратотипическим, представляет собой несколько разрозненных коренных выходов. Суммарная мощность отложений подсвиты составляет здесь около 480 м. Разрезы, составленные в других частях листа, достаточно уверенно коррелируются с разными горизонтами вышеохарактеризованного разреза.

Общая мощность джигдалинской свиты в пределах района составляет не менее 4150 м.

Усть-Гиллойская зона

Арбинская свита (AR_{1ar}) впервые была описана на сопредельной с юго-востока территории в бассейне р. Зея в 1957 г. Л. М. Алексеевым и В. А. Рудником [91]. В пределах листа породы свиты выходят на поверхность прерывистой полосой северо-западного направления, протягивающейся из верховьев р. Мотоя до верховьев р. Утумук, занимая площадь около 320 км². С севера развитие подсвиты ограничено зоной Тукурингского разлома, с юго-запада – Северо-Тукурингского.

Породами свиты сложены сводовые части линейных антиклиналей северо-западного простирания и блоки с неясным структурным положением, расположенные вблизи зоны Северо-Тукурингского разлома. На крыльях складок отмечаются осложняющие пликативные структуры более высоких порядков.

Основную роль в составе свиты играют биотит-роговообманковые и роговообманковые кристаллические сланцы. В них отмечаются прослои гнейсов роговообманково-биотитовых, биотитовых и биотит-роговообманковых, амфиболитов. Крайне редко отмечаются гранатсодержащие породы. Состав свиты по простиранию хорошо выдержан.

Нижняя граница свиты не установлена. Вверх по разрезу свита согласно перекрывается гнейсами мотовинской свиты.

Разрез свиты в пределах листа не составлен в связи с отсутствием участков с хорошей обнаженностью в пределах ее развития. В долине р. Кумак по делювиальным развалам и редким коренным выходам составлен схематический разрез свиты [26, 67]. В основании свиты развиты биотит-роговообманковые кристаллические сланцы с прослоями биотитовых гнейсов, которые постепенно переходят в монотонные гнейсы биотитовые, преимущественно, с тонкополосчатой текстурой. Выше по разрезу они сменяются чередующимися роговообманково-биотитовыми и биотит-роговообманковыми гнейсами с подчиненным значением биотит-роговообманковых и роговообманковых кристаллических сланцев. Верхняя часть разреза свиты сложена биотит-роговообманковыми и роговообманковыми кристаллическими сланцами, которым подчинены гнейсы биотитовые. Мощность свиты, оцененная графическим способом, составляет более 1700 м.

Мотовинская свита (AR_{1mt}) была выделена в 1961 г. В. С. Федоровским, В. Н. Мошкиным и Ю. П. Рассказовым [72].

Породы свиты, в основном, приурочены к выходам арбинской свиты и участвуют в строении единых структур. При этом ее выходы приурочены к крыльям антиклинальных и замковым частям синклинальных складок. В юго-восточной части листа, в приосевой части хр. Тукурингра, породами свиты сложен достаточно крупный (около 20 км²) выход, являющийся юго-восточным окончанием Хаимканской синклинали. Небольшие по площади (до 2 км²) самостоятельные выходы свиты представляют собой ксенолиты в интрузиях средней юры. В восточном и западном направлениях выходы свиты протягиваются за пределы листа. Площадь распространения свиты составляет около 270 км².

Сложена свита гнейсами роговообманково-биотитовыми, биотитовыми, часто гранатсодержащими, редко биотит-роговообманковыми с прослоями и линзами биотит-роговообманковых и роговообманковых кристаллических сланцев, амфиболитов. Состав свиты по простиранию хорошо выдержан. Гранатсодержащие разности наиболее широко развиты в бассейнах рек Мотоя и Арби.

Мотовинская свита залегает согласно на арбинской, что установлено в береговых обнажениях р. Зея, ныне скрытых Зейским водохранилищем на площади листа N-52-XIV [71]. В пределах листа свита завершает разрез усть-гилюйской серии. На основании участия в строении единых структур согласно взаимоотношение мотовинской и арбинской свит принято по аналогии с сопредельной с востока территорией.

Разрез свиты изучен в верховьях р. Мотоя [67]:

1. Гнейсы биотитовые гранатсодержащие	не менее 20
2. Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые, роговообманковые	40
3. Гнейсы биотитовые с прослоями гнейсов роговообманково-биотитовых и биотит-роговообманковых	100
4. Гнейсы биотитовые и роговообманково-биотитовые, гранатсодержащие	120
5. Гнейсы биотитовые, биотит-роговообманковые и роговообманковые, переслаивающиеся.....	40
6. Кристаллические сланцы роговообманковые и биотит-роговообманковые, переслаивающиеся, с прослоями гнейсов биотитовых	60
7. Гнейсы биотит-роговообманковые, прослои гнейсов биотитовых	230
8. Гнейсы биотитовые, прослои гнейсов роговообманково-биотитовых	не менее 140

Мощность свиты составляет более 750 м, которая, в связи с отсутствием других разрезов, принимается для листа в целом.

Петрографически породы Иликанской и Усть-Гилюйской зон мало отличаются друг от друга. Все включенные в состав свит породы можно разделить на группы со сходным составом: кристаллические сланцы, гнейсы умереннокислого и кислого состава, гранатсодержащие гнейсы, амфиболиты.

Наиболее широко развиты гнейсы, которыми сложены значительные части всех охарактеризованных разрезов. Несомненно, преобладающее распространение имеют роговообманково-биотитовые гнейсы. Несколько реже отмечаются биотитовые и биотит-роговообманковые. Еще менее распространены гранатсодержащие разновидности гнейсов. Гнейсы другого состава, упомянутые при описании отдельных свит, имеют крайне незначительное развитие.

Среди кристаллических сланцев преобладают биотит-роговообманковые разности при подчиненном значении роговообманковых, роговообманково-биотитовых и пироксен-роговообманковых разности. Крайне редки гранатсодержащие породы.

Состав образований в пределах разных зон имеет некоторые особенности. Более кислым по составу является разрез Иликанской зоны, где преобладают гнейсы. Усть-Гиллойская зона имеет, в целом, более основной состав и отличается наиболее значительным распространением в породах граната.

Минеральный состав пород неоднократно подробно охарактеризован ранее, типичен для комплексов, претерпевших метаморфизм амфиболитовой фации. Основные породообразующие минералы отражены в названиях гнейсов и кристаллических сланцев. Породы различаются количественными соотношениями минералов. Кроме основных минералов в породах на отдельных участках содержатся в количестве менее 5 % второстепенные минералы, представленные дистеном, силлиманитом, эпидотом, графитом, ромбическим пироксеном и др. Большая часть второстепенных минералов имеет, на наш взгляд, вторичное метасоматическое происхождение. Ромбические пироксены чаще всего отмечаются вблизи зон разломов и, возможно, содержится в ортопородах более молодого возраста, включаемых в разрезы свит.

Преобладающие в разрезах биотитовые, роговообманково-биотитовые и биотит-роговообманковые гнейсы содержат в своем составе олигоклаз (35-75 %), кварц (5-40 %), биотит (5-30 %), роговую обманку (до 20 %), калиевый полевой шпат (до 15 %), гранат (до 10 %). Типично присутствие вторичных – хлорита, серицита, эпидота и акцессорных – сфена, апатита, циркона, ортита, титаноморфита, магнетита. Соотношение темноцветных минералов непостоянно, однако суммарное их содержание обычно не превышает 20-25 %.

Гнейсы, обычно, среднезернистые, более локально развиты мелко- и крупнозернистые разновидности, окрашены в различные оттенки серого цвета. Текстуры их линзовидно- и грубополосчатые, структуры, преимущественно, grano- и лепидогранобластовые.

Средний состав кристаллических сланцев характеризуется присутствием роговой обманки (40-70 %), биотита (до 20 %), олигоклаза (30-40 %) или андезина (30-50 %), биотита (до 15 %), кварца (до 10-12 %), иногда клинопироксена (5-8 %) и граната (до 10 %). Вторичные и акцессорные минералы аналогичны таковым в гнейсах. Окрашены породы в серый цвет разных оттенков, отмечаются зеленоватые разности. Зернистость пород различна и часто неравномерна, отмечаются полосчатые, неяснополосчатые, реже массивные разности. Структура кристаллических сланцев немато grano-, grano-, гетеро- и порфиروبластовая, иногда пойкилобластовая.

Амфиболиты отличаются от кристаллических сланцев более высоким содержанием роговой обманки, иногда достигающим 90-95 %. Отмечаются разности содержащие 5-15% клинопироксена и до 5% ортопироксена. Акцессорные минералы представлены гранатом, сфеном, апатитом, цирконом и титаномангнетитом. В пироксенсодержащих амфиболитах акцессории, как правило, представлены только сфеном [36].

Петрохимически изученные породы относятся к породам нормальной щелочности, часть пород с низким содержанием SiO₂ (основные и средние породы) относится к умереннощелочным.

Первично вулканогенная природа кристаллических сланцев основного состава и амфиболитов не вызывала сомнений у большинства исследователей района [30, 64, 97 и др.]. Дополнительно проведенные петрохимические реконструкции первичного состава с помощью диаграмм Пирса и Куно подтверждают преимущественную принадлежность этих пород к толеитовым и известково-щелочным базальтам островных дуг. При этом обе разновидности базальтоидов установлены только в пределах Иликанской зоны, аналогичные по составу породы Усть-Гиллойской зоны соответствуют известково-щелочным базальтам. На классификационной диаграмме Дженсена значительная часть образцов метаморфизованных базальтоидов джигдалинской свиты попадает в область коматиитовых, а часть их ложится в поле высокомагнезиальных толеитовых базальтов.

Наличие двух типов базальтов подтверждается характером распределения в породах редких земель. Коматиитовые базальты характеризуются слабо дифференцированным распределением редкоземельных элементов $(La/Yb)_n^*$ – 1,4. Тренд их распределения субгоризонтально расположен на уровне 3-5 хондритов. Высокомагнезиальные толеитовые базальты являются более дифференцированными по распределению редких земель $(La/Yb)_n$ – 6,4. Для высокожелезистых толеитовых базальтов отмечается наибольшая степень дифференциации $[La/Yb]_n$ – 13-19. Европейская аномалия в коматиитовых и высокожелезистых толеитовых базальтоидах проявлена незначительно Eu/Eu^* – 0,88-0,91, а в высокомагнезиальных толеитовых более заметна Eu/Eu^* – 0,79 [26].

* Содержание P3Э здесь и далее по тексту нормированы к хондриту M_c Donough W. F. Sun S., Ringwood A.E., 1991.

Относительно первичной природы метаморфических образований более кислого состава долгое время доминировали представления об их образовании в результате метаморфизма осадочных пород. Такой вывод базировался, в основном, на наличии в них полосчатости, принимаемой за реликты слоистости [30, 54 и др.]. Оценка первичной природы метаморфических пород среднего и кислого состава с помощью диаграммы Шоу показала принадлежность подавляющей части изученных образцов к ортопородам. К продуктам метаморфизма осадочных пород относится незначительная часть образцов пород средней подсветы джигдалинской свиты.

По содержанию SiO_2 определяемые ортопородами гнейсы образуют непрерывный ряд от андезибазальтов до риолитов и относятся к породам нормального ряда. С помощью диаграммы Дженсена среди пород джигдалинской свиты выделяются толеитовые и известково-щелочные разновидности пород. Ортопороды среднего и кислого состава усть-гиллойской серии относятся к известково-щелочным.

Данные о геохимических особенностях пород этой группы скудны. Риодациты средней подсветы джигдалинской свиты характеризуются значительной дифференциацией распределения редких земель $[\text{La}/\text{Yb}]_n - 22$ и отрицательной аномалией европия, $\text{Eu}/\text{Eu}^* - 0,40$ [26].

Парапороды средней подсветы джигдалинской свиты с помощью диаграммы А.Н.Неелова реконструируются как алевролиты граувакковые, карбонатные, карбонатно-железистые, реже алевролиты-алевропелиты карбонатно-железистые [26].

Породы станового комплекса района претерпели региональный прогрессивный метаморфизм высоких температур амфиболитовой фации. В последние десятилетия предпринимались попытки вычленения из состава комплекса пород, метаморфизованных в условиях гранулитовой фации [64]. Анализ имеющегося материала по метаморфизму показывает слабую обоснованность выделения регионально развитых гранулитов в пределах района.

Преимущественным развитием в метаморфических породах основного состава пользуются ассоциации: $\text{hbl} + \text{pl}$; $\text{hbl} + \text{pl} + \text{q} + \text{fsp} \pm \text{ep}$; $\text{hbl} + \text{pl} + \text{ep} + \text{q}$; $\text{pl} + \text{hbl} + \text{q} \pm \text{gr}$; $\text{hbl} + \text{pl} + \text{q} + \text{bt} + \text{fsp} \pm \text{ep}$, dp , gr , mt ; $\text{hbl} + \text{dp} + \text{pl}$.

Для кислых разновидностей характерны ассоциации: $\text{bt} + \text{q} + \text{pl}$; $\text{q} + \text{pl} + \text{bt} \pm \text{mi}$, ep , mu ; $\text{bt} + \text{q} + \text{pl} \pm \text{hbl}$; $\text{bt} + \text{pl} + \text{q} \pm \text{ep}$; $\text{bt} + \text{mi} + \text{pl} + \text{q} \pm \text{gr}$; $\text{bt} + \text{pl} + \text{q} \pm \text{gr}$; $\text{bt} + \text{mu} + \text{q} + \text{pl} \pm \text{gr}$.

Выделение этапа гранулитового метаморфизма обосновывалось развитием в основных кристаллических сланцах парагенетических ассоциаций моноклинного и ромбического пироксенов с амфиболом, гранатом, биотитом, плагиоклазом и кварцем. Для кислых разновидностей были установлены ассоциации ромбического, редко моноклинного, пироксенов с биотитом, роговой обманкой, плагиоклазом, кварцем и полевым шпатом [71].

Методом термобарометрии на площади листа N-52-XIV была проведена оценка P-T условий метаморфизма пород джигдалинской свиты, относившихся ранее к гранулитам [71] и были установлены параметры метаморфизма: $T - 740-745^\circ\text{C}$, $P - 6-6,4$ кБар, что отвечает границе фаций альмандиновых амфиболитов, куммингтонитовых амфиболитов и гранулитовой В. А. Глебовицкого и фации гранатовых амфиболитов для metabазитов А. А. Маракушева [3]. Северо-западнее района, в верхнем течении р. Гиллой по амфиболсодержащим равновесиям параметры метаморфизма пород джигдалинской свиты были оценены в $600 \pm 50^\circ\text{C}$ и $6 \pm 0,5$ кБар [2].

На основании изложенного породы станового комплекса относятся нами к прогрессивно метаморфизованным в условиях амфиболитовой фации. При этом не исключается возможность наличия в районе пород метаморфизованных в условиях гранулитовой фации в пределах локальных участков, приуроченных к зонам наиболее мощных разломов, в основном межформационных, что является давно установленным фактом для ССБС [25].

Данные о возрасте метаморфических образований района скудны, однако их анализ позволяет достаточно определенно оценить возраст пород. За нижнюю границу возраста можно принять U-Pb возраст наиболее древней генерации циркона из пироксенсодержащего гнейса левобережья среднего течения р. Бол. Могот (лист N-52-XIV) составляющий 3085 ± 162 млн. лет [71] и отвечающий, вероятно, времени формирования протолита. Верхней возрастной границей является время становления гранитоидов древнестанового комплекса, определенное в 2833 ± 15 и 2828 ± 34 млн. лет U-Pb методом по цирконам [8]. Гранитоиды древнестанового комплекса мигматизируют породы метаморфического комплекса и образуют среди гнейсов и кристаллических сланцев тела различной формы и размеров, как с постепенными переходами во вмещающие породы, так и с резкими интрузивными контактами.

На основании изложенных данных возраст метаморфических образований станового комплекса района работ принимается нами раннеархейским на уровне становия, что отвечает серийной легенде. Учитывая появление новых данных о возрасте пород Алдано-Станового региона, нельзя исключить более позднее формирование пород станового комплекса.

ВЕРХНИЙ АРХЕЙ

Породы, относимые к данному возрастному уровню, распространены в центральной и северной частях района в виде двух полос северо-западного направления. Ранее они включались в состав станového комплекса, из которого были выделены в гилуийский на основании установления структурного несогласия между ними и джигдалинской свитой на сопредельной с запада территории [30]. В структурном отношении породы относятся к Талгинской зоне [72] и расчленены на чимчанскую и талгинскую свиты.

Чимчанская свита ($AR_2\check{m}$) выделена Ю. П. Скатынским в 1961 г. Стратотипической местностью являются бассейн р. Чимчан [72].

В пределах листа породы свиты выходят на поверхность в нескольких разобщенных участках. Наибольший по площади выход расположен в стратотипической местности, протягиваясь в субширотном направлении от р. Дубакит на восток, за пределы района. Еще один крупный выход расположен в приосевой части хр. Тукурингра, протягиваясь от западной рамки до водораздела Утумук – Бол. Улигир. В северной части листа породы свиты обнажаются в долине р. Гилуи, нижнем течении р. Джуваскит и в бассейне р. Сигулен, где слагают ряд тектонических блоков и ксенолитов в гранитоидах. Площадь развития пород свиты составляет около 220 км².

В структурном отношении породами свиты сложены ядра Тукурингской и Чимчанской антиклиналей северо-западного простирания и ряд блоков неясного структурного положения. В целом для пород свиты характерна достаточно интенсивная складчатость.

Свита сложена гнейсами биотитовыми, гранат-биотитовыми, двуслюдяными и гранат-дистен-биотитовыми, содержащими прослои гнейсов роговообманково-биотитовых, гранат-ставролит-дистен-биотитовых и амфиболитов. Наличие дистенсодержащих гнейсов является характерным признаком свиты. Достаточно часто в пределах полей свиты отмечаются тела кварцитов, приуроченные, как правило, к зонам разломов и контактам тел различных гранитоидов. Традиционно кварциты включаются в состав свиты, однако наиболее вероятно их преимущественно метасоматическое происхождение. По простиранию разрез свиты является достаточно пестрым, за счет изменения количественных соотношений пород, появления и исчезновения части из них.

Нижняя граница свиты в районе не установлена, северо-западнее района установлено залегание гнейсов гранат- и дистенсодержащих со структурным несогласием на образованиях станového комплекса [30]. Выше по разрезу свита согласно перекрывается гнейсами, относимыми к талгинской свите, что установлено в стратотипической местности чимчанской свиты [54, 97].

Разрез свиты района устья р. Бол. Чимчан имеет следующее строение [80, 97]:

1. Гнейсы биотитовые	не менее 40
2. Гнейсы гранат-биотитовые и гранат-двуслюдяные, переслаивающиеся	70
3. Гнейсы двуслюдяные, дистенсодержащие	100
4. Гнейсы гранат-дистен-биотитовые	100
5. Сланцы двуслюдяные, ставролит- и дистенсодержащие	50
6. Гнейсы гранат-дистен-биотитовые с прослоями гнейсов биотитовых	150
7. Гнейсы роговообманково-биотитовые и гранат-дистен-биотитовые, переслаивающиеся	60
8. Гнейсы биотитовые и гранат-дистен-биотитовые, переслаивающиеся	80
9. Гнейсы биотитовые и роговообманково-биотитовые, переслаивающиеся, с линзами амфиболитов	60
10. Гнейсы гранат-биотитовые	40

Выше залегают магнетитсодержащие гнейсы, относимые к талгинской свите. Мощность свиты в стратотипической местности составляет более 750 м.

В западной части листа на водоразделе Первый и Второй Утумук [37]:

1. Гнейсы гранат-биотитовые, роговообманковосодержащие	не менее 30
2. Гнейсы биотитовые	30
3. Гнейсы рогово-биотитовые	40
4. Гнейсы гранат-ставролит-дистен-биотитовые	30
5. Гнейсы гранат-биотитовые	30
6. Гнейсы биотитовые	30
7. Гнейсы гранат-ставролит-дистен-биотитовые	70
8. Гнейсы биотитовые, иногда с редкими зернами граната	70

Данный разрез характеризует строение свиты в сводовой части Тукурингской антиклинали. Строение свиты в северном крыле этой структуры изучено по береговым обнажениям истоков р. Бол. Улигир [35]:

1. Гнейсы биотитовые	не менее 10
2. Гнейсы гранат-двуслюдяные	130
3. Гнейсы биотитовые	70
4. Гнейсы биотитовые и гранат-дистен-двуслюдяные переслаивающиеся	130

Корреляция этих разрезов возможна по слоям №№ 7 и 4, мощность свиты в этой части листа составит, в таком случае, не менее 390 м.

В целом, в пределах южной полосы выходов свиты ее состав достаточно выдержан, изменения количественных соотношений пород и общего количества дистенсодержащих гнейсов объясняется различным уровнем эрозионного среза структур, сформированных породами свиты. Для северной полосы выходов свиты характерно меньшее присутствие дистенсодержащих пород и более частая встречаемость амфиболитов.

На основании изложенного наиболее представительным является разрез, составленный в стратотипической местности. Мощность свиты принимается – более 750 м.

Талгинская свита (AR_2t) выделена западнее района, в бассейне р. Талга М. Н. Афанасовым в 1967 г. [72] в качестве толщи без собственного названия. Породы, включаемые в состав талгинской свиты, относились М. Н. Афанасовым к верхней части разреза толщи, залегающей выше дистенсодержащих гнейсов и кварцитов.

На характеризуемой территории свита пространственно совмещена с чимчанской. В пределах южной части Талгинской зоны породы свиты протягиваются в юго-восточном направлении через весь лист от верховьев р. Бол. Джуваскит в приустьевую часть р. Широкая. В северной части района породы свиты непрерывно протягиваются с водораздела Бол. Луцы – Бол. Олонгро до водораздела Гилюй – Иликан ниже устья р. Сардангро. Кроме того, образования свиты слагают ряд блоков вблизи Пригилуйского разлома. Площадь развития пород свиты составляет не менее 500 км².

Структурное положение большей части выходов свиты изучено слабо. В бассейнах рек Чимчан и Аргаскит установлена приуроченность гнейсов свиты к южному крылу Чимчанской антиклинали. На водоразделе Утумук – Джуваскит породы свиты слагают сводовую часть и крылья Тукурингрской антиклинали. В пределах многих выходов свиты отмечаются сопряженные разнопорядковые складки северо-западного простирания.

Свита сложена преимущественно биотитовыми гнейсами, которым подчинены гнейсы роговообманково-биотитовые, двуслюдяные, гранат-биотитовые, кристаллические сланцы биотит-роговообманковые, кварциты и амфиболиты. Встречаются редкие, непротяженные прослойки мраморов. Характерным картировочным признаком для пород свиты является их мелкозернистое сложение и тонкая полосчатость. Редко в гнейсах отмечаются дистен и силлиманит. Кварциты развиты более широко, чем в чимчанской свите, имеют более разнообразный состав и, вероятнее всего, метасоматическое происхождение [37, 38 и др.].

Отмечается относительная неоднородность разреза свиты, выражающаяся в неравномерном ее насыщении кварцитами и амфиболитами. Выявление каких либо закономерностей этих изменений в пределах района затруднено. В северной части листа свита относительно насыщена магнетитовыми кварцитами и амфиболитами.

Согласное залегание биотитовых гнейсов свиты на породах, относимых к чимчанской свите, установлено в районе устья р. Бол. Чимчан [97] и на водоразделе Утумук – Джуваскит [37].

Нижняя часть разреза свиты изучена по линии канав в бассейне руч. Аргаскит [54]. Здесь на гранат-биотитовых и роговообманково-биотитовых гнейсах чимчанской свиты согласно залегают:

1. Гнейсы биотитовые с вкрапленностью магнетита, на отдельных участках внизу прослойки кристаллических сланцев биотит-роговообманковых и кварцитов	110
2. Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые	130
3. Гнейсы биотитовые, прослойки гнейсов гранат-биотитовых	260
4. Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые	70

По этому слою разрез коррелируется с разрезом свиты, составленным при ГДП-200 по береговым обнажениям р. Хугдер. Выше кристаллических сланцев согласно залегают:

5. Гнейсы гранат-биотитовые	220
6. Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые	120
7. Гнейсы двуслюдяные	130
8. Гнейсы биотитовые	130
9. Кварциты слюдястые	100

10. Гнейсы биотитовые и двуслюдяные	310
11. Гнейсы биотитовые, прослой и линзы гнейсов гранат-биотитовых	80
12. Амфиболиты	40

По слою амфиболитов возможна корреляция этого разреза с разрезом низовьев руч. Голубого, где на амфиболитах согласно залегают [37]:

13. Гнейсы биотитовые	110
14. Гнейсы роговообманково-биотитовые	30
15. Гнейсы биотитовые	не менее 30

Общая мощность свиты в южной полосе ее выходов составляет более 1870 м.

В пределах северного участка развития свиты наиболее изученным является разрез, составленный по береговым обнажениям р. Иликан [75]:

1. Гнейсы гранат-биотитовые	не менее 50
2. Гнейсы биотитовые	30
3. Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые	80
4. Амфиболиты	20
5. Гнейсы гранат-биотитовые	30
6. Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые	150
7. Гнейсы дистен-гранат-биотитовые, иногда силлиманитсодержащие	120
8. Гнейсы биотитовые	50
9. Амфиболиты	30
10. Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые	75
11. Гнейсы биотитовые	60
12. Гнейсы гранат-биотитовые	50
13. Гнейсы биотитовые	30
14. Амфиболиты	25
15. Гнейсы гранат-биотитовые	20
16. Амфиболиты	30
17. Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые	60
18. Гнейсы биотитовые	50
19. Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые	40
20. Амфиболиты	20
21. Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые	100
22. Гнейсы биотитовые	70
23. Гнейсы гранат-биотитовые	110
24. Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые	50
25. Амфиболиты	10
26. Гнейсы гранат-биотитовые	не менее 120

Мощность свиты в этом разрезе составляет более 1530 м. Другие разрезы, составленные в северной части листа, представляют собой отдельные части приведенного разреза. В северо-западном направлении в делювиальных развалах отмечается наличие глыб разнообразных кварцитов, слагающих, вероятно, линзы и быстро выклинивающиеся слои [26, 38, 75 и др.]

На основании приведенных разрезов мощность талгинской свиты принимается равной более 1870 м.

Минеральный состав и петрографические особенности пород во многом сходны с породами джигдалинской свиты. Преобладающие биотитовые, гранат-биотитовые и роговообманково-биотитовые гнейсы содержат в своем составе олигоклаз-андезин (20-65 %), кварц (5-60 %), биотит (5-40 %), роговую обманку (5-15 %), калиевый полевой шпат (до 40 %), гранат (до 12 %). Типично присутствие вторичных минералов: хлорита, серицита, эпидота, карбоната и акцессорных – апатита, ортита, монацита, рутила, циркона, сфена.

В зонах диафтореза гнейсы превращены в двуслюдяные, содержащие 5-20 % мусковита, 40-45 % кварца и 15-50 % микроклина. При этом содержание биотита уменьшается до 5 %, а плагиоклаза – до 25 %.

Отличительным от пород станового комплекса признаком является эпизодическое незначительное присутствие в составе биотитовых гнейсов дистена и силлиманита.

Гнейсы, обычно, мелкозернистые, крайне редко отмечаются среднезернистые разности, окрашены в различные оттенки серого цвета. Текстуры гнейсов тонкополосчатые, структуры, преимущественно, grano-, лепидо- и нематолепидогранобластовые. Зачастую в гнейсах развиты осложняющие гетеро-, гломеро-, диа- и порфиробластовая структуры.

Содержащие дистен, ставролит и силлиманит гнейсы представляют собой коричневатосерые, серые мелко- и среднезернистые, часто сланцеватые, породы с хорошо видимыми кри-

сталлами и их агрегатами вишнево-красного граната, голубоватого дистена и темно-вишневого ставролита. Сланцеватость наиболее четко подчеркивается ориентировкой чешуек слюд. Гнейсы представлены гранат-дистен-биотитовыми, гранат-ставролит-дистен-биотитовыми разновидностями. Иногда в гнейсах наблюдаются чешуйки графита. Структурно-текстурные особенности аналогичны биотитовым гнейсам.

В целом породы сложены биотитом (5-25 %), кварцем (15-55 %), мусковитом (5-15 %), олигоклазом (20-55 %), ставролитом (1-7 %), дистеном (1-7, редко до 20 %), гранатом (1-15 %), силлиманит представлен редкими иголочками и сноповидными скоплениями. Иногда отмечается 1-2 % роговой обманки. Аксессуары: рутил, циркон, монацит, апатит, ортит, сфен, магнетит.

Средний состав кристаллических сланцев подобен таковому станового комплекса и отличается отсутствием пироксена. Породы состоят из роговой обманки (30-40 %), андезина (10-40 %), кварца (до 10 %), биотита (до 10 %) и граната (до 5 %). Вторичные и акцессорные минералы аналогичны таковым в гнейсах. Породы преимущественно мелко-среднезернистые, отмечаются полосчатые, неяснополосчатые разновидности. Структура кристаллических сланцев грано- или лепидогранобластовая.

Амфиболиты – мелко- средне-, редко до крупнозернистых массивные, полосчатые, линейно-полосчатые темно-зеленые, зелено-, темно-серые и серые породы с гранонемато-, немато-, лепидонематобластовой участками пойкило-, гломерогранонемато-, гранобластовой структурой. Сложены роговой обманкой (50-80 %), андезином и олигоклазом (10-58 %), реликтовым диопсидом (до 5 %), биотитом (до 3 %), кварцем (1-15 %), калиевым полевым шпатом (1-25 %) и эпидотом (до 1 %). Отдельные разновидности отличаются присутствием граната и магнетита. Акцессорные минералы: сфен, магнетит, апатит, ортит, лейкоксен, рутил, ильменит и циркон. Вторичные представлены калиевым полевым шпатом (до 5-30 %), эпидотом (до 15 %), актинолитом (до 10 %), хлоритом (до 9 %), тремолитом (до 8 %), серицитом, карбонатом, мусковитом, илдингситом.

Кварциты – среднезернистые полосчатые пестроокрашенные породы с грано-, гетеролепидограно-, участками лепидобластовой структурой. Сложены кварцем (65-97 %), мусковитом (до 15 %), олигоклазом (до 15 %), биотитом (10-12 %), гранатом (2-3 %), графитом (до 3 %). Магнетитовые разновидности – серые, темно-серые неравномернозернистые полосчатые породы с немато- и гетеронематогранобластовой структурой. Сложены кварцем (45-55 %), магнетитом замещаемым по трещинам гематитом и лимонитом (25-40 %), роговой обманкой (10-20 %), куммингтонитом (5-15 %). В качестве аксессуара отмечается апатит.

Мраморы – массивные крупнозернистые белые породы гипидиобластовой структуры с сахаровидным изломом, с мелкими включениями темно-зеленых кристаллов шпинели и примазками серпентина. Сложены карбонатом (около 80 %) и оливином (до 10 %), присутствует вторичный серпентин, акцессорные – шпинель и рудный минерал.

Петрогеохимически породы имеют значительное сходство с подобными образованиями средней подсвиты джигдалинской свиты.

Характерной чертой для метабазальтоидов гилуёвского комплекса является их принадлежность исключительно к островодужным породам известково-щелочного ряда, выявленная с помощью диаграмм Пирса и Куно. Метабазальты талгинской свиты характеризуются меньшей степенью дифференциации распределения редкоземельных элементов в сравнении с аналогами станового комплекса $[La/Yb]_n - 5,15$. Тренд распределения редких земель обнаруживает сходство с толеитовыми базальтами зеленокаменных поясов. Европейская аномалия проявлена несколько более четко $Eu/Eu^* - 0,75$ [26].

Оценка первичной природы метаморфических пород среднего и кислого состава с помощью диаграммы Шоу показала принадлежность большей части изученных образцов к парапородам. Парапороды с помощью диаграммы А.Н.Неелова реконструируются как алевролиты-алевропелиты карбонатно-железистые. Ранее проведенными работами на основе изучения химического состава пород и их петрографии было сделано предположение об их образовании за счет метаморфизма песчаников с прослоями глин и туфогенных песчаников [31].

Часть пород среднего состава реконструируются по диаграмме Шоу как ортопороды, по составу отвечая известково-щелочным андезитам и риолитам. Данные о геохимических особенностях этих пород немногочисленны. Метаандезиты чимчанской свиты относятся к высокообогащенным легкими землями породам $[La/Yb]_n - 57$. Обладают резко выраженной отрицательной европейской аномалией, $Eu/Eu^* - 0,26$. Метариолиты талгинской свиты отличаются меньшей дифференциацией распределения редких земель $[La/Yb]_n - 9,3$ и положительной европейской аномалией $Eu/Eu^* - 2,56$ [26].

Породы гилуойского комплекса претерпели региональный прогрессивный метаморфизм эпидот-амфиболитовой, до амфиболитовой фаций. Равновесные минеральные ассоциации в породах основного состава представлены: $hbl + pl + q$; $pl + hbl + q \pm gr$; $hbl + pl + q + bt \pm dp$. Для кислых разновидностей пород характерны ассоциации: $bt + q + pl$; $q + pl + bt \pm mi$; $bt + q + pl \pm hbl$; $bt + pl + q \pm gr, mu$.

Указанный уровень метаморфизма подтверждается составом гранатов из высокоглиноземистых и двуслюдяных гнейсов стратотипической местности талгинской свиты, характеризующихся содержанием пиропса на уровне 14-20% и альмандина – 49-70 % [31].

Температура метаморфизма гранат-дистеновых парагенезисов гилуойского комплекса не превышала 500-525°C, а давление 4,5-5,5 кБар [6]. На схеме минеральных фаций В.А.Глебовицкого эти условия соответствуют кианит-ставролит-хлорит-мусковитовой субфации фации альмандиновых амфиболитов.

Время формирования пород гилуойского комплекса принимается на уровне позднего архея на основании наличия структурного несогласия между ними и образованиями станового комплекса [30].

Породы мигматизированы гранитоидами петро- и геохимически не отличимыми от пород древнестанового комплекса. Накопленный к настоящему времени фактический материал свидетельствует о близко временном формировании пород станового и гилуойского комплексов. Наиболее надежно оно обосновывается возрастом гранитоидов древнестанового комплекса.

Метаморфизованные в амфиболитовой фации породы станового и гилуойского комплексов практически повсеместно диафторированы. Достаточно уверенно выделяются диафториты эпидот-амфиболитовой и зеленосланцевой фаций. Регрессивный метаморфизм проявлен как регионально, так и локально, особенно ярко в участках дислокационной переработки пород. Ретроградные изменения при диафторезе не шли до конца, в шлифах наблюдаются реликты первичных минералов [88].

Частичный диафторез наблюдается во всех, даже макроскопически не измененных, гнейсах и на геологической карте не показан. Он выражается в повсеместно и неравномерно проявленной деанортитизации плагиоклазов, хлоритизации биотита и интенсивном развитии минералов группы эпидота-клиноцоизита. По времени диафторез, примерно, совпадает с процессами кислотного выщелачивания и кремне-щелочного метасоматоза, завершающих этап ультраметаморфизма, приведший к становлению гранитоидов древнестанового комплекса и относится к позднему архею.

Продуктом диафтореза, отображенного на геологической карте, являются дифференциально рассланцованные и кливажированные гнейсы, развитые преимущественно в зонах крупных разломов. Минеральные превращения в процессе диафтореза обобщенно сводятся к образованию альбит-олигоклаза и эпидота, замещению зеленой роговой обманки голубовато-зеленой, по составу близкой к актинолитовой и зеленоватым биотитом [88]. В гранатсодержащих гнейсах регрессивный метаморфизм выражается замещением граната хлоритом, мусковитом и серицитом с образованием пятен с повышенным содержанием слюды. Плагиоклаз и биотит замещаются мусковитом. В бассейне р. Бол. Чимчан интенсивная мусковитизация пород привела к преобразованию гранат-биотитовых гнейсов в гранат- или дистен-двуслюдяные или мусковитовые сланцы [97].

Возникшие вторичные минеральные парагенезисы свидетельствуют о прохождении регрессивного метаморфизма в условиях эпидот-амфиболитовой фации [38].

Диафторез проявлен неравномерно, более интенсивно ему подвержены породы средней подсвиты джигдалинской свиты, чимчанской и талгинской свит, содержащие в своем составе парпороды и отличающиеся большей пестротой состава. В зонах более позднего рассланцевания и смятия развиты породы, сочетающие признаки диафтореза эпидот-амфиболитовой и зеленосланцевой фаций с четко проявленной наложенной сланцеватостью [64]. Наиболее глубоко изменения проявлены в локальных зонах интенсивного динамотермального метаморфизма, приуроченных преимущественно к разломам субширотного и северо-западного простираний. В их пределах породы преобразованы в кварц-серицит-хлоритовые и кварц-серицитовые сланцы, относящиеся к зеленосланцевой фации [97]. Зеленосланцевый диафторез габброидов приводит к образованию зеленокаменных пород, иногда с реликтовой габбровой структурой.

Для приразломных зон диафтореза обычно характерно зональное проявление дислокационной переработки и низкотемпературного метаморфизма. В центральных частях зон породы превращены в полосчатые катаклазиты, бластомилониты, милониты и филлониты, последние постоянно обогащены графитом. В окружении филлонитов залегают интенсивно рассланцованные породы, превращенные в сланцы или микрогнейсы, обычно с распознаваемым исходным составом.

Диафторированные породы в силу нарушенности своей сплошности являются хорошо проницаемой средой для гидротерм и являются, в силу этого, металлотектами. Вблизи физических и геохимических барьеров происходит локализация метасоматитов разнообразного состава. К таким участкам приурочено большинство участков проявления рудоносности.

На МАКС внутренняя структура метаморфических образований не отражается. В аэрогеофизических полях метаморфические породы не выражаются. Напряженность магнитного поля пород составляет 0-100 нТл, МЭД – 1-3 мкР/ч. Относительная дифференциация пород фиксируется на картах АГСМ в содержаниях Th, при общем уровне содержаний 2-4 г/т, породы средней подбиты джигдалинской свиты выделяются содержаниями 2-6 г/т. Содержания U составляют 1-2 г/т, К – 1-2 %.

ПРОТЕРОЗОЙ

НИЖНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ

Отложения, традиционно относимые к этому возрасту, занимают незначительную площадь и относятся к желтулакской серии. В структурном отношении эти породы относятся к Желтулакской зоне [72].

Желтулакская серия (PR₁¹dž) выделена Н. Г. Судовиковым северо-западнее района работ в бассейне р. Желтулак. На характеризуемой территории эти образования впервые были описаны и отнесены к раннему протерозою Н. К. Осиповой в 1952 г.

Породы серии выходят на поверхность в бассейнах рек Хугдер и Бол. Чимчан, занимая площадь около 5 км².

В структурном отношении породами свиты сложено несколько тектонических блоков приуроченных к надвигам северо-западного и северо-восточного простирания. В породах серии устанавливается падение сланцеватости и слоистости в южном и юго-западном направлениях под углами 20-50°. В бассейне р. Хугдер выявлена опрокинутая на северо-восток синклиналь [64].

Серия сложена метаморфизованными песчаниками и алевролитами, метаморфизованными конгломератовидными породами, сланцами слюдяно-кварцевыми, графитсодержащими. Нижняя и верхняя стратиграфические границы отложений серии не установлены. Разрез серии изучен по береговым обнажениям р. Хугдер [26, 64]:

1. Конгломератовидные породы метаморфизованные, сланцы слюдяно-кварцевые кварцитовидные	не менее 60
2. Сланцы слюдяно-кварцевые, графитсодержащие.	45
3. Песчаники метаморфизованные, прослой алевролитов метаморфизованных	не менее 120
4. Сланцы слюдяно-кварцевые (до кварцито-сланцев)	не менее 75

На основании этого разреза мощность отложений серии принимается более 300 м.

Характерной чертой внутреннего строения является повсеместное развитие нижнего горизонта конгломератовидных пород. Детальным изучением горизонта в бассейне руч. Аляска установлена ритмичность его строения. Каждый ритм начинается с крупнообломочных пород, сменяющихся песчаниками и заканчивается графитсодержащими сланцами (метаморфизованными алевролитами). Мощность ритмов колеблется от 1,8 до 11 м, внутри ритмов проявлена градиционная слоистость, границы между ритмами резкие [64].

Вертикальное строение разреза, в целом, также характеризуется рядом особенностей. Залегающие в основании разреза кварцитовидные сланцы постепенно сменяются графитсодержащими (метаморфизованными алевролитами). Переход начинается с появления в кварцитовидных породах линзовидных прослоев графитсодержащих сланцев с постепенным увеличением их количества до полной смены пород. Сланцы, в свою очередь, постепенно сменяются метаморфизованными песчаниками с линзовидными прослоями метаморфизованных алевролитов [68].

Сланцы слюдяно-кварцевые имеют лепидогранобластовую структуру и сланцеватую полосчатую текстуру, обусловленную чередованием кварцевых и слюдяных полос. Кроме кварца (35-50 %) в сланцах содержатся серицит, мусковит и биотит (20-35 %) и незначительные (до 5 % каждый) количества альбита и граната. Отмечаются мелкие округлые зерна аксессуарных апатита и магнетита [68].

Графитсодержащие сланцы – породы бластоалевропелитовой, микролепидо-, гетеро- или гетеролепидобластовой структуры, сланцеватой, полосчатой или микроплойчатой текстуры. В их

составе присутствует до 35 % графита [68]. Иногда сланцы содержат незначительные количества граната и ставролита [64].

Песчаники метаморфизованные – разных оттенков серого цвета разнозернистые породы бластоносаммитовой, лепидогранобластовой структуры. Отличаются присутствием округлых зерен (0,2-1 мм) плагиоклаза (25-50 %), реже кварца, их сростков и микроклина. Цементирующая ткань породы более мелкозернистая (0,02-0,05 мм), состоит из тех же минералов с примесью мусковита, биотита, иногда карбоната и окатанных циркона и сфена. Цемент породы часто перекристаллизован в агрегат субпараллельно ориентированных чешуек серицита, мелких зерен кварца и графитистого материала [68].

Алевролиты метаморфизованные – мелкочешуйчатые, обычно мелкозернистые, породы с шелковистым блеском по сланцеватости. Сложены кварцем (40-70 %), альбитом (5-15 %), микроклином (10-20 %), биотитом (до 10 %) и мусковитом (10-20 %). Темноокрашенные разности обогащены дисперсным графитом и магнетитом. В резко подчиненном количестве содержатся хлорит и гранат. Акцессорные минералы представлены цирконом и апатитом [68].

Метаморфизованные конгломератовидные породы – неравномерозернистые плотные светло-серые сланцы, содержащие до 50 % уплощенных, иногда веретенообразных «галек», преимущественно кварцевого состава (60 %), реже (до 35 %) отмечаются гнейсы, граниты, аляски-ты и аплиты. Незначительно представлены пегматиты, кварц-полевошпатовые породы и угловатые расплюснутые обломки графитосодержащих метаалевролитов. Размер «галек» в поперечнике достигает 10-30 см, большая часть из них разлинзована и расплюснута параллельно сланцеватости. Отдельные «слои» отличаются «гальками» шарообразной и эллипсоидной формы [54]. Цементирующий материал сходен с метаморфизованными алевролитами, имеет кварц-микроклин-плагиоклазовый состав. Границы между «гальками» и связывающим их материалом нечеткие, вследствие грануляции минералов в краевых частях «галек».

Первично осадочная природа образований джелтулакской серии достаточно уверенно устанавливается визуально и петрографическими методами.

Породы серии метаморфизованы в условиях высоких температур фации зеленых сланцев и, отчасти, ставролитовой субфации амфиболитовой фации. Регионально признанными условиями метаморфизма считаются температура 530-580°C и давление 3,5-4 кБар [6].

В зонах продольных разломов породы серии интенсивно рассланцованы, милонитизированы, в отдельных случаях бластомилонитизированы. На них наложены метасоматиты стадии кислотного выщелачивания. Связь полезных ископаемых с породами серии не установлена.

На МАКС породы джелтулакской серии не дешифрируются. В материалах АГСМ-съемок породы серии из-за небольшого распространения не выражены.

Возраст джелтулакской серии обоснован крайне слабо. Нижняя его граница может определяться по нахождению в гальках метаморфизованных конгломератов пород визуально сходных с докембрийскими образованиями района. Верхней возрастной границей можно считать прорывание и ороговикование метаморфизованных осадков гранитами джалонского комплекса поздней юры на площади листа N-52-XIV.

В стратотипической местности К-Аг методом возраст пород определен в интервале 1250-1810 млн. лет [24]. Позднее термоионным Pb-Pb методом был в 1920 млн. лет определен возраст циркона из отложений серии бассейна р. Утенах [71].

Учитывая изложенное и традиционную точку зрения на возраст джелтулакской серии, он принимается на уровне раннего карелия, что отражено в серийной легенде. При этом нельзя исключить возможность более позднего формирования осадков серии.

СРЕДНИЙ ПАЛЕОЗОЙ

Отложения, условно относимые к среднему палеозою, участвуют в строении Зее-Тунгалинской подзоны Янкано-Джагдинской зоны, занимающей юго-западную часть листа. Породы расчленены на гармаканскую и теплоключевскую свиты и тындыканскую толщу.

Гармаканская свита ($PZ_2?gr$) выходит на поверхность в бассейне р. Мал. Тынды и на ее водоразделе с р. Арби, в виде двух полос субширотно – северо-восточного простирания, разделенных зоной Мотовинского разлома. Выходы свиты со всех сторон ограничены разрывными нарушениями, при этом южной границей является зона погружающегося на юг надвига. Породами свиты сложены два тектонических блока, приуроченных к зоне Северо-Тукурингского разлома на водоразделе Арби – Хаимкан. Площадь распространения пород свиты составляет около 70 км².

В структурном плане породы свиты смяты в серию сопряженных складок субширотного простирания с флексуорообразными изгибами на отдельных участках до северо-западного –

субширотного направлений. Изгибы отмечаются вблизи зон разломов северо-восточного направления. Вблизи этих разломов породы свиты прорваны дайками спессартитов раннего мела. На водоразделе Арби – Хаимкан породы свиты прорваны гранитами бурундинского комплекса.

Сложена свита песчаниками и алевролитами, часто филлитизированными, отмечаются пачки их переслаивания. Подчиненную роль играют сланцы серицит-полевошпат-кварцевые, полевошпат-хлорит-кварцевые, серицит-кварцевые, иногда графитсодержащие.

По береговым обнажениям р. Мал. Тында в районе устья р. Утумук и в нижнем течении последнего был изучен разрез гармаканской свиты [26, 67]:

1. Песчаники и алевролиты филлитизированные, переслаивающиеся	не менее 150
2. Песчаники филлитизированные, прослой (до 2-3 м) алевролитов филлитизированных	150
3. Песчаники филлитизированные	300
4. Алевролиты филлитизированные	100
5. Песчаники филлитизированные	100
6. Алевролиты филлитизированные, прослой (1-2 м) песчаников филлитизированных ...	180
7. Песчаники	10
8. Алевролиты филлитизированные	30
9. Песчаники, прослой алевролитов филлитизированных	70
10. Песчаники и алевролиты филлитизированные, тонкопереслаивающиеся	10
11. Алевролиты филлитизированные	140
12. Алевролиты филлитизированные, прослой и линзы песчаников филлитизированных	70
13. Песчаники, прослой (до 2 см) алевролитов филлитизированных	30
14. Алевролиты филлитизированные с прослоями песчаников	10
15. Песчаники, прослой (до 15 см) алевролитов филлитизированных	20
16. Алевролиты филлитизированные	10
17. Песчаники филлитизированные актинолитсодержащие, редкие прослой алевролитов филлитизированных	150
18. Песчаники и алевролиты филлитизированные, переслаивающиеся	50
19. Алевролиты филлитизированные	10
20. Песчаники филлитизированные актинолитсодержащие, редкие прослой алевролитов филлитизированных	30
21. Песчаники	50
22. Алевролиты филлитизированные	20
23. Песчаники	80
24. Алевролиты и песчаники филлитизированные, переслаивающиеся	не менее 60

Мощность свиты по приведенному разрезу составляет более 1830 м и принимается таковой для листа в целом.

Строение свиты по простиранию довольно выдержанное, установлено уменьшение в восточном направлении количества и мощностей песчаных прослоев. Кроме этого отмечается не закономерное появление в полях развития свиты серицит-полевошпат-кварцевых, полевошпат-хлорит-кварцевых, серицит-кварцевых сланцев, иногда содержащих графит, обусловленное локальными повышениями степени метаморфизма пород, по-видимому, вдоль зон разломов.

Песчаники – серые мелкозернистые груборассланцованные породы со слабым шелковистым блеском по сланцеватости. Структура бластопсаммитовая, лепидогранобластовая. Псаммитовые зерна кварца, плагиоклаза, калиевого полевого шпата изометричной или линзовидной формы с очень неровными краями занимают до 25 % объема породы. Нередко наблюдаются зерна гранитного состава и хорошо окатанные зерна сфена. Основная масса хлорит-серицит-альбит-кварцевая с незначительным количеством эпидота.

Алевролиты – темно-серые груборассланцованные породы алевроитовой, псаммито-алевроитовой структуры. В глинистом веществе с новообразованными серицитом, хлоритом и цоизитом заключены алевроитовые и псаммитовые частицы кварца и плагиоклаза.

Сланцы – темно-серые тонкосланцеватые породы с шелковистым блеском по сланцеватости. Структура бластоалевроитовая микролепидогранобластовая. Состоят из кварца (60-70 %), серицита (до 10 %), углистого вещества (5-10 %), небольших количеств хлорита. Повсеместно (до 3-5 %) развиты призматические, до шестоватых порфиробласты (до 0,5 мм) цоизита, расположенные согласно сланцеватости и вкрест нее [67].

Породы свиты подвергнуты локальному динамотермальному метаморфизму в пределах филлитовой и серицитовой субфаций зеленосланцевой фации. Закономерностей проявления метаморфизма по вертикали и латерали не установлено. Новообразованные минералы представлены кварцем, серицитом, графитом, хлоритом и эпидотом-цоизитом.

В магнитном поле свите отвечает спокойное отрицательное поле интенсивностью 50-100 нТл. На МАКС свита не выделяется на фоне развитых южнее пород вулканогенно-осадочной

толщи и теплоключевской свиты, для которых характерен ровный серый фототон. Связь полезных ископаемых с породами свиты не установлена.

Теплоключевская свита (PZ₂?tk) распространена в юго-западной части листа в верхнем течении р. Тындыкан и ее водоразделе с р. Мал. Тында. В верховьях нижних левых притоков руч. Стакан породами свиты сложен тектонический блок линзовидной формы, ограниченный надвигами с южным погружением сместителей. Кроме того, выделены блоки, приуроченные к Мотовинскому разлому в бассейнах рек Арби и Кумак и Северо-Тукурингскому – в бассейнах рек Арби и Каменушка. Породы свиты слагают ксенолит (1,2 км²) в гранодиоритах буриндинского комплекса в долине р. Арби. Общая площадь распространения свиты составляет около 70 км².

Структурное положение пород, слагающих мелкие блоки, не ясно. В долине р. Мал. Тында породами свиты сложено центриклинальное замыкание Тындыканской синклинали. На водоразделе Мал. Тында – Тындыкан свита слагает юго-западное крыло этой синклинали, осложненное складками высоких порядков.

Свита представлена сланцами серицит-кварцевыми, хлорит-серицит-кварцевыми, графит-серицит-кварцевыми, графит-кварцевыми, графит-кварц-хлоритовыми, кварц-хлоритовыми, кварц-хлорит-эпидотовыми, часто филлитизированными алевролитами и песчаниками, микрокварцитами, известняками мраморизованными.

Стратиграфических взаимоотношений с подстилающими образованиями не установлено. В долине р. Мал. Тында свита согласно перекрывается образованиями вулканогенно-осадочной толщи. На водоразделе Арби – Манчжурский породы свиты прорываются гранитами буриндинского комплекса, в южной части листа породами свиты сложен ксенолит в гранодиоритах этого же комплекса.

Наиболее полный разрез свиты составлен по береговым обнажениям р. Мал. Тында ниже устья р. Игак [67]:

1. Сланцы хлорит-серицит-кварцевые, прослой песчаников и алевролитов филлитизированных	не менее 45
2. Песчаники	20
3. Сланцы серицит-кварцевые, прослой алевролитов филлитизированных	60
4. Песчаники	10
5. Микрокварциты (?)	10
6. Сланцы графит-серицит-кварцевые	170
7. Сланцы графит-серицит-кварцевые, прослой сланцев графит-кварц-хлоритовых	20
8. Сланцы хлорит-серицит-кварцевые, графитсодержащие	85
9. Сланцы кварц-хлоритовые, прослой сланцев графит-кварцевых	50
10. Сланцы графит-серицит-кварцевые	160
11. Сланцы графит-кварц-хлоритовые известковистые с линзами известняков, прослой сланцев графит-серицит-кварцевых	50
12. Сланцы графит-серицит-кварцевые известковистые с линзами известняков	80
13. Сланцы графит-серицит-кварцевые	40
14. Сланцы графит-серицит-кварцевые, прослой песчаников филлитизированных	50
15. Сланцы графит-серицит-кварцевые (по песчаникам)	30

Мощность свиты по линии разреза составляет более 880 м и принимается таковой для листа в целом.

Фациальные изменения по простиранию незначительны. Вблизи западной границы листа, в береговых обнажениях р. Мал. Тында среди вышеупомянутых сланцев встречаются прослой (8-12 м) кварц-хлорит-эпидотовых сланцев и слюдистых микрокварцитов [67]. Последние установлены в виде прослоя мощностью 50 м среди филлитизированных алевролитов в береговых обнажениях р. Арби [26].

Сланцы графит-серицит-кварцевые – серые, до темно-серых тонкосланцеватые шелковистоблестящие породы с микролепидогранобластовой структурой. Нередко отмечаются реликты псаммитовой структуры. Минеральный состав: кварц (30-70 %), альбит (10-30 %), серицит (10-25 %), хлорит (до 15 %), графит (до 10 %). Акцессорные минералы – турмалин, рутил [67]. Графит рассеян в виде пыли по всей массе породы, участками группируется в линзочки и прослой мощностью до 0,02 мм.

Сланцы хлорит-серицит-кварцевые – светло-серые с зеленоватым оттенком породы, отличающиеся отсутствием графита и более четко проявленной реликтовой псаммитовой структурой.

Сланцы известковистые – темно- и зеленовато-серые, зеленые тонкосланцеватые породы микролепидо- и микрогранобластовой структуры с порфиробластами кальцита размером до 2 мм. Характерно локальное развитие порфиро- и гломеробластовой структур. Состав пород:

кварц (10-40 %), кальцит (10-25 %), альбит (10-25 %), хлорит (до 60 %), серицит (5-15 %), графит (2-5 %), пренит (2-3 %), эпидот и клиноцоизит (до 30 %). Порфиробласты кальцита занимают до 8 % объема сланцев и обычно содержат чешуйки графита S-образной формы [67].

Микрокварциты – серые, вишнево-серые тонкополосчатые породы гранобластовой структуры, на 90-98 % сложены кварцем. Кроме того, содержат серицит и хлорит, встречается акцессорный апатит.

Известняки мраморизованные – массивные серые и голубовато-серые мелкозернистые породы почти нацело сложенные кальцитом. В отдельных случаях предполагается присутствие в них скаполита [67].

На породы свиты наложен метаморфизм мусковит-хлоритовой субфации зеленосланцевой фации, проявленный образованием ассоциации кварца, серицита и хлорита с присутствием эпидота. Отмечается некоторое увеличение степени метаморфизма в направлении с северо-запада на юго-восток. Это проявлено укрупнением размера зерен новообразованных минералов и появлением отдельных чешуек биотита [67].

Породы свиты являются продуктами метаморфизма осадочных пород. На это указывают сохранившиеся реликты псаммитовых и алевропсаммитовых структур. Реконструкция первичной природы пород с помощью диаграммы А. А. Предовского позволяет считать сланцы продуктами метаморфизма песчаников полимиктовых, граувакковых и аркозовых, гидрослюдистых глин [84].

На МАКС породы свиты на водоразделе Мал. Тынды – Тындыкан отличаются от пород тындыканской толщи существенно более темным ровным фототонном. В магнитном поле и поле силы тяжести породы свиты не выражаются.

Тындыканская толща (PZ₂?tn) выделяется впервые на основании анализа материалов предшественников, дополненных собственными полевыми и лабораторными исследованиями. Ранее вулканогенные породы выделялись в толщу зеленокаменно-измененных средних и основных эффузивов и их туфов [67] и позднее были переведены в диабазы раннемелового возраста [18]. Терригенные составляющие толщи частично включались в разрез теплоключевской свиты и частично – в состав уганской свиты мезозоя [18].

Породы толщи пространственно сопряжены с отложениями гармаканской и теплоключевской свит и развиты на водоразделе Мал. Тынды – Тындыкан, в бассейне руч. Стакан откуда протягиваются полосой северо-восточного простирания в бассейн среднего течения р. Хаимкан. Площадь развития толщи составляет не менее 170 км².

В структурном плане породами толщи сложено ядро субширотной Тындыканской синклинали, прослеживающейся из долины р. Мал. Тынды до приустьевой части руч. Стакан. Крылья синклинали осложнены складками более высоких порядков.

Сложена толща филлитизированными алевролитами и песчаниками, аргиллитами, конгломератами, метаморфизованными базальтами, трахибазальтами, андезитами, дацитами, риодацитами, риолитами и их туфами, туфогенными песчаниками.

По береговым обнажениям р. Мал. Тынды установлено согласное залегание пород толщи на отложениях теплоключевской свиты [67]. Перекрытия толщи докайнозойскими стратифицированными образованиями не отмечено. В бассейне руч. Стакан толща прорывается и ороговивывается гранитоидами поздней перми и раннего мела.

Основание разреза толщи наблюдалось в береговых обнажениях р. Мал. Тынды, где отмечается согласное залегание толщи на теплоключевской свите. Толща здесь сложена однообразными плотными массивными груборассланцованными метаморфизованными базальтами, иногда сохраняющими реликтовую порфировую структуру и их туфами. Мощность этой пачки оценена в 500-600 м [67].

По береговым обнажениям р. Арби составлен разрез терригенной части разреза толщи [26]:

1. Алевролиты слабо филлитизированные	не менее 220
2. Песчаники туфогенные	30
3. Алевролиты слабофиллитизированные	80
4. Песчаники	30
5. Алевролиты углистые, прослой алевролитов	230
6. Конгломераты среднегалечниковые	300
7. Аргиллиты	250
8. Туфы базальтов	не менее 60

Мощность этой части толщи составляет не менее 1200 м.

Состав толщи по простиранию подвержен существенным изменениям. Преобладающие в западной части ее развития метаморфизованные базальты сменяются в бассейне руч. Стакан

метаморфизованными андезитами, риодацитами и риолитами. Однако, наряду с ними продолжают встречаться маломощные прослои метабазальтов. В восточной части развития толщи преобладают терригенные породы, среди которых присутствуют своеобразные черные сажистые аргиллиты. Среди терригенных пород встречаются туфогенные разности. Специфичным является присутствие в разрезе по р. Арби мощного горизонта конгломератов, резко отличающихся от конгломератов холоджиканской свиты характером обломочного материала.

Учитывая изложенное, сводный разрез толщи имеет следующее строение. Нижняя часть разреза представлена пачкой метаморфизованных базальтов, андезитов и их туфов мощностью около 600 м. Среди них встречаются прослои филлитизированных алевролитов и песчаников. На левом берегу р. Мал. Тынды вскрыт согласный контакт метабазальтов и филлитизированных песчаников [84]. Выше по разрезу располагается вулканогенно-осадочная пачка, в строении которой участвуют вулканиты основного, среднего и кислого состава, с преобладанием последних. Мощность этой пачки, оцененная графически составляет не менее 350 м. Венчает разрез толщи существенно терригенная пачка, изученная по р. Арби. Таким образом, мощность толщи принимается равной более 2150 м.

Базальты метаморфизованные – светло-зеленые груборассланцованные породы на 60-75 % сложенные изометричными зернами эпидота и на 15-20 % актинолитом. Незначительно представлены кварц (до 3 %) и кальцит (до 5 %). Базальтовая природа пород определяется наличием реликтовой миндалекаменной текстуры. Миндалины шаровой формы выполнены агрегатом эпидота, карбоната и хлорита [67].

Менее измененные разности метабазальтов представлены зелеными плотными массивными породами с лепидобластовой структурой, иногда видны реликты диабазовой структуры. Состав породы: хлорит (до 60 %), серицит (10-50 %), актинолит (до 30 %), эпидот (5-15 %), клинопироксен (до 20 %), лабрадор (до 5 %), сфен (до 1 %) [67].

Андезиты метаморфизованные – темно-серые мелкопорфировые породы, структура основной массы пилотакситовая, участками интерсертальная. Вкрапленники (0,01-1 мм) занимают 45 % объема и представлены клинопироксеном, роговой обманкой, биотитом, плагиоклазом. Основная масса сложена беспорядочно рассеянными микролитами плагиоклаза, биотита, мелких зерен клинопироксена. Вторичные: серицит и эпидот, образующий псевдоморфозы по роговой обманке.

Дациты метаморфизованные – серые мелко-, мелко-среднепорфировые породы. Основная масса микрофельзитовая, гиалиновая массивная, на отдельных участках неяснофлюидальная. Вкрапленники: плагиоклаз, роговая обманка, биотит, пироксен, кварц. Основная масса состоит из тех же минералов, интенсивно серицитизирована, сосюритизирована, хлоритизирована. Характерно наличие рудной сыпи. Вторичные: серицит, эпидот, хлорит.

Риолиты метаморфизованные – желтовато-серые мелкопорфировые милонитизированные породы с микрофельзитовой основной массой. Текстура полосчатая, на отдельных участках – флюидальная. Состав: кварц (20-30 %), плагиоклаз (30-45 %, калиевый полевой шпат (до 30 %), рудный минерал (до 5 %), биотит (до 5 %), вторичный серицит.

Туфы андезитов метаморфизованные – желтовато-, зеленовато-, темно-серые кристаллолитокластические породы с кристаллокластами стекла среднего состава, хлорита, плагиоклаза и кварца, литокластами – андезитов и базальтов. Последние часто замещаются агрегатами микрозернистого кварца. Размеры обломков достигают 1 см. Среди них встречаются изогнутые и рогульчатые формы. Основная масса витрокластическая, витрокристаллокластическая состоит из вулканического стекла, кремнистого вещества и хлорита. Иногда видна пузырьчатая текстура

Песчаники – темно-серые филлитизированные (до сланцев) породы псаммитовой структуры с алевроитовым цементом. Обломки (0,25-0,1 мм) слабоокатанные, угловатые и оскольчатые, представлены кварцем, плагиоклазом, обломками пород. Цемент (50%) базальный замещается мелкочешуйчатым биотитом, мусковитом и эпидотом, содержит включения рудных минералов и углистого вещества.

Песчаники туфогенные – темно-серые крупнозернистые массивные породы. Форма обломков угловатая, реже – полуокатанная. Обломки (60-80 %) представлены разными породами, плагиоклазом, кварцем, роговой обманкой-5 %. Цемент – серицитизированный песчаный плохоокатанный туфогенный материал. По типу контактово-поровый, соприкосновения.

Породы толщи подвергнуты неравномерному динамотермальному метаморфизму низких ступеней зеленосланцевой фации. Метаморфические изменения наиболее хорошо выражены в базальтах и их туфах. Эти породы, в большинстве своем, превращены в сланцы с новообразованием хлорита, актинолита, эпидота, кварца и серицита. Породы часто превращены в милониты с полной утратой первичных структурно-текстурных признаков. Среди метаморфизованных пород встречаются участки с сохранившимися реликтами первичных структур. Залегающая в

верхней части разреза существенно терригенная пачка отличается более слабой степенью метаморфизма. Породы подвергнуты филлитизации, а аргиллиты практически не метаморфизованы.

Изучение химического состава показало присутствие среди вулканогенных пород толщи базальтов, трахибазальтов, андезитов, риодацитов и риолитов. По соотношению $\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O}$ средние и основные породы относятся к K-Na и Na сериям, а кислые к K-Na и K. При этом последние являются весьма высокоглиноземистыми, а первые относятся к умеренно- и высокоглиноземистым.

Классификация по соотношению $\text{SiO}_2\text{-K}_2\text{O}$ [9] указывает на принадлежность базальтов к толеитам, андезитов – к толеитам и известково-щелочным породам, а кислых разностей – к щелочным тосканитам с $\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O} = 0,31\text{-}0,95$. Диаграмма Т. Х. Пирса, В. Е. Гормана и Т. С. Биркета позволяет отнести базальты к орогенным образованиям островных дуг и окраин континентов. Диаграмма Rb-Y+Nb относит породы к островодужным образованиям, диаграмма Nb-Y – к островодужным и коллизионным. Положение фигуративных точек метаморфизованных вулканитов на диаграмме La/Nb-Ce/Y свидетельствует об участии в их формировании корового материала. Приведенные сведения позволяют предположить формирование толщи в условиях активной окраины континента с участием субдукционных процессов.

Геохимические данные позволяют отнести трахибазальты и риолиты к слабо дифференцированным по распределению РЗЭ $(\text{La}/\text{Yb})_n = 3,63\text{-}5,65$. При этом породы различаются по характеру соотношения легких РЗЭ и промежуточных: $(\text{La}/\text{Sm})_n$ в трахибазальтах составляет 1,46 и 2,54 в риолитах; промежуточных и тяжелых РЗЭ $(\text{Gd}/\text{Lu})_n$ риолитов равно 1,63, трахибазальтов – 3,04. Европиевая аномалия увеличивается с повышением кислотности пород Eu/Eu^* и изменяется от 0,85 в трахибазальтах до 0,32 в риолитах.

При проведении ГДП-200 установлена пространственная приуроченность к тындыканской толще вторичных ореолов рассеяния золота, вольфрама и мышьяка с промышленно интересными прогнозными ресурсами.

На МАКС и в материалах аэрогеофизических съемок толщина не выражается.

Возраст пород гармаканской, теплоключевской свит и вулканогенно-осадочной толщи дискусионен на протяжении всей истории их изучения. В пределах листа данные о возрасте скудны. Породы тындыканской толщи в бассейне руч. Стакан прорываются и ороговиковываются гранитами с возрастом $245 \pm 2,5$ млн. лет. В соответствии с современными взглядами на формирование Монголо-Охотской системы возраст пород условно принимается среднепалеозойским.

МЕЗОЗОЙ

Мезозойские стратифицированные образования преимущественно развиты в юго-западной части листа, где ими сложен разрез Северо-Тукурингской зоны и небольшие по площади выходы вулканитов основного и среднего состава на водоразделе Мал. Тында-Арби в зоне Северо-Тукурингского разлома. В северо-западной части листа в междуречье Гиллюй – Бол. Олонгро расположены небольшие выходы вулканитов умеренно-кислого и кислого состава. В возрастном отношении в районе выделены условно среднеюрские, позднеюрско-раннемеловые и раннемеловые стратифицированные образования.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Средний отдел

Долохитская свита ($J_2?dl$) выделена на площади листа N-51-XVII в 1986 г. А. В. Пипичем [72]. Отложения свиты развиты в виде полосы северо-западного простирания, протягивающейся из бассейна р. Мотовая в бассейн р. Игак через весь лист и приуроченной с юга к зоне Северо-Тукурингского разлома. Площадь распространения пород составляет не менее 250 км^2 .

Породами свиты в западной части листа сложена Кудуйская антиклиналь северо-западного простирания, крылья которой осложнены многочисленными складками более высоких порядков. Структурное положение свиты восточной части листа не ясно, предположительно здесь обнажено северо-восточное крыло указанной складки. В истоках р. Эракингра фиксируется поперечная асимметричная антиклиналь субмеридионального направления.

Свита сложена песчаниками, алевролитами, углистыми алевролитами, известковистыми и кварцитовидными песчаниками, конгломератами, туфами, мраморизованными известняками.

Нижняя граница свиты в районе не установлена, сверху на ней с размывом залегают породы нижней подсвиты холоджиканской свиты. Вблизи зоны Северо-Тукурингского разлома поро-

ды свиты прорваны и ороговикованы гранитоидами буриндинского комплекса. В разных местах установлено прорывание свиты дайками дацитов и диорит-порфиритов раннего мела.

Наиболее полный разрез свиты задокументирован по береговым обнажениям р. Мал. Тынды при ГС-200 [67] и составлен по этой документации авторами настоящей записки:

1. Алевролиты углистые, рассланцованные	не менее 75
2. Песчаники известковистые, рассланцованные	60
3. Алевролиты	495
4. Алевролиты, прослой алевролитов углистых	255
5. Алевролиты	110
6. Песчаники	45
7. Алевролиты	390
8. Песчаники	60
9. Алевролиты и песчаники, тонкопереслаивающиеся	20
10. Песчаники, прослой алевролитов	210
11. Известняки мраморизованные	5
12. Туфы кислого (?) состава	75
13. Песчаники кварцитовидные	50
14. Алевролиты и песчаники, тонкопереслаивающиеся, рассланцованные	70
15. Алевролиты	65
16. Песчаники	45
17. Песчаники известковистые, прослой известняков	60
18. Алевролиты	60
19. Песчаники	не менее 25

Мощность свиты составляет более 2175 м и принимается таковой для листа в целом. Разрез свиты по простиранию характеризуется постоянным преобладанием песчаников и отсутствием в других местах известняков. В разных местах развития свиты отмечаются прослой и линзы внутрiformационных конгломератов. Их прослой обладают плохо выраженной слоистостью, ориентировка галек часто не совпадает со слоистостью пород. Картировочным признаком свиты является часто отмечаемый кварцитовидный облик песчаников. Отмечается увеличение размера зернистости песчаников вверх по разрезу и появление в верхней его части конгломератов [67].

Песчаники – серые, светло-, иногда зеленовато-серые породы с бластосаммитовой структурой. Содержат 25-30 % слабо окатанных обломков кварца, полевого шпата. Редко присутствует 1-2% обломков изверженных и метаморфических пород. Цемент базальный кварц-гидрослюдистый, часто с примесью хлорита.

Алевролиты – темно-серые массивные и сланцеватые породы с алевритовой, бластоалевритовой структурой. Цемент базального типа серицит-хлоритовый с примесью углистого вещества. Обломки (20-30 %) представлены зернами кварца и полевого шпата округлой формы.

Углистые алевролиты отличаются большим количеством равномерно рассеянного по породе, реже образующего линзовидные скопления, углистого вещества.

Конгломераты состоят из галек и валунов (около 40 %) полуокатанной, окатанной или уплощенной формы преимущественно песчаников и алевролитов. В резко подчиненном количестве встречаются кварц, граниты, диориты, габброиды. Цемент песчаный и песчано-гравийный, перекристаллизованный – слюдисто-кварц-полевошпатовый.

Известняки мраморизованные – серые среднезернистые массивные породы на 80-95 % состоящие из карбоната с примесью углисто-глинистого вещества.

На песчаники и алевролиты вблизи зон разломов наложен зеленосланцевый динамотермальный метаморфизм с превращением их в альбит-серицит-кварцевые сланцы, подобные породам условно среднепалеозойского возраста. Вблизи контакта с гранитоидами буриндинского комплекса породы свиты ороговикованы, окварцованы и сульфидизированы. Сульфиды представлены пиритом, арсенопиритом и халькопиритом [67]. К участкам гидротермально-метасоматически измененных пород приурочены литохимические ореолы рассеяния меди и золота.

На МАКС породы свиты в бассейне р. Мал. Тынды отбиваются от развитых севернее гранитоидов буриндинского комплекса резко расчлененным рельефом с хорошо развитой гидросетью. В аэрогеофизических материалах свита не выражается.

На основании сходства литологического состава и структурного положения отложения относятся нами к долохитской свите, возраст которой считается условно среднеюрским [72].

ЮРСКАЯ И МЕЛОВАЯ СИСТЕМЫ

Юрско-раннемеловые отложения Северо-Тукурингской зоны отнесены к холоджиканской свите, выделенной на территории Читинской области в бассейне р. Холоджикан Г. П. Леоновым в 1958 г [72]. Свита подразделяется на две подсвиты, нижнюю позднеюрско-раннемелового возраста и верхнюю – раннемеловую. К раннему мелу относятся покровы вулканитов эврикской и моховской толщ.

Верхний отдел юрской системы – нижний отдел меловой системы

Нижняя подсвита холоджиканской свиты ($J_3-K_1hl_1$) развита на площади около 60 км² на водоразделе Мотовая – Эракингра, в долине р. Арби и на ее водоразделах с реками Мал. Тында и Хаимкан в виде полосы, приуроченной к Северо-Тукурингскому разлому. Кроме того, породами подсвиты сложена полоса северо-западного простирания, протягивающаяся из долины р. Кудуй в долину р. Амкарчи.

Выходы свиты фиксируют крылья Кудуйской антиклинали, осложненные складками второго порядка с крутыми (до 80°) углами падения крыльев. В пределах южной полосы развития свиты складки второго порядка запрокинуты на юго-запад.

Залегание подсвиты с размывом на песчаниках долохитской свиты наблюдалось в среднем течении р. Утумук. Здесь на песчаниках с элементами залегания: азимут падения 20°, угол 35-50°, на сильно размывтой волнистой поверхности залегают мелкогалечниковые конгломераты, гальки которых представлены рассланцованными алевролитами, песчаниками, часто кварцито-видными, среднезернистыми гранитами и кварцем. Неровности подстилающей поверхности обуславливают различную ориентировку подошвы конгломератов [67]. На водоразделе Мал. Тында – Кудуй установлено залегание конгломератов подсвиты с угловым несогласием на породах долохитской свиты [84]. В среднем течении р. Амкарчи подсвита согласно перекрывается породами верхней подсвиты холоджиканской свиты.

Подсвита сложена конгломератами валунно-галечниковыми с прослоями полимиктовых песчаников, алевролитов и линзами гравелитов.

Низы разреза на водоразделе Мал. Тында-Кудуй имеют следующее строение [84]:

1. Конгломераты, мелко- и редкогалечниковые, песчаники с редкими (5-10%) гальками алевролитов и песчаников	60
2. Конгломераты от среднегалечниковых до валунных	450
3. Конгломераты крупногалечные до валунных с прослоями песчаников	150

Мощность нижней части разреза составляет не менее 660 м, далее по зоне разлома породы подсвиты контактируют с верхней подсвитой.

Разрез подсвиты по береговым обнажениям р. Мал. Тында был задокументирован при ГС-200 [67] и составлен по документации авторами настоящей записки:

1. Алевролиты	не менее 110
2. Песчаники	100
3. Песчаники и алевролиты, тонкопереслаивающиеся	25
4. Алевролиты	130
5. Песчаники, прослой алевролитов	100
6. Конгломераты валунные, прослой песчаников с редкими гальками	180
7. Конгломераты мелкогалечниковые, прослой песчаников и алевролитов	120
8. Песчаники	75
9. Конгломераты валунные и мелкогалечниковые	320

Выше согласно залегают песчаники верхней подсвиты. Мощность нижней подсвиты по линии данного разреза составляет более 1160 м.

Еще один разрез верхней части подсвиты составлен при ГДП-200 по береговым обнажениям р. Арби [26]:

1. Песчаники полимиктовые	не менее 100
2. Конгломераты средне- и крупногалечниковые с туфогенным цементом	300
3. Песчаники полимиктовые	175
4. Конгломераты средне- и крупногалечниковые	50
5. Песчаники полимиктовые	100
6. Конгломераты средне- и крупногалечниковые	50

Выше согласно залегают песчаники и алевролиты верхней подсвиты. Мощность нижней подсвиты в береговых обнажениях р. Арби составляет не менее 775 м.

Сопоставление разрезов дает основание предполагать нарушение сплошности пачки конгломератов основания холоджиканской свиты. В отдельных частях бассейна осадконакопления одновременно с конгломератами могли формироваться более тонкозернистые осадки. Нельзя исключать и возможность частичного включения в разрез подсвиты песчаников и алевролитов долохитской свиты, учитывая их большое сходство. Исходя из возможной прерывистости горизонта конгломератов по простиранию, мощность нижней подсвиты в пределах листа оценивается более 1160 м.

Характерными породами подсвиты являются конгломераты, состоящие из галек и валунов округлой и сильно уплощенной формы. Размер обломков изменяется от 2-3 см до 1,5-2,0 м. Гальки и валуны, обычно, ориентированы длинной осью в субширотном направлении и представлены катаклазированными гранитоидами, подобными породам гармаканской и теплоключевской свит сланцами, песчаниками и алевролитами, внешне аналогичными породам долохитской свиты. Встречаются обломки кварца, кварцитов, диоритов, габбро, метасоматитов, витрокластических туфов [67]. Количество обломочного материала составляет 10-90% объема породы.

Цемент песчаный или гравийно-песчаный, сильно перекристаллизованный. По составу аналогичен цементу пород долохитской свиты. В долине р. Арби отмечается туфогенно-осадочный цемент базального типа. Среди обломков в нем отмечаются обломки эффузивов и вулканического стекла [67].

Песчаники и алевролиты по составу подобны породам верхней подсвиты.

На МАКС породы подсвиты не отличаются от долохитской свиты, в аэрогеофизических материалах не выражаются.

В зонах разломов цемент конгломератов, песчаники и алевролиты достаточно сильно зеленосланцево динамометаморфизованы, что ранее считалось признаком их более древнего возраста. Вблизи контактов с раннемеловыми гранитами породы ороговикованы до появления пятнистой окраски и узелковой текстуры.

Возраст подсвиты геологическими методами определяется интервалом между накоплением осадков долохитской свиты и внедрением гранитов бурундинского комплекса.

Органических остатков в пределах листа в породах подсвиты не установлено. В бассейне р. Игак в песчаниках подсвиты были собраны растительные остатки, в которых были определены: *Equisetites cf. ferganensis* Sew., *Coniopteris cf. burejensis* (Zal.) Sew., *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) Sew., *C. argutula* (Heer) Fent., *C. cf. williamsonii* (Brong.), *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *Podozamites lanceolatus* L. et H., *Czekanowskia setacea* Heer., *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) Nath., *Maichairostrobus ensiformis* Pryn. По заключению М.М.Кошман формы являются типично юрскими, остатки, характерные исключительно для раннего мела, не обнаружены [67].

На основании изложенного возраст подсвиты принимается позднеюрско-раннемеловым, что соответствует серийной легенде.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел

Верхняя подсвита холоджиканской свиты (K_1hl_2) незначительно развита в восточной части района в бассейне верхнего течения р. Мотовая и более широко – в бассейнах рек Мал. Тында и Кудуй. Породами подсвиты занято около 110 км².

В бассейне р. Мал. Тында породами подсвиты сложена центральная часть синклинали северо-западного простирания, сопряженной с Кудуйской антиклиналью. Порода подсвиты интенсивно деформированы с образованием многочисленных мелких складок северо-западного и северо-восточного простираний. Структурное положение восточного выхода подсвиты не ясно.

Согласное залегание пород на нижней подсвите холоджиканской свиты установлено в береговых обнажениях рек Утумук и Мал. Тында. Подошвой подсвиты является кровля последнего прослоя конгломератов с гальками преимущественно интрузивных пород. На водоразделе Мал. Тында – Кудуй породы подсвиты прорваны дайками раннего мела.

Подсвита сложена песчаниками, конгломератами галечниковыми и валунными, гравелитами, алевролитами, аргиллитами.

Наиболее полный разрез подсвиты составлен по береговым обнажениям р. Утумук [26]:

- | | |
|---|-----|
| 1. Песчаники полимиктовые | 225 |
| 2. Песчаники и алевролиты, переслаивающиеся | 225 |

3. Песчаники известковистые	650
4. Песчаники полимиктовые	не менее 600

По простираению состав подсвиты довольно выдержанный, характеризуется резким преобладанием песчаников. По делювиальным развалам установлено развитие конгломератов, гравелитов, углистых алевролитов, редко встречаются аргиллиты. Мощность подсвиты принимается равной более 1700 м.

Литологически основные разновидности пород сходны с породами нижней подсвиты холоджиканской свиты. Заметно своеобразны конгломераты, обломочный материал которых представлен преимущественно песчаниками и алевролитами, сходными с породами свиты. Редко отмечаются гальки метавулканитов, гранитоидов и кварца.

Песчаники – неравномернозернистые (0,05-1,0 мм) массивные породы серого, светло- и темно-серого, редко черного цвета с плохо сортированным обломочным материалом. Структура псаммитовая, псефо- и алевропсаммитовая. Обломочный материал (75-95 %) представлен угловатым и полуокатанным плагиоклазом, более окатанными – кварцем, полевым шпатом, интрузивными породами кислого состава. Наблюдается разъедание обломков цементом. Цемент сильно перекристаллизованный слюдистый, кварц-слюдистый, поровый, выполнения и соприкосновения. Вторичные минералы: эпидот-цоизит, мусковит, лейкоксен, хлорит, стильпномелан, иногда актинолит. Акцессории – полуокатанные зерна циркона и сфена.

Алевролиты – плотные массивные темно-серые или черные породы с алевроитовой или псаммоалевроитовой структурой. Обломочный материал (50-70 %) представлен угловатыми, линзовидными зернами кварца и плагиоклаза (10-20 %). Цемент перекристаллизованный базальный, реже поровый кварц-серицит-мусковит-хлоритовый. Новообразованные минералы представлены четкими столбчатыми кристаллами цоизита.

Аргиллиты – черные плитчатые, пачкающие руки породы с пелитовой, алевро-пелитовой и псаммопелитовой структурой. Основная масса породы углисто-глинистая с примесью 10-15 % алевроитового и псаммитового материала.

На МАКС и аэрогеофизических картах породы подсвиты на фоне окружающих образований не выделяются.

Проявление гидротермально-метасоматических изменений в отложениях свиты не отмечено. В зонах влияния разломов, ограничивающих поля развития пород, отмечается их дробление, катаклаз и милонитизация.

Возраст подсвиты определяется по растительным остаткам, собранным на правом берегу р. Утумук, среди которых определены: *Cladophlebis* sp., *Raphaelia* cf. *diamensis* Sew., *Equisetites* cf. *tschetschumensis* Vas., *Podozamites* ex gr. *lanceolatus* L. et H., *Pityophyllum* ex gr. *nordenskioldii* (Heer) Nath. По заключению М.М.Кошман, возраст подсвиты можно определить позднеюрско-раннемеловым [84]. В верховьях р. Мотовая собраны остатки *Coniopteris* cf. *burejensis* (Zal.) Sew., относящиеся, по мнению М.М.Кошман к позднеюрским формам [67].

Таким образом, возраст подсвиты по органическим остаткам определяется на уровне поздней юры. Учитывая отсутствие новых данных, возраст подсвиты принимается раннемеловым в соответствии с серийной легендой, при этом не исключается более раннее формирование пород. Наличие достаточно хорошо изученных разрезов и данных о возрасте органических остатков на площади листа и смежной с запада территории может являться основанием для выделения собственного стратиграфического подразделения, условно параллелизуя его с холоджиканской свитой.

Эврикская толща (К_{1е}) выделяется под собственным названием впервые с отнесением к ней покровных вулканогенных образований, развитых в бассейнах ручьев Бол. и Мал. Эврик и на их водоразделе с р. Бол. Олонгро на площади около 12 км². Ранее породы выделялись в толщу кварцевых порфиров и кварцевых порфиритов [80]. Позднее, при проведении ГС-50, покровные образования были переведены в дайки [38]. Результаты ГДП-200 дают основания для выделения в этом районе вулканического комплекса, объединяющего покровные и субвулканические фации пород умеренно-кислого и кислого состава. В состав толщи включаются дациты, риодациты и риолиты.

Выходы вулканитов приурочены к вершинным частям водоразделов, что позволяет предположить их субгоризонтальное залегание. Фундаментом пород являются метаморфические породы средней подсвиты джигдалинской свиты и гранитоиды древнестанового и джалонского комплексов. Вулканиты прорываются субвулканическими фациями эврикского комплекса.

Внутреннее строение толщи не изучено из-за ограниченности ее развития и крайне сильной задернованности местности. По элювиально-делювиальным развалам можно предположить залегание в основании покрова риолитов, сменяющихся выше дацитами. Завершается разрез рио-

литами. Мощность толщи по разнице гипсометрических отметок подошвы и вершинной поверхности составляет 50-60 м. Намечается некоторая зональность в распространении вулканитов. В северной части их развития находятся тела дацит-риолитового состава, в южной – резко преобладают риолиты.

Породы толщи внешне мало различимы между собой. Это образования с афанитовой основной массой и порфиристыми вкрапленниками размером 0,2-1,5 см кварца, полевого шпата и псевдоморфоз хлорита по темноцветным минералам. Вкрапленники составляют 25-50 % объема породы. Для вкрапленников кварца характерна округлая форма, плагиоклаз – таблитчатый, реже неправильной формы и остроугольный. Основная масса окрашена в зеленоватые, серые, желтовато-коричневые, сиреневые тона.

Дациты во вкрапленниках содержат преимущественно плагиоклаз, подчиненное значение имеют псевдоморфозы хлорита по биотиту, кварц представлен единичными зернами. Микропойкилитовая основная масса сложена кварцем, плагиоклазом и биотитом. Акцессорные минералы: сфен, ортит, магнетит; вторичные – хлорит, эпидот и цоизит.

Риолиты имеют микрофельзитовую, ортофиговую, микропойкилитовую основную массу и отличаются повышенным содержанием кварца во вкрапленниках (до 25 % всех вкрапленников). Кроме того, отмечаются вкрапленники плагиоклаза (50 %), псевдоморфоз хлорита по темноцветным минералам и мусковита.

На МАКС породы толщи не дешифрируются, можно отметить приуроченность их северных выходов к кольцевой структуре, подчеркивающейся рисунком гидросети и более темным фототонном. Выходы толщи неотчетливо приурочены к зонам градиента положительной магнитной и отрицательной гравиметрической аэрогеофизических аномалий.

Породы толщи интенсивно аргиллизированы, окварцованы и сульфидизированы (пирит, молибденит, редко галенит и сфалерит) в результате воздействия на них субвулканических образований. Наиболее интенсивно изменения проявлены в породах кислого состава на левобережье руч. Бол. Эврик, где выявлено перспективное проявление молибдена штокверкового типа.

Возраст пород толщи не определен. Учитывая их тесную пространственную связь с субвулканическими фациями, возраст которых U-Pb методом по цирконам определен в $125 \pm 1,5$ млн. лет, толща относится к раннему мелу.

Моховская толща (K_1mh) выделена Н. Н. Петрук при составлении серийной легенды [72] и представлена в районе небольшими по площади покровами, развитыми на водоразделе Арби – Кудуй. Площадь развития пород составляет около 7 км².

Структурно выходы толщи приурочены к зоне Северо-Тукурингского разлома, вблизи его сочленения с нарушениями северо-восточного направления, к которым приурочены субвулканические образования моховского комплекса. Покровы приурочены к вершинным поверхностям, что свидетельствует об их субгоризонтальном залегании.

В состав толщи объединены андезибазальты и андезиты.

Разрез толщи не изучен, мощность, оцененная по разнице гипсометрических отметок ее подошвы и вершинной поверхности, составляет более 150 м.

Андезибазальты – темно-серые плотные порфиристые, миндалекаменные, реже афировые породы с гиалопилитовой, гиалиновой основной массой, состоящей из лабрадора (40-60 %), пироксенов (до 30 %), роговой обманки (35-50 %), вулканического стекла (20-40 %). Характерна рудная сыпь. Порфиристые выделения (10-30 %) представлены роговой обманкой и плагиоклазом. На отдельных участках отмечается офитовая структура основной массы (краевые части?). Вторичные минералы: хлорит и эпидот, развивающиеся по роговой обманке. В краевых частях плагиоклазы пелитизированы.

Андезиты отличаются отсутствием в основной массе пироксенов и преобладанием плагиоклаза среди вкрапленников.

На МАКС и в аэрогеофизических материалах толща не выделяется из-за незначительного развития.

Возраст толщи в пределах района не изучался и принимается раннемеловым в соответствии с серийной легендой [72].

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Средний – верхний миоцен

Сазанковская свита ($N_1^{2-3.sz?}$) сложена песками кварц-полевошпатовыми каолинсо-держакими с гравием, щебнем и валунами, валунниками, глинами. Она распространена в южной части листа в пределах Эракинградской межгорной впадины. Протяжённость её выхода на дневную поверхность 27 км, ширина – 3-15 км. Отложения свиты залегают на размытой по-

верхности палеозойских и мезозойских образований [73]. Границы распространения свиты частично перекрыты верхненеоплейстоценовыми аллювиальными осадками и делювиально-пролювиальными образованиями предгорного шлейфа.

Разрез свиты изучен буровыми скважинами в процессе проведения поисково-разведочных работ на золото [73]. В основании разреза залегает прерывистый, невыдержанный по простиранию, валунно-галечный горизонт с песчаным заполнителем. Мощность горизонта колеблется от 1,5 до 3 м. Протяженность его изменяется от 30-50 до 250 м. Выше по разрезу залегает монотонная толща светло-серых каолинсодержащих песков с примесью гравия, галек, реже валунов. В толще песков на различных уровнях встречаются линзовидные прослои каолинсодержащих глин. Мощность прослоев изменяется от 0,1 до 3,5 м, протяженность – 5-15 м, иногда – до 120 м. В целом, в составе свиты резко преобладают пески 60-70%, гравий и гальки составляют 10-15 % ее объема, валуны до 5 %. Максимальная мощность свиты, по данным бурения - 35 м [73].

Пески – светло-серые, реже белые темно-серые, серые разнородные, преимущественно мелкозернистые, с примесью гравия и глинистого вещества [73]. По составу полимиктовые, кварц-полевошпатовые. Полевые шпаты интенсивно выветрелые. Легко растираются до пылевидного состояния. В составе тяжелой фракции песков преобладают ильменит (50-70 %) и магнетит (30-40 %), присутствуют редкие и единичные знаки рутила, циркона, апатита.

Валуны и гальки представлены гранитами, гранодиоритами, гранит-порфирами, габбро, диоритами, диорит-порфиритами, кварцитами, кварцем. Окатанность валунно-галечного материала II-III, редко IV класса. Размер валунов 15-30 см, галек 3-10 см [67, 73]. Валунно-галечный материал интенсивно выветрел за исключением пород существенно кремнистого состава. Породы основного состава (габбро, диориты) в нижней части разреза присутствуют в виде овальных пятен темно-серого до черного цвета и легко разминаются в руках. Следует отметить, что вверх по разрезу степень выветрелости валунно-галечного материала снижается и в породах сохраняются их первоначальные структуры и текстуры [73].

Глины светло-серого, серого, темно-серого цвета, иногда с зеленоватым и голубоватым оттенком. Редко они приобретают желтовато-бурую окраску, по-видимому, из-за окисления железистых минералов.

Характерной особенностью отложений сазанковской свиты является их сероцветная окраска и существенная выветренность пород.

В геофизических полях отложения свиты не выражаются. На МАКС ее границы не дешифрируются. Полезные ископаемые со свитой не связаны.

Возраст свиты однозначно не определен. Предыдущими исследователями отложения впадины сопоставлялись с нижней подсвитой соктаханской свиты (ныне темнинской), широко распространенной в Верхнезейской впадине [67]. Позднее, учитывая структурное положение Эракинградской впадины в пределах Южно-Тукуринградской зоны и сходство литологического состава, рассматриваемые отложения были отнесены к сазанковской свите, которая выделена и охарактеризована споро-пыльцевыми комплексами в Урканской и Уруша-Ольдойской впадинах этой зоны [72]. В соответствии с Легендой Становой серии листов возраст свиты принимается средне-позднемиоценовым.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные образования представлены различными генетическими типами. Выявлены аллювиальные отложения всех звеньев неоплейстоцена и голоцена. Широко развиты верхненеоплейстоцен-голоценовые элювиальные, делювиальные, коллювиальные, пролювиальные и со-лифлюкционные образования. Локально развиты техногенные образования.

Неоплейстоцен

Нижнее звено

*Аллювиальные отложения приподнятых долин древних водотоков ($aQ_1?$, $aI?$)** представлены песками, гравийниками, галечниками, валунами, глинами, щебнем, реже глыбами. Эти отложения выполняют Золотогорскую и Яснополянскую палеодолины, а также встречаются в виде небольших 0,6-1,5 км выходов на водоразделах рек Бол. Орольджан – Талма – Киткин – Гилюй, Талмачан – Кротовский, на приводораздельных участках хр. Тукурингра в верховьях р. Утумук Второй, на левобережье руч. Горациевский, на водоразделе Джалта – Джелон, на правобережье р. Унаха. Абсолютные отметки участков развития отложений – 600-900 м. Над долинами ближайших водотоков они возвышаются на 70-180 м. Расположение отложений на различных гип-

* Индекс подразделения на Карте четвертичных образований

сометрических уровнях свидетельствует о неравномерности блоковых движений в процессе их формирования. На высокоподнятых участках отложения в значительной степени размыты и мощности их изменяются от 1,5 до 15 м [30, 58]. Здесь они представлены, преимущественно, галечниками с песчаным заполнителем и примесью валунов, щебня, реже глинами с включениями валунов и галек. Гальки и валуны интенсивно выветрены и легко разрушаются при ударе. Пески желтого цвета, по составу кварц-полевошпатовые, полимиктовые, иногда содержат каолин [30, 37].

Эти отложения перекрыты верхнеоплейстоцен-голоценовыми делювиальными отложениями.

Наиболее полные разрезы отложений изучены в пределах Золотогорской и Яснополянской палеодолин. Золотогорская палеодолина расположена в осевой части хр. Тукурингра на водоразделе Хугдер – Обка. Она вытянута в субмеридиональном направлении. Протяженность ее 4 км при ширине 0,6-1,2 км. Отложения с размывом залегают на породах фундамента. Ложе долины, по данным геофизических исследований, частично заверенных бурением, имеет мелкоблоковое строение с различным гипсометрическим положением отдельных блоков, что обусловило вариации как мощностей, так и литологического состава отложений [34].

В нижней части разреза отложений палеодолины залегают щебнисто-галечные глины, суглинки, часто с примесью валунов и глыб. Мощность пласта 0,6-6 м. Выше располагается горизонт мощностью 1,2-6 м галечников с примесью валунов, щебня, глыб, дресвы. Заполнитель песчано-глинистый. Крупнообломочный материал составляет до 70 % объема горизонта. Галечники перекрываются гравийно-галечными песками, в которых примесь грубообломочного материала составляет 40 %. Мощность горизонта 3-12 м. Венчает разрез горизонт мощностью 0,2-5 м, сложенный глинами, илистыми песками, алевролитами с включениями (до 15 %) галек, щебня, дресвы. Мощность отложений по разрезу составляет 29 м. Максимальная мощность толщи, установленная буровыми работами - 35 м. [90].

Небольшой фрагмент (0,5 км²) Яснополянской палеодолины располагается в восточной части территории на правом берегу р. Джалта вблизи пос. Кировский. Внизу разреза палеодолины залегают песчано-галечно-валунный «охристый» горизонт мощностью до 6 м [77]. Выше располагается галечно-песчаный горизонт мощностью 12 м, представленный переслаиванием песков с примесью мелких галек с линзовидными прослоями крупногалечного материала. Мощность горизонта - 12 м. Общая мощность отложений палеодолины не превышает 18 м.

Основной объем условно нижнеоплейстоценовых отложений представлен валунно-галечными песками. Содержание грубообломочного материала составляет 15%-70%. Пески серого, буровато-серого, буровато-желтого цвета. Часто встречаются красно-бурные полосы ожелезнения, которые располагаются как согласно слоистости, так и под углом к ней. По составу пески полевошпат-кварцевые, кварц-полевошпатовые, полимиктовые, часто каолинсодержащие, разнозернистые преимущественно крупнозернистые, плохо сортированные. В отдельных разрезах отмечается косая слоистость. Окатанность галек и валунов II-III класса. Размер галек составляет 2-15 см, валунов – 0,2-2 м. Валунно-галечный материал представлен различными гнейсами, гранитами, габбро, пироксенитами, кварцитами, кварцем, гранит-порфирами. Минералогическим анализом тяжелой фракции шлихов установлена гранат-циркон-эпидот-ильменитовая ассоциация минералов. Галечники с песчаным заполнителем нередко плотно сцементированы гидроокислами железа в железистые конгломераты (запеки). Следует отметить, что гальки, валуны, глыбы, щебень и дресва наблюдаются в пределах единых пачек и прослоев, при этом степень выветренности идентичных по петрографическому составу обломков различная. Неокатанные разности выветрены в значительно меньшей степени. Глины фиксируются в виде линз и прослоев мощностью 0,2-0,8 м. Окраска их изменяется от серых до коричневатых тонов. Глины плотные комковатые обычно с примесью песка и дресвы, по составу преимущественно монтмориллонитовые, реже каолинитовые [34, 52].

В целом отложения характеризуются изменчивым литологическим составом по вертикали и простиранию. Закономерности чередования грубообломочных и песчаных пачек в пределах одного горизонта и приуроченности каолинсодержащих и ожелезненных прослоев к определенным пачкам не отмечается. Часто каолинсодержащие и ожелезненные прослои чередуются. Окатанный и неокатанный грубообломочный материал с различной степенью выветренности наблюдается в пределах единых прослоев. Это связано, по-видимому, не только с привнесением каолинита из неравномерно размывавшихся кор выветривания, но и неоднократным переотложением осадков, заполнявших палеодолины в течение всей истории их формирования. Наличие косой слоистости, высокое содержание тяжелой фракции в шлихах, в том числе золота, присутствие в составе отложений существенных количеств щебня и глыб могут свидетельствовать о том, что при общем аллювиальном генезисе, в их формировании значительная

роль принадлежит аллювиально-пролювиальным, пролювиальным, делювиальным и делювиально-пролювиальным образованиям. С условно раннеолейстоценовыми отложениями связаны промышленные концентрации россыпного золота. На МАКС отложения приподнятых долин древней гидросети не дешифрируются.

Возраст рассматриваемых отложений однозначно не установлен. Предыдущими исследователями они относились к разновозрастным свитам и толщам [17, 34, 67, 80]. В пределах яснополянской и золотогорской палеодолин выделен следующий СПК: *Pinaceae*, *Abies*, *Picea* sp., *P.* sect. *Eupicea*, *Larix* sp., *L. sibirica* Ledeb, *Pinus* sp., *P.* n/p *Haploxyton*, *P.* sect. *Cembrae*, *P. strombiformis*, *P.* cf. *strobilus* L., *P.* sect. *Eupityis*, *P. silvestris*, *Betula*, *B. alba*, *B. ovalifolia* Rupr., *B. dahurica* Pall., *B. mandschurica* /Rgl/ Naxai, *B. verrucosa* Ehrh., *B. pubescens* Ehrh., *Alnus* sp., *Alnus incana*, *Alnus* cf. *glutinosa*, *Corylus*, *Quercus*, *Ulmus*, *Tilia mandschurica*, *Tilia* cf. *Taqueti*, *Salix*, *Ericaceae*, *Gramineae*, *Artemisia*, *Chenopodiaceae*, *Compositae*, *Polygonaceae*, *Tsuga*, *Typha*, *Sphagnum*, *Polypodiaceae*, *Lycopodium clavatum* и *componatum*, *Adiantum*. По мнению Л.Я.Лапиной, данный СПК характерен для климатических условий раннеолейстоценового времени [17]. Другими исследователями [34, 47, 77] из отложений яснополянской и золотогорской палеодолин получены близкие как в видовом, так и в количественном отношении СПК, в которых иногда в количествах от единичных зерен до 10-16% встречаются более древние формы. На этом основании возраст отложений принимается как позднемiocеновый и плиоцен-раннеолейстоценовый. Присутствие в составе СПК более древних форм палеофлоры вполне закономерно, учитывая условия и историю их формирования. Исключение, возможно, составляет нижняя часть разреза яснополянской палеодолины в пределах Лапинского разреза. Здесь в СПК содержание неогеновых форм палеофлоры достигает 50% [41]. Возможно, на отдельных участках палеодолины сохранились реликты непереотложенных неогеновых образований. Учитывая вышеизложенное, возраст отложений, выполняющих приподнятые долины древней гидросети принимается нами условно как ранний неоплейстоцен.

Среднее звено

Аллювиальные отложения второй надпойменной террасы ($a^2Q_{II}?$, $a^2\Pi?$). Фрагменты террасы сохранились только в долинах рек Гилюй и Джувакит. Протяженность отдельных участков террасы достигает 1-1,2 км, при ширине 0,3-0,6 км. Высота террасы над урезом воды р. Гилюй на разных участках изменяется от 50 до 100 м, что связано, по-видимому, с активизацией тектонической деятельности на завершающем этапе ее формирования. Тыловой шов и бровка террасы сглажены. Плотик имеет волнистую поверхность и слабо ($2-3^\circ$) наклонен в сторону водотока [30].

Отложения террасы перекрыты верхнеолейстоцен-голоценовыми делювиальными отложениями.

Аллювиальные отложения залегают на выветрелой поверхности коренных пород и представлены галечниками (60-70 %) с примесью (до 15%) валунов, песками, глинистыми песками (30-40 %) с примесью (5-10 %) гравия. Установленная мощность аллювия изменяется от 1 до 7 м [35]. На участках наилучшей сохранности осадков в разрезе выделяются три горизонта [80]. Нижний горизонт – галечники с примесью валунов и песчаным, глинисто-песчаным заполнителем. Выше залегает горизонт песчано-глинистых отложений с незначительной (5-10%) примесью галек. Венчает разрез горизонт валунно-галечных отложений с песчано-глинистым заполнителем.

Гальки (3-10 см) и валуны (15-30 см) хорошо окатаны. Петрографический состав довольно пестрый – граниты, кварциты, гнейсы, гранит-порфиры, амфиболиты. Псефитовый материал в значительной степени выветрелый. Гальки часто заключены в «рубашки» из гидроокислов железа, а гальки амфиболитов раздавливаются руками [30].

Пески - породы серого, желтовато-серого цвета, разномзернистые с плохо окатанными песчинками. По составу – полимиктовые, полевошпат-кварцевые. Минералы тяжелой фракции представлены ильменитом, рутилом, дистеном, цирконом, иногда золотом. Редкие зерна золота приурочены к нижним горизонтам отложений [38]. Нередко аллювий второй надпойменной террасы поражен старыми старательскими отработками, но промышленных концентраций золота в них не установлено [30].

Возраст отложений второй надпойменной террасы в районе однозначно не установлен. Они располагаются гипсометрически выше отложений первой надпойменной террасы, возраст которых подтвержден спорово-пыльцевыми комплексами. Можно предположить, что их формирование происходило до верхнего неоплейстоцена. На этом основании и в соответствии с Легендой Становой серии возраст аллювиальных отложений второй надпойменной террасы принимается условно среднеолейстоценовым.

Верхнее звено

Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы ($a^1Q_{III}?$, $a^1III?$) широко распространены в долинах рек Гиллой, Унаха, Иликан и ряда более мелких водотоков. Протяженность террасы достигает 1-2 км при ширине 400-600 м. Превышение ее бровки над урезом водотоков 6-8 м, в долине р. Гиллой 10 м. Тыловой шов и бровка террасы хорошо выражены. Терраса часто имеет цоколь высотой 5-6 м, сложенный коренными породами. Цоколь неровный (впадины и выступы) и слабо наклонен в сторону водотока.

Отложения террасы перекрыты верхнеплейстоцен-голоценовыми делювиальными отложениями.

Разрез отложений изучен ранее с помощью горных выработок на правобережье р. Гиллой в 2 км ниже устья р. Дубакит, в приустьевой части руч. Дикого и на левобережье р. Гиллой в районе устья руч. Ика. Он имеет четко выраженное двучленное строение. Нижняя его часть сложена преимущественно галечниками с примесью валунов и песчаным, реже песчано-глинистым заполнителем, верхняя – песками с примесью гальки и линзами (до 2 м) глин, иногда разрез венчается линзами (до 1 м) торфа [36]. Гальки и валуны хорошо окатаны (III-IV класс), иногда интенсивно выветрелы и легко раздавливаются руками. Петрографический состав их весьма пестрый. Размер галек преимущественно 3-10 см, валунов до 30 см. Пески разнозернистые серого, буровато-серого и желтого цвета. По составу – полимиктовые, кварц-полевошпатовые, полевошпат-кварцевые, иногда присутствуют слюды до 1-3% [80]. Тяжелая фракция содержит циркон, монацит, сфен, магнетит, ильменит, рутил, золото. Золото чаще всего встречается в нижней части разреза. Следует отметить, что отложения первой надпойменной террасы иногда содержат промышленные концентрации золота (правобережье р. Джуваскит между ручьями Кротовский и Сосновый) и часто поражены отработками. В настоящее время на их месте располагаются техногенные образования (реки Джуваскит, Дубакит и др.). Мощность отложений террасы изменяется в широких пределах от 3 до 12 м, редко достигает 15 м [36]. Из-за сильной залесенности террасы на МАКС дешифрируются плохо.

Палинологическим анализом в отложениях первой надпойменной террасы на правобережье р. Гиллой, в приустьевой части руч. Дикий и на левобережье р. Гиллой, в приустьевой части руч. Ика установлены СПК: *Betulaceae*, *Pinaceae*, *Ericaceae*, *Corylus*, *Myrica*, *Picea* sp., *Betula costata*, *B. platyphylla*, *B. dahurica*, которые, по мнению Л.Л.Казачихиной, свидетельствуют о теплом климате в период формирования рассматриваемых образований и ориентировочно определяются как верхний неоплейстоцен [30, 36]. На основании данных заключений и в соответствии с Легендой Становой серии листов возраст отложений первой надпойменной террасы принимается позднеплейстоценовым.

Верхнее звено неоплейстоцена – голоцен нерасчлененные

Элювиальные отложения ($eIII-N$)* представлены щебнем, дресвой, реже глыбами. В пределах распространения отложений сазанковской свиты – галькой, глинами, песками. Они покрывают выположенные плоские водоразделы горной части района и выровненные участки долин. Мощность элювиальных отложений 1,5-2,5 м, редко до 3 м [80]. Состав обломочного материала соответствует коренным породам. С увеличением крутизны склонов до 5° элювий переходит в элювиально-делювиальные отложения и фрагменты границ его распространения дешифрируются на аэрофотоснимках по геоморфологическим признакам.

Делювиальные отложения ($dIII-N$)* представлены суглинками, супесями с щебнем и дресвой, реже глыбами, на отложениях сазанковской свиты – галечниками, песками, редко глинами, суглинками с гальками. Делювиальные отложения накапливаются на пологих частях склонов. Мощность их достигает 4-6 м. Границы делювия нечетко дешифрируются по увеличению крутизны склонов.

Элювиальные и делювиальные отложения ($e, dIII-N$)* представлены щебнем, глыбами, дресвой, суглинками, супесями. Распространены на выположенных предвершинных участках гор, где углы склонов не превышают 5° . Мощность отложений 3-3,5 м. Границы элювиально-делювиальных отложений с долей условности дешифрируются на МАКС по увеличению крутизны склонов.

Коллювиальные и делювиальные отложения ($c, dIII-N$)* представлены глыбами, щебнем, супесями, реже дресвой. Эти отложения занимают до 80 % площади склонов крутизной $10-35^\circ$. Мощность их 2-5 м, иногда достигает 10-15 м [67]. На перегибах склонов образуются террасо-

* Индексация приведена в соответствии с картой четвертичных образований

видные курумовые нагромождения, а на крутых их участках – шлейфы (каменные реки), которые иногда хорошо дешифрируются на МАКС.

*Делювиально-солифлюкционные отложения (d,sIII-H)** представлены дресвой, щебнем, супесями, суглинками, иногда встречаются глыбы. Формирование их обусловлено сползанием по склонам материала в вязко-жидком состоянии. Мощность отложений – до 5 м.

*Делювиальные и пролювиальные отложения (d,pIII-H)** представлены супесями, песками, суглинками, гальками, реже глыбами и полуокатанными валунами. Размер валунов и глыб достигает 30-60 см, щебня и галек 5-10 см. Окатанность галек и валунов II-III класса. Псефитовая составляющая имеет довольно пестрый состав и представлена разнообразными по составу гнейсами, гранитами, гранодиоритами, диоритовыми порфиритами, кварцем, песчаниками и алевритами. Редко встречаются хорошо окатанные гальки различных по составу пород, появление которых, по-видимому, связано с разрушением конгломератов холоджиканской свиты. Пески разнозернистые, полимиктовые, как правило, илистые [67]. Делювиально-пролювиальные отложения сформировались, по-видимому, при слиянии отложений многочисленных конусов выноса рек, дренирующих южные склоны хр. Тукурингра и делювиальных отложений, в результате чего образовался предгорный шлейф, который протягивается вдоль выложенных южных склонов хр. Тукурингра. Ширина его 1-1,5 км, протяженность в пределах изученного района 2-6 км. Мощность отложений обычно 2-6 м.

Образования предгорного шлейфа перекрывают средне-верхнемиоценовые отложения сазанковской свиты в Эракинградской впадине и аллювий надпойменных террас, реже пойм [67]. Учитывая, что формирование предгорного шлейфа занимало значительный отрезок времени возраст, отложений принимается как поздний неоплейстоцен-голоцен.

Голоцен

Аллювиальные отложения (aQ_n, aH) выполняют русла и поймы современных водотоков. Отложения вскрыты горными выработками при разведке и добыче россыпного золота. Аллювий русел рек и ручьев сложен валунно-галечным материалом с примесью песка. В долинах мелких водотоков он часто перекрыт крупными глыбами, особенно в их верхнем течении.

Низкая пойма р. Гилюй возвышается над урезом воды на 1,5-3 м, мелких водотоков – на 0,5-1,0 м. Отложения низкой поймы представлены валунно-галечным, песчано-галечным, песчано-илистым материалом, слагающим косы. Протяженность кос в долине р. Гилюй достигает 1,0-1,5 км при ширине 30-250 м, редко до 600 м.

Высокая пойма р. Гилюй выступает над уровнем воды на 5-8 м, водотоков более высоких порядков – на 2-3 м [36]. Отложения высокой поймы имеют двучленное строение. Нижняя часть их разреза сложена галечниками с песчаным заполнителем, гравийниками, верхняя – песками, алевритами, илами, глинами, торфом. Плотик высокой поймы находится на одном уровне с плотиком современного русла и имеет неровную поверхность. Форма и степень окатанности валунов и галек различна. Петрографический их состав довольно пестрый особенно в долине р. Гилюй. Они представлены гранитами, гнейсами, амфиболитами, жильным кварцем, вулканогенными породами, габбро, пироксенитами. В тяжелой фракции аллювиальных отложений, кроме золота отмечаются циркон 40-60 %, сфен 30-50 %, рутил 2-5 % присутствуют единичные зерна монацита, дистена, андалузита, апатита. Мощность отложений обычно 4-6 м, в отдельных случаях, по данным бурения, до 13 м (долины рек Эракингра, Мал. Тында, Хаимкан) [36, 73]. Высокая пойма рек затопляется в периоды сезонных паводков. Аллювий современных водотоков золотоносен и иногда содержит промышленные концентрации золота, в связи с чем, долины многих рек и ручьев, в настоящее время, поражены горными выработками и перекрыты техногенными образованиями.

Отложения пойм дешифрируются по геоморфологическим признакам, светло-серому фототону, наличию старичных озер и проток.

Техногенные образования (tQ_n, tH) сформировались при строительстве населенных пунктов, шоссежных дорог, добыче полезных ископаемых. Мощность дорожных насыпей и отвалов отработанных россыпей достигают 2-20 м. Улицы и площади в населенных пунктах отсыпаны привозным грунтом (до 1 м), а остальная часть территории перекрыта нарушенным до 0,5 м почвенным слоем приусадебных участков. В местах свалок, отстойников скапливаются отходы урбанизации.

Техногенные образования дешифрируются на МАКС по белому ровному фототону.

ИНТРУЗИВНЫЙ МАГМАТИЗМ

Интрузивными образованиями занято около 40 % территории. В возрастном отношении здесь выделены раннеархейские, раннепротерозойские, условно ранне- и условно позднепермские, условно среднеюрские, позднеюрские, раннемеловые, условно раннемеловые и ранне-среднеоценеоплейстоценовые интрузии.

РАННЕАРХЕЙСКИЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

К раннему архею отнесен хани-майский комплекс метаморфизованных базитов и ультрабазитов, токсско-алгоминский комплекс гнейсовидных кварцевых диоритов и, со значительной долей условности, древнестановой комплекс гнейсоплагиогранитовый.

Хани-майский комплекс метаморфизованных базитов и ультрабазитов (vAR_1h). В состав комплекса входят *метаморфизованные габбро*, редко *пироксениты*, *горнблендиты*, *перидотиты**. Этими породами сложены небольшие тела среди пород джигдалинской свиты в бассейнах рек Верх. Камрай, Джалта и на водоразделе Джигдали-Ивановский. Отдельные тела расположены в долинах рек Дубакит и Аргаскит. Кроме того, среди метаморфитов Иликанской зоны отмечается бесчисленное множество мелких, согласных полосчатости, тел габброидов площадью до первых сотен квадратных метров. В строении единых тел достаточно часто участвуют породы разного состава.

Габброиды слагают субпластовые линзообразные (до 100x700 м), редко – изометричные (до 1,5 км²) тела, которые зачастую образуют цепочки, вытянутые согласно с простиранием вмещающих пород [64]. Контакты с вмещающими породами сорваны, контролируются зонами интенсивного зеленосланцевого динамометаморфизма. Нередко наблюдаются постепенные переходы габброидов в биотит-роговообманковые и роговообманковые кристаллические сланцы. На породы комплекса наложен ультраметаморфизм и они смяты в складки вместе с вмещающими их метаморфитами. Часто габбро совместно с метаморфическими породами слагают ксенолиты в гранитоидах древнестанового комплекса. В участках мигматизации габброиды осветлены вследствие обогащения кварцем и полевым шпатом. Наряду с гранитизированными участками встречаются практически мономинеральные обособления роговой обманки, часто развитые на контактах с жилами гранитов. Иногда наблюдаются прорастания новообразованными кристаллами роговой обманки жильного материала, что свидетельствует о возможном наличии метасоматических и магматогенных горнблендитов. Переходы горнблендит-габбро постепенные, довольно четкие, через меланократовые разности габбро.

Габбро – средне-, мелкозернистые темно-зеленые, серые с зеленоватым оттенком гнейсовидные и массивные породы гранобластовой, участками бластогаббровой структуры. Состоят из плагиоклаза (50-55 %), клинопироксена (15-20 %), роговой обманки (до 40 %). Акцессории: биотит, рудный, апатит. Клинопироксен обычно преобладает над роговой обманкой, в амфиболовых габбро отмечается их обратное соотношение.

Горнблендиты – массивные, редко слабогнейсовидные средне- или крупнозернистые черные породы. При метаморфизме приобретают зеленоватый оттенок за счет вторичных минералов. Структура гранобластовая, в сочетании с кумулобластовой. Минеральный состав: роговая обманка (55-85 %), ортопироксены (5-10 %), клинопироксены (до 5 %), плагиоклаз (до 10 %), биотит и гранат (до 1 %). Акцессорные: апатит, рудный; вторичные – сине-зеленый амфибол, серицит, хлорит, зеленый биотит.

Перидотиты – массивные меланократовые среднезернистые темно-серые с зеленоватым оттенком породы с порфиробластовой, в сочетании с гранобластовой и пойкилитовой, структу-

* Породы комплекса повсеместно метаморфизованы и при его характеристике приставка мета из названия пород исключена

рой. Минеральный состав: оливин (40-45 %), паргаситовая роговая обманка (15-20 %), клинопироксен (5-7 %), флогопит (1 %). Вторичные минералы: тальк (10-15 %), тремолит (10-15 %), идингсит (5-7 %), карбонат (3-5 %). Аксессуары – зеленая шпинель, рудный.

Базиты являются низко- и умеренноглиноземистыми, низко титанистыми и бедны щелочами. По содержаниям Ni, Co, Cr, V, Ba, Zr, Y, Cu, Zn, La они близки аналогичным породам офиолитовых комплексов. Химический состав всех интрузивных пород приведен в приложении 5.

Базиты характеризуются слабой дифференциацией распределения РЗЭ (La_n/Yb_n) = 4,06-4,75 и незначительной отрицательной Eu аномалией – $Eu/Eu^* = 0,8-0,83$. При этом отмечается несколько более быстрый спад нормированных содержаний LREE (La/Eu)_n = 2,74-3,07 и практически один уровень в области HREE (Dy/Lu)_n = 1,18-1,30. Соотношения Rb/Sr = 0,12-0,13, Ba/Sr = 0,86-1,10, Sm/Nd = 0,22, Ni/Co = 2,48-2,63.

Значения соотношений свидетельствуют о наиболее вероятном коровом формировании пород комплекса. Относительно высокие значения Ni/Co соотношения могут свидетельствовать о присутствии в составе протолитов более глубоких образований.

На МАКС и в аэрогеофизических материалах тела габброидов не дешифрируются из-за незначительности их размеров.

Базиты содержат вкрапленность магнетита и ильменита. Могут вмещать мелкие скопления руд титана и железа, являться источником минералов для титаноносных россыпей.

Породы комплекса претерпели совместно с вмещающими породами метаморфизм амфиболитовой фации. Наиболее метаморфизованные разности утратили магматические структуры и первичный состав и зачастую не отличаются от близких по составу парапород. Признаками их магматического происхождения являются постепенные переходы гнейсированных разновидностей в массивные, сохраняющие реликтовые габбровые структуры [97]. Учитывая химический состав, наложенные изменения и условия залегания, комплекс относится к формации метаморфизованных габброидов.

Возраст габбро определен на площади листа N-52-XIV Rb-Sr изохронным методом по валовому составу и составляет 2,8 млрд. лет [71]. Учитывая прорывание габброидами метаморфических образований станового комплекса и активное воздействие на них гранитоидов древнестанового, возраст базитов принимается, в соответствии с серийной легендой, раннеархейским – на уровне становия.

Токско-алгоминский комплекс гнейсовидных кварцевых диоритов выделен В. Н. Мошкиным в междуречье Ток – Алгома в 1956 г., позднее к комплексу стали относить гнейсовидные диориты практически всей ССБС. В пределах характеризуемой территории кварцевые диориты комплекса имеют крайне ограниченное развитие в бассейнах рек Дубакит, Аргаскит, Верх. Камрай. Кроме того, отмечается бесчисленное количество мелких (до первых десятков квадратных метров) тел диоритового состава среди пород Иликанской зоны относимых, часто необоснованно, к токско-алгоминскому комплексу.

Породы комплекса преимущественно представлены межпластовыми внутриформационными мелкими телами шириной до 0,7 км и протяженностью до 3 км [64]. На левобережье руч. Опаринский тело диоритов (1 км²) неправильной линзовидной формы конкордантно залегает в джигдалинской свите. В нижнем течении р. Верх. Камрай тело диоритов (1 км²) образует тектонический блок. В дистанционных материалах на фоне вмещающих пород диориты не выделяются.

В состав комплекса объединены *гнейсовидные диориты* и *кварцевые диориты* (δAR_{1t}), часто закономерно чередующиеся через кварцсодержащие диориты. Иногда в диоритах отмечаются ксенолиты гнейсов размером до 3 x 1 м. Нередко в диоритах видна мелкая складчатость течения.

С вмещающими метаморфитами диориты образуют постепенные переходы, реже – резкие контакты. Последние наблюдались в береговых обнажениях р. Гилой, где немасштабное тело кварцевых диоритов прорывает биотит-роговообманковые кристаллические сланцы джигдалинской свиты. От диоритов отходят мелкие редкие апофизы, кристаллические сланцы вблизи контакта слабо развальцованы и биотитизированы. Линии контактов неровные, извилистые. Взаимоотношения немасштабного тела диоритов с гранитами древнестанового комплекса изучены в долине руч. Опаринский. На контакте происходит замещение диоритов гранитами с образованием теневых мигматитов [64]. Иногда в диоритах встречаются маломощные жилы гнейсовидных гранитов, внешне аналогичных породам древнестанового комплекса.

Диориты – гнейсовидные серые, темно-серые среднезернистые породы с гетеро-, пойкилобластовой, участками гипидиоморфнозернистой структурой. Состоят из олигоклаза и андезина (60-70 %), роговой обманки (20-25 %), калиевого полевого шпата (до 7 %). Аксессуары: иль-

менит, сфен и апатит, вторичные – хлорит и эпидот. В участках мигматизации появляются биотит и кварц (до 10 % каждый), содержание калиевого полевого шпата увеличивается до 10 % [64].

Кварцевые диориты – гнейсовидные темно-серые и серые мелко-, среднезернистые породы с гранобластовой, гипидиоморфнозернистой структурой. Сложены олигоклазом (35-70 %), роговой обманкой (5-35 %), биотитом (5-25 %), кварцем (до 15 %), калиевым полевым шпатом (5-7 %), эпидотом (до 3 %).

В краевых частях тел, залегающих в гранитах древнестанового комплекса, породы приближаются по составу к гранитам и сложены олигоклазом (45 %), микроклином (25 %), кварцем (20 %), биотитом (8 %), небольшими количествами эпидота и хлорита. Структура породы приближается к коррозионной гранобластовой, обусловленной интенсивным метасоматическим развитием причудливой формы зерен и антипертитов замещения микроклина.

Породы комплекса относятся к нормальному ряду, слабо пересыщены кремнеземом и щелочами [88], принадлежат К-Na серии со значительным преобладанием Na_2O над K_2O и являются весьма высокоглиноземистыми ($al^{\circ} = 1,86-3,01$), железистость составляет 0,76-0,86.

По распределению РЗЭ породы значительно обогащены легкими землями $(\text{La/Yb})_n = 56$, $(\text{La/Lu})_n = 361$. Характерна слабо проявленная Eu аномалия $(\text{Eu/Eu}^* = 0,82)$. Соотношение $\text{Rb/Sr} = 0,02$, $\text{Sm/Nd} = 0,15$, $\text{Ba/Sr} = 1,27$. Геохимические характеристики диоритов близки породам, сформированным на плагистадии гранитизации и могут являться полингенно-анатектоидными.

Условия залегания диоритов, форма тел и тесная пространственная сопряженность с метаморфическими породами позволяют отнести комплекс к гнейсо-диоритовой формации. Связь полезных ископаемых с породами комплекса не установлена.

Возраст комплекса обоснован слабо, нижняя его граница определяется прорыванием диоритами метаморфических пород станового комплекса, верхняя – прорыванием диоритов гранитоидами древнестанового комплекса. На этом основании возраст комплекса принимается на становом уровне раннего архея, что соответствует Легенде Становой серии листов.

Древнестановой комплекс гнейсоплагигранитовый выделен Д. С. Коржинским в 1935 г. при проведении работ в районе Амуро-Якутской магистрали. Комплекс сложен *разнозернистыми гнейсовидными плагигранитами, гранитами, лейкогранитами, редко субщелочными гранитами и гранодиоритами* (pyAR_{1d}). Установлена четкая зависимость состава гранитов от состава вмещающих пород (субстрата).

Гранитоиды комплекса занимают около 10 % территории и распространены по всей площади развития метаморфических образований. Отмечаются достаточно крупные и небольшие тела в пределах всех зон архея. Характерны формы тел с многочисленными заливами во вмещающие породы, что свидетельствует об их возможной принадлежности к слабоэродированным мигматит-плутонам. Широко представлены гранитоиды в составе метатекта метаморфических образований, чаще отмечается согласное залегание гнейсовидности гранитов и полосчатости гнейсов с постепенной сменой пород. Однако устанавливаются и резкие интрузивные контакты между ними.

Сравнительно крупный массив (около 40 км²) гранитоидов расположен в бассейне руч. Бол. Эврик. В структурном плане он приурочен к границе Иликанской и Талгинской зон, прорывая породы джигдалинской и талгинской свит, имеет причудливую форму, представляя в плане мигматит-плутон. Характерны постепенные переходы плагигранитов в гнейсы через интенсивно мигматизированные их разности. Непосредственно в эндоконтакте развиты теневые полосчатые мигматиты, артериты, агматиты, реже порфиробластические мигматиты. Переходы от них к гнейсам постепенные и быстрые, через послойные разности мигматитов. Помимо согласных инъекций наблюдаются и секущие жилы гранитов. Гранитоиды прорваны многочисленными телами гранитов джалонского комплекса и гранодиорит-порфиров эврикского комплекса. Частично массив перекрыт эффузивами эврикской толщи. Целостность массива нарушена разломами различной ориентировки.

Большая часть массива сложена среднезернистыми биотитовыми плагигранитами, к периферии наблюдается постепенный переход к гнейсовидным гранодиоритам. Ширина полосы гранодиоритов составляет первые десятки метров, лишь в нижнем течении руч. Бол. Эврик достигает 500 м [38].

Моготский массив (около 25 км²) представлен своим западным окончанием и протягивается от восточной рамки листа до р. Верх. Камрай, распадаясь на две ветви. Одна из них вытянута в северо-западном направлении и субсогласна породам нижней подсвиты джигдалинской свиты, другая вытянута в широтном направлении и резко сечет породы чимчанской свиты. Строение этой части массива осложнено надвигом субмеридионального направления и разноориентиро-

ванными крутопадающими разломами. Гранитоиды прорываются многочисленными телами базитов и ультрабазитов ранней перми. Массив представляет собой, в пределах северо-западной ветви, систему межпластовых апофиз мощностью в сотни метров, проникающих согласно полосчатости во вмещающие породы и содержащих их ксенолиты. Гранитоиды краевой зоны массива смяты совместно с вмещающими породами в складки и, как правило, выполняют их замковые части.

Наряду с превалирующими плагиогранитами в строении массива участвуют биотитовые среднезернистые граниты, в подчиненном количестве присутствуют биотит-роговообманковые гранодиориты и лейкократовые граниты. Граниты и гранодиориты образуют краевую фацию массива. Взаимоотношения между всеми разновидностями пород фациальные.

Еще один массив (около 15 км²) расположен на водоразделе Талма-Джуваскит и, возможно, является юго-западной частью массива бассейна руч. Бол. Эврик. В структурном плане массив локализован в приосевой части синклинали, образованной породами джигдалинской свиты вблизи сочленения Пригиллюйского разлома с нарушениями северо-восточного простирания. С юга массив осложнен системой надвигов южного погружения. Прорывается базитами пермского и гранитами позднеюрского возрастов.

Наряду с охарактеризованными массивами широко распространены небольшие тела разномзернистых биотитовых плагиогранитов и гранитов площадью 0,5-6 км². Широкое развитие они имеют в осевой части хр. Тукурингра. Группа таких массивов расположена в северо-восточной части листа в междуречье Сардангро – Иликан – Унаха, где широко проявлена интенсивная мигматизация пород верхней подсвиты джигдалинской свиты.

Граниты – гнейсовидно-полосчатые мелко-среднезернистые породы серого цвета, часто с кремовым или розовым оттенком. Структура – гранобластовая, бластогранитовая. Сложены граниты олигоклаз-андезином (40-45 %) часто антипертитового или мирмекитового строения, с вростками клиноцоизита и слюд, калиевым полевым шпатом (25-30 %), кварцем (20-25 %), биотитом (5-7 %), роговой обманкой (до 3 %) и вторичными – мусковитом (до 3 %), эпидотом. Акцессорные: апатит, циркон, сфен, рутил, магнетит. В плагиогранитах содержание плагиоклаза повышается до 55-65 % за счет уменьшения количеств калиевого полевого шпата (10-15 %) и биотита. Гранодиориты от плагиогранитов отличаются меньшим содержанием калиевого полевого шпата (7-10 %) и кварца (15%) [38].

Лейкограниты характеризуются преобладанием решетчатого микроклин-мезопертита над альбит-олигоклазом (40-45 % и 15-30 % соответственно), большим (35-40 %) количеством кварца. Акцессорные: сфен, циркон, магнетит, апатит, ортит.

На МАКС гранитоиды не дешифрируются. В геофизических полях характерных черт не имеют. Проявлений полезных ископаемых, в связи с гранитоидами, не установлено.

Гранитоиды комплекса богаты щелочами и характеризуются повышенными содержаниями глино- и кремнезема [88]. По соотношению основных и дополнительных петрохимических характеристик плагиограниты соответствуют трондьемитам, а граниты – докембрийским гранитам, несколько пересыщенным щелочами [97]. Все породы характеризуются пониженными содержаниями Fe₂O₃, MgO, CaO, K₂O и повышенным количеством FeO и Na₂O, принадлежат K-Na серии, являются высоко-, весьма высоко- и крайне высокоглиноземистыми.

Характер распределения РЗЭ позволяет относить породы к продуктам гранитизации пород протолита. Степень дифференциации РЗЭ варьирует в широких пределах, $(La/Yb)_n = 8-155$, $Eu/Eu^* = 0,55-2,71$ и устанавливается появление положительной аномалии с увеличением степени дифференциации распределения РЗЭ. $Rb/Sr = 0,05-1,62$ и составляет, в среднем – 0,33, $Na_2O/K_2O = 1,22-2,25$.

Значительные вариации геохимических характеристик, могут объясняться неравномерной степенью преобразований субстрата гранитоидов и его различным минеральным составом.

На основании перечисленных признаков древнестановой комплекс относится к мигматит-плагиогранитовой формации.

Соотношения изотопов свинца в цирконах: $^{206}Pb/^{204}Pb=14,67$, $^{207}Pb/^{204}Pb=14,89$ и $^{208}Pb/^{204}Pb=34,79$ свидетельствует о возможном формировании гранитов листа N-52-XIV за счет плавления нижнекорового протолита [7]. На возможное формирование гранитов в условиях нижней-средней коры указывает ряд приведенных выше геохимических данных.

Гранитоиды древнестанового комплекса мигматизируют метаморфические образования станового и гиллюйского комплексов. Сами гранитоиды прорываются базитами и ультрабазитами ранней перми. Возраст комплекса геохронологическими исследованиями цирконов U-Pb методом в пределах листа N-52-XIV определен в 2833 ± 15 и 2828 ± 34 млн. лет. В дальнейшем породы претерпели двухэтапное метаморфическое воздействие на рубежах 2627 ± 3 и 1884 ± 9 млн. лет.

[7]. При ГДП-200 проведено U-Pb датирование цирконов из плагиогранитов верховьев р. Бол. Ульдегит (лист N-52-XIV) и получены датировки 2843 ± 11 и 2832 ± 14 млн. лет.

Изложенное достаточно однозначно, на взгляд авторов, свидетельствует о позднеархейском возрасте гранитоидов древнестанового комплекса. Однако, на основании традиционно сложившихся взглядах о их тесной пространственной и генетической связи с метаморфическими образованиями только станового комплекса и рекомендаций НРС Роснедра, возраст гранитоидов древнестанового комплекса принимается на становом уровне раннего архея.

Аналогичные гранитоиды, прорывающие позднеархейские метаморфические образования чимчанской и талгинской свит, условно относятся авторами к древнестановому комплексу.

РАННЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Хугдерский комплекс сиенит-гранитовый выделяется впервые и представлен как неоднородными интрузивами, сложенными *сиенитами* ($\xi PR_1^1 h$), *граносиенитами* ($\gamma \xi$), *субщелочными гранитами* ($\epsilon \gamma$), *гранитами* (γ), *пегматитами* (ρ), так и относительно однородными телами субщелочных гранитов и гранитов. С интрузиями комплекса связываются метасоматиты различного минерального состава.

Выходы пород комплекса приурочены к Талгинской зоне и протягиваются прерывистой цепочкой юго-восточного направления через весь лист вдоль северного склона хр. Тукурингра, спускаясь в восточной части в долину р. Гилуй. Развитие пород комплекса в западной и центральной частях листа контролируется зонами надвигов северо-западного простирания с южным погружением плоскостей сместителя. Восточная часть выходов сиенитов приурочена к крутопадающему нарушению Желтулакской зоны разломов. Все массивы относятся к трещинным. Большая их часть сложена субщелочными гранитами с фаціальными обособлениями граносиенитов и гранитов. Породы комплекса прорываются базитами раннепермского комплекса.

Достаточно крупный Хугдерский массив (15 км^2), по степени изученности наиболее отвечающий понятию «петротипический», расположен на водоразделе Дубакит – Махто и в долине верхнего течения р. Хугдер. Ориентировка плоско-параллельных текстур сиенитов свидетельствует о погружении массива на юго-запад под углами $30-50^\circ$. Глубина эрозионного среза массива, предположительно, увеличивается в направлении с юго-востока на северо-запад. Сложен массив меланократовыми биотитовыми сиенитами с массивной и гнейсовидной бластической текстурой. В центре массива развиты крупно-среднезернистые сиениты, крайняя фация представлена мелкозернистыми разностями. В эндоконтактах сиениты расланцованы, содержат многочисленные ксенолиты вмещающих их гнейсов и гранитов [64].

От западной рамки листа в долину р. Дубакит протягивается наиболее крупный (60 км^2) Улэгирский массив субщелочных гранитов. Массив имеет неотчетливо зональное строение, центральная его часть сложена крупнозернистыми существенно микроклиновыми гранитами, сменяющимися к краям массива среднезернистыми порфириформными разностями, переходящими вблизи контактов в мелкозернистые и аплитовидные. Незакономерно в пределах массива отмечаются тела, иногда достаточно крупные (до $0,8 \text{ км}^2$), микроклиновых пегматитов. Контакты гранитов и пегматитов с гнейсами резко секущие. В западной части массива в зоне контакта с гнейсами порфириформные граниты на расстоянии в десятки метров сменяются порфиробластическими [31].

Сиениты – темно-серые породы с бугорчатой поверхностью, обусловленной наличием порфиробластов калиевого полевого шпата, покрытых сверху пленкой биотита. Порфиробласты прямоугольной формы длиной $0,5-2,0 \text{ см}$ в большинстве случаев ориентированы в одном направлении и составляют $15-40 \%$ породы. В целом сиениты имеют гетеробластовую структуру и грубоочковую текстуру, структура основной массы гетеро-, grano- и лепидогранобластовая. Основная масса состоит из микроклина ($30-50 \%$), биотита ($10-20 \%$), альбита ($5-15 \%$), кварца ($5-15 \%$), роговой обманки ($3-10 \%$), диопсида (до 5%). Акцессорные минералы: сфен, циркон, апатит, ортит, титаноморфит, магнетит [54, 68].

В граносиенитах отмечаются редкие порфиробласты кварца размером до 5 мм .

Граниты, субщелочные граниты – массивные, светло серые, розовато-серые, неравномернозернистые породы, иногда порфиробластические с микроклином в составе порфиробласт. Минеральный состав: плагиоклаз ($45-50 \%$), кварц ($30-35 \%$), микроклин ($15-20 \%$), биотит (до 5%), роговая обманка (до 3%), вторичный хлорит (до 2%).

Гнейсовидные граниты краевой фации, представляют собой розовато-серые среднезернистые породы, полосчатого, реже массивного сложения. Полосчатость вызвана ориентированным расположением биотита и магнетита. Минеральный состав: плагиоклаз ($40-60 \%$), микро-

клин (10-35 %), кварц (25-30 %), биотит (3-5 %). Иногда присутствует магнетит (1-5 %). Вторичные минералы: серицит, мусковит.

Пегматиты – массивные породы размеры моноблоков полевого шпата в которых достигают нескольких дециметров. Содержат кварц светло- и темно-серый, дымчатый, сливной, иногда друзовидный. Структура пород неравномернозернистая, пегматитовая, графическая, часто порфириовидная. Микроскопически устанавливаются бластокатакластические структуры и структуры замещения. Состоят пегматиты из микроклина и микроклин-пертита (30-60 %), кварца (25-35 %), альбит-олигоклаза (10-30 %). Второстепенные минералы представлены биотитом, мусковитом, ортитом и магнетитом. Состав пегматитов значительно изменен метасоматическими преобразованиями. Кристаллы плагиоклаза и микроклина передроблены и перекристаллизованы с замещением их кристаллообластами микроклина.

Породы комплекса подвержены автометасоматозу, на что указывает их фациальная изменчивость и развитие в экзоконтактах тел пегматоидных фаций пород. Кремнещелочной автометасоматоз завершает формирование хугдерского комплекса. Завершающими его продуктами являются пестрые по составу метасоматиты [78].

Для метасоматитов комплекса характерна глубокая переработка субстрата с полной утратой структурно-текстурных и вещественных признаков. Реликты исходной породы крайне редко устанавливаются под микроскопом. В зависимости от состава пород, вовлеченных в переработку, образуются метасоматиты различного состава. По породам кислого состава развиты Na-Si метасоматиты с образованием кварца, альбита и альбит-олигоклаза. Частично проявляется Fe-Mg метасоматоз с образованием биотита и пирита. Метасоматоз амфиболсодержащих пород приводит к образованию Mg-Fe метасоматитов, сложенных диопсидом, актинолитом, альбитом и кварцем. Иногда образуются альбититы, являющиеся продуктами Na-Ca метасоматоза основных пород. Альбититы сопровождаются развитием новообразованных обыкновенных и щелочных роговых обманок, эпидота и, редко, эгирина. В них же максимально проявлена карбонатизация в виде межзерновых скоплений и жильных тел кальцита с подчиненным анкеритом. В зонах метасоматоза разного состава обычно происходит перераспределение, перекристаллизация графита с образованием его согласных и секущих прожилков [78].

Метасоматиты почти повсеместно несут сульфидную минерализацию (пирит, пирротин, очень редко молибденит), реже встречается вкрапленный магнетит. С этими метасоматитами связаны уран-торий-молибден-редкоземельная и железо-титановая минерализация. К зонам метасоматитов приурочены вторичные ореолы рассеяния золота.

Наиболее широко из метасоматитов распространены кварциты, скопление выходов которых отмечается в осевой части хр. Тукурингра, западнее р. Хугдер, на водоразделе Гиллой – Иликан и в долине р. Гиллой на участке между устьями рек Дубакит и Верх. Камрай, где размеры тел кварцитов достигают 1х1,5 км, протяженность отдельных из них на других участках составляет 8 км. Кроме того, кварцитами сложено большое количество немасштабных тел. На водоразделе Гиллой – Иликан кварциты сопровождаются полем (1х9 км) окварцованных пород. Кварциты развиваются преимущественно по графитизированным метаморфитам и представляют собой массивные белые, серые, голубовато-серые тонкозернистые, до скрытокристаллических породы. По составу выделяются мономинеральные, слюдяные, полевошпатовые, гранатовые, графитовые и железистые (магнетит-гематитовые) разновидности кварцитов. В связи с этим минеральный состав их крайне разнообразен, содержания минералов, отмеченных в названиях, достигают 25-30%, но главным компонентом породы всегда является кварц. Структура кварцитов лепидогранобластовая, обусловленная наличием чешуек слюд. Порфириобластовую структуру породы приобретают в случае наличия крупных выделений кварца [89]. Из полезных ископаемых кварциты иногда содержат золото (менее 1 г/т), магнетит и графит.

На МАКС интрузии не дешифрируются. В магнитном поле единым набором признаков не проявляются, ΔT изменяется в пределах от -200 до 200 нТл; значения МЭД излучения составляют 3-4 до 4 - 5 мкР/ч, содержания U – 1,5 до 4-6 г/т, Th – 3-12г/т, K-2 %.

Граниты и субщелочные граниты являются весьма высокоглиноземистыми породами ($al^* = 5,1-6,21$), характеризуются переменным соотношением щелочей ($Na_2O/K_2O = 0,47-1,97$), по индексу ASI = 1,5-1,77, соответствуют гранитам S-типа. Характеризуются высоким Ba/Rb соотношением (16,22), что позволяет сопоставлять их с редкометальными гранитоидами щелочного ряда.

Сиениты относятся к высокоглиноземистым породам ($al^* = 1,14-1,38$) натрий – калиевого ряда ($Na_2O/K_2O = 0,31-0,34$), индекс ASI составляет 0,92-1,1.

По распределению РЗЭ породы комплекса разбиваются на две группы. Первая представлена гранитами и субщелочными гранитами, ко второй относятся сиениты и граносиениты. Граниты и субщелочные граниты характеризуются различной обогащенностью легкими РЗЭ, $(La/Yb)_n =$

25-68, при этом тренд распределения близок таковым анатектических мигматитов. Eu/Eu^* в субщелочных гранитах составляет 0,44, достигая в гранитах – 1,37. Rb/Sr соотношение составляет 0,046 в субщелочных гранитах и 0,26 – в гранитах, при $Ni/Co = 3,1-5,9$. На дискриминантных диаграммах Пирса-Харриса-Гиндля граниты отвечают образованиям островных дуг, активных континентальных окраин или зон коллизии.

Сиениты имеют среднюю степень обогащения легкими РЗЭ, соотношение $(La/Yb)_n$ составляет 39,43, аномалия Eu практически не проявлена $Eu/Eu^* = 0,87$. соотношение $Rb/Sr = 0,2$.

Сходство трендов распределения РЗЭ [26] свидетельствует о возможном формировании пород хугдерского комплекса из единого очага. Резкие колебания значений геохимических коэффициентов возможно связаны с неоднородностью вещества, являвшегося протолитом или с метасоматическими изменениями пород.

Приведенные характеристики пород позволяют отнести их к гранит-сиенитовой формации, перспективной на выявление радиоактивного и редкоземельного оруденения.

Геологические данные свидетельствуют о становлении комплекса после образования метаморфических пород Талгинской зоны и до внедрения базит-гипербазитов ранней перми. $U-Pb$ датированием цирконов из сиенитов Хугдерского массива установлен возраст пород в 1923 ± 35 млн. лет. Цирконы других возрастов в сиенитах не установлены.

Ранее проведенными работами [78] $Pb-Pb$ методом возраст радиоактивной минерализации, локализованной в пегматитах и метасоматитах хугдерского комплекса, для Талгинского проявления (лист N-51-XVIII) оценен в $1,8 \pm 0,1$ млрд. лет, а Джуваскитского пункта минерализации – в $1,7 \pm 0,1$ млрд. лет.

На основании изложенного возраст хугдерского комплекса принимается раннепротерозойским.

РАННЕПЕРМСКИЕ И УСЛОВНО РАННЕПЕРМСКИЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные образования этого возраста распространены в пределах развития метаморфизованных докембрийских образований и в Амуро-Охотской области.

Условно раннепермские интрузивные образования выделены впервые по результатам ГДП-200. Ранее породы включались в состав различных по возрасту комплексов от раннего архея [64] до среднего палеозоя [54]. Часть динамометаморфизованных пород включалась в стратифицированные образования докембрия в качестве разнообразных, в том числе двупироксеновых, кристаллических сланцев.

Ульдегитский комплекс перидотит-габбровый представлен двумя группами пород. К первой принадлежат – *пироксениты, горнблендиты, габбро, габбронориты, нориты, троктолиты* ($OP_1?u$). Вторая представлена нерасчлененными породами ультраосновного состава ($\Sigma P_1?u$) – *перидотитами, дунитами, актинолит-тремолититами, серпентинитами, антофилитами, тремолит-плагноклазовыми породами*. С породами комплекса связываются железомagneзиально-кальциевые метасоматиты (скарноиды).

Породы комплекса распространены во всех зонах архея. Ими сложены субизометричные штокообразные и вытянутой формы тела, приуроченные к тектонически ослабленным зонам, преимущественно, северо-западного и субширотного простирания. Характерным является участие в строении единых тел пород разного состава.

Породы комплекса образуют преимущественно согласные межпластовые тела протяженностью до 12,0 км и шириной до 1200 м. На отдельных участках базиты резко секут вмещающие метаморфиты. Наиболее крупные тела базитов расположены в бассейне верхнего течения р. Джуваскит (9 км^2) и в верховьях р. Утумук (5 км^2). Породы первого тела прорывают субщелочные граниты Ульгирского массива хугдерского комплекса, а базиты второго – метаморфические породы мотовинской свиты.

Дайки и силлы базитов распространены более широко и представлены плитообразными телами с углами падения $20-80^\circ$. Мощность даек обычно не превышает 2-10 м, достигая 40-50 м. В районе устья р. Бол. Чимчан среди метаморфитов позднего архея расположены два силла длиной 4 и 8 км и мощностью до 500 м, погружающиеся на северо-восток под углом 25° . Линзовидное тело ($0,5 \text{ км}^2$) тальк-актинолитовых пород (метаультрабазиты) находится в междуречье Дубакит – Джуваскит. Подобные породы образуют дайки в верховьях рек Джалта и Сред. Ульдегит, трассируют пологие разрывные нарушения в зоне надвигов ручья Талмачан. Амёбообразный шток ультрабазитов ($1,0 \text{ км}^2$) приурочен к замку мелкой антиклинали и прорывает гнейсы талгинской свиты в междуречье Бол. – Мал. Джуваскит. На месторождении Золотая

Гора штольной вскрыт ряд тел горнблендитов мощностью 7-36 м. Тело наименьшей мощности имеет резко секущие гнейсовидность интрузивные контакты с гнейсами талгинской свиты [94].

Отмечается четкая приуроченность тел к зонам динамометаморфизма, в связи с чем, породы приобретают наложенную тонкую сланцеватость, иногда вплоть до образования слюдисто-амфиболовых сланцев или серпентинитов [64]. Внемаштабные будинированные тела серпентинитов наблюдались в береговых обнажениях р. Гиллюй, ниже устья р. Дубакит. Представлены серией будин протяженностью 1,2-10 м, сложенных зеленовато-серым мелкозернистым серпентинитом и окруженных зоной (0,5м) крупночешуйчатого (до 5 см) флогопита [36].

Подавляющая часть мелких тел имеет субсогласные контакты с гнейсами, но наблюдаются и рвущие, интрузивные взаимоотношения с захватом ксенолитов вмещающих пород и их частичным переплавлением с образованием симплектитов кварца и полевого шпата [97]. Взаимоотношение тел базитов разной морфологии комплекса наблюдалось в искусственном обнажении на территории листа N-52-XIV, где установлено прорывание дайкой штокообразного тела [53].

На МАКС отдельные тела дешифрируются по отпрепарированному положительному микрорельефу. В магнитном поле крупномасштабных съемок сопровождаются положительными магнитными аномалиями, в поле силы тяжести, общем канале и поэлементных полях не выражаются.

Перидотиты – мелко-микрозернистые массивные зеленовато-черные, темно-серые с зеленоватым оттенком породы с отдельными серпентинизированными и оталькованными участками. При выветривании образуют зеленовато-бурые корки. Структура петельчатая, вызванная развитием серпентина в оливине по хаотично ориентированным микротрещинам. Минеральный состав: оливин (45-50 %), тремолит (25-30 %), роговая обманка (до 15 %), серпентин (до 15 %), мусковит (до 10 %), магнетит (до 8 %), карбонат (до 7 %), ромбический пироксен (до 5 %).

Пироксениты – средне- и крупнозернистые массивные породы темно-серого, до черного цвета, иногда зеленоватые с панидиоморфнозернистой структурой. Минеральный состав: ромбический пироксен (75-80 %), моноклинный пироксен (5-15 %), оливин (до 15 %). Вторичные минералы: роговая обманка и тремолит (до 15 %), тальк. Отмечаются магнетит (до 5 %) и единичные зерна шпинели.

Горнблендиты – средне- и крупнозернистые массивные темно-зеленые, почти черные породы, часто с буроватым оттенком. Встречаются разности с линейно-параллельными текстурами. Структура гипидиоморфно- или панидиоморфнозернистая. Минеральный состав: роговая обманка – 91-99 %, пироксен. Вторичные минералы: биотит, хлорит и тальк, акцессорные – рудный и сфен.

Габбро – мелко-среднезернистые массивные и полосчатые породы зеленовато-серого цвета. Обладают гранобластовой, переходной к габбровой и габбровой структурой. Состав: андезин-лабрадор (20-50 %), роговая обманка (40-70 %), редко – единичные реликтовые зерна пироксена. Вторичные: эпидот, биотит, кварц, роговая обманка. Акцессорные: гранат, апатит, ортит, сфен и рудный.

Габбронориты – массивные среднезернистые темно-серые, почти черные, иногда с зеленоватым оттенком породы. Структура габбровая или переходная к гранобластовой. Минеральный состав: лабрадор (45-50 %), роговая обманка (5-10 %), клинопироксен (10-30 %), ромбический пироксен (10-40 %). Нередко содержат порфириовидные выделения буро-красного граната. Вторичные минералы: актинолит, тремолит, биотит и эпидот, акцессорные – апатит, рудный, гранат.

Серпентиниты – мелкозернистые массивные или сланцеватые шелковистые породы зеленого или зеленовато-серого цвета, часто со спутанно-волоконистым строением и характерным занозистым изломом. Структура петельчатая, участками решетчатая. Состоят из тонковолокнистого хризотила и пластинчато-листоватого антигорита (95-99 %) с примесью мусковита, иддингсита, карбоната и рудного минерала.

Дуниты – мелко-средне-крупнозернистые, массивные породы черного, темно-зеленовато-черного цвета с ржаво-бурой корочкой выветривания. Структура: панидиоморфнозернистая, в серпентинизированных разностях – петельчатая. Состоят из оливина (до 80 %), роговой обманки (до 15 %) и рудных минералов (до 5 %). Вторичные минералы: серпентин, иддингсит, тальк и карбонат.

Связанные с формированием комплекса скарноиды отмечаются в пределах всего района развития базитов и ультрабазитов. Представлены непротяженными линзами и линзовидными прослоями зеленовато-серых и зеленых массивных неравномернозернистых пород, состоящих из диопсида (40-90 %), тремолита (до 40 %), карбоната (до 15 %), кварца (до 15 %), сульфидов (до 3 %).

Пироксениты частично являются субщелочными породами: перидотиты, габбронориты и габбро принадлежат нормальному ряду. Габбро относятся к K-Na серии ($\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O} = 3$), пироксениты и габбронориты к Na ($\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O} = 7-13$). Породы являются низкоглиноземистыми.

По характеру распределения РЗЭ породы комплекса разбиваются на две группы. Первая представлена перидотитами, ко второй относятся пироксениты, горнблендиты и габброиды. Породы второй группы характеризуются практически плоским графиком распределения РЗЭ $(\text{La}/\text{Yb})_n = 1,56-4,79$, содержание элементов составляет 4-16 хондритовых уровней. Аномалия Eu слабо проявлена, $\text{Eu}/\text{Eu}^* = 0,82-0,84$. Перидотиты отличаются большей обогащенностью легкими РЗЭ $(\text{La}/\text{Yb})_n = 11,1-13,77$, значения Eu/Eu^* составляют 0,65-1,05. Повышение степени дифференциации РЗЭ элементов может свидетельствовать о более позднем формировании перидотитов из единого с габброидами расплава. Для всех пород отмечаются низкие содержания большинства литофильных элементов.

Соотношение Rb/Sr в породах комплекса составляет 0,03-0,35, что резко отличает их от аналогичных по составу пород хани-майского комплекса. Соотношение Sm/Nd при этом в породах ульдегитского комплекса составляет 0,16-0,26. На основании приведенных геохимических характеристик можно предположить формирование пород ульдегитского комплекса за счет вещества неистощенной мантии в условиях земной коры. Значения Ni/Co соотношения (3,02-4,67) позволяют считать эти породы более глубинными по отношению к образованиям хани-майского комплекса.

Вышеприведенные характеристики пород позволяют отнести их к габбро-перидотитовой формации. Породы перспективны на выявление сульфидного медно-никелевого с платиной оруденения.

Возраст пород, включаемых в комплекс, разными авторами трактовался в очень широких, от раннего архея [64] до среднего палеозоя [54] пределах, хотя указывалась и возможная их принадлежность к позднему палеозою [68].

Контакты базитов с мигматизированными гнейсами и гнейсовидными гранитами резкие, обычно сорванные, сами породы мигматизации не подвержены. В верховьях р. Бол. Чимчан наблюдалось прорывание горнблендитами осадков желтулакской серии с ороговикованием последних и появлением в них порфиробластов граната и ставролита размером до 4 см [64]. На правом берегу р. Иликан эти породы слагают мелкие ксенолиты в гранитах Джалонского массива [97].

По геологическим данным формирование пород укладывается в интервал между образованием осадков желтулакской серии и гранитоидов джалонского комплекса. Проведенное U-Pb методом датирование цирконов габбро из небольшого тела верховьев р. Камрай (лист N-52-XIV) показало возраст 262 ± 6 млн. лет. При этом в габбро установлены цирконы с возрастом 420-460 млн. лет и 2,4-2,7 млрд. лет, указывающие на наличие в составе протолита пород этих возрастов. На основании изложенного, возраст пород принимается условно раннепермским.

ПИКАНСКИЙ КОМПЛЕКС ДИОРИТ-ГАББРО-ПЕРИДОТИТОВЫЙ

Выделен в пределах Амуро-Охотской области в 1956 г. Н.П.Саврасовым на уровне среднего палеозоя [72].

Породы комплекса развиты в юго-западной части листа, слагая отдельные массивы на водоразделах Мал. Тынды – Тындыкан и Игак – Утумук, занимая площадь около 65 км².

Комплекс представлен относимыми ко второй фазе [72] *габбро, габбродиоритами, диоритами*, с подчиненным развитием *горнблендитов, перидотитов и серпентинитов* (vP_1p_2). В строении единых тел принимают участие породы самого разнообразного состава.

Контакты тел преимущественно тектонические, сопровождающиеся зонами зеленосланцевых милонитов. На водоразделе Игак – Утумук габбродиориты прорывают породы арбинской свиты [67] и прорываются гранодиоритами буриндинского комплекса. На сопредельной с запада территории аналогичные породы прорывают кварциты омутнинской свиты силурийского возраста с образованием биотит-кордиеритовых роговиков [70]. В бассейне р. Игак на габброидах с разрывом залегают флористически охарактеризованные осадки нижней подсвиты холоджиканской свиты.

Наиболее крупный интрузив (около 60 км²) располагается в юго-западном углу листа, на юге и западе уходя за его пределы. С севера габброиды разломом отделены от образований Долбырь-Тунгалинской подзоны. Строение массива не однородно, преобладают полосчатые средне-крупнозернистые габбро, габбродиориты и диориты. Согласно полосчатости в массиве залегают образующие немасштабные тела горнблендиты и серпентинизированные перидотиты. Полосчатые и сланцеватые текстуры пород имеют тектоническую природу, а крутое падение

полосчатости (60-70°) в эндоконтакте интрузии, вероятно, отражает залегание контролирующего интрузию разлома [84].

На водоразделе Игак – Утумук, в зоне Северо-Тукурингского разлома, расположены два небольших более однородных по строению массива, сложенных, преимущественно, габброидиоритами, при подчиненной роли габбро.

Габбро – мелко-средне-крупнозернистые зеленовато- и темно-серые массивные породы с тонкополосчатой или неясногнейсовидной параллельной текстурой. Структура blastogabbro-вая, габбро-вая, панидиоморфно-, аллотриоморфнозернистая. Минеральный состав: роговая обманка – 40-70 %, плагиоклаз – 30-60 %, реликты пироксена. Вторичные минералы: актинолит, соссюрит, хлорит, эпидот и актинолит, акцессорные – сфен, апатит, рудный.

Габброидиориты – зеленовато-серые до темно-серых массивные породы с тонкополосчатой или неясногнейсовидной параллельной текстурой. Структура blastogabbro-вая. Минеральный состав: плагиоклаз (50-52 %), роговая обманка (45-50 %), биотит (3-5 %), редко кварц (1-2 %). Вторичные: цоизит, клиноцоизит, эпидот, биотит, хлорит. Рудные минералы: ильменит и титаномагнетит, акцессорные – апатит, сфен, редко гранат.

Диориты – зеленовато-серые массивные породы с тонкополосчатой или неясногнейсовидной параллельной текстурой. Структура гипидиоморфнозернистая, нематограно-, гранобластовая. Минеральный состав: андезин (75-85 %), роговая обманка (15-20 %), незначительные количества биотита и кварца. Вторичные минералы: актинолит, соссюрит, хлорит и эпидот, акцессорные – сфен, апатит, рудный.

Горнблендиты – темно-зеленые, до черных крупно- иногда грубозернистые массивные породы. Структура панидиоморфнозернистая, пойкилитовая. Минеральный состав: роговая обманка, единичные зерна плагиоклаза, реликты пироксена. Отмечается вторичный карбонат. Акцессорные минералы: лейкоксен, ортит, пирит, магнетит.

Перидотиты внешне сходны с горнблендитами, серпентинизированы и амфиболизованы. Структура волокнисто-петельчатая, реликтовая панидиоморфнозернистая, нематобластовая. Минеральный состав: роговая обманка – 40 %, небольшие количества клинопироксена и единичные зерна плагиоклаза. Вторичные минералы: амфибол (10-15 %), серпентин (30-40 %), тальк. Содержится до 10 % рудного минерала.

Серпентиниты – темно-зеленые мелкозернистые с жирным блеском породы, содержащие тонкие прожилки асбеста. Структура петельчатая, участками пойкилитовая. Минеральный состав: антигорит (40-50 %), хризотил и серпофит (30-40 %), магнетит (до 10 %), реликты клинопироксена и амфибола. Наблюдаются псевдоморфозы серпентина по оливину заключенному в крупные кристаллы пироксена.

Пироксениты характеризуются преобладанием натрия над калием со средним $\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O}=7$, являются низкотитанистыми (TiO_2 до 0,45 %) и умеренно магниезиальными (MgO до 8,26 %). Характерно высокое (0,8) отношение $\text{CaO}/\text{Al}_2\text{O}_3$, повышенная щелочность ($\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}=1,71-4,31$) и глиноземистость – 1,13.

Габбро относятся к К-Na серии ($\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O} = 1,1-3$), при $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O} = 2,12-3,67$, по коэффициенту $\text{al}'= 0,71$ являются высоко глиноземистыми. Среднее содержание $\text{TiO}_2 - 1,98$, содержание MgO достигает 17,88 %, соотношение $\text{CaO}/\text{Al}_2\text{O}_3=0,7$.

Горнблендиты относятся к К-Na серии ($\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O}=2,3$), при $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O} = 0,4$ коэффициент глиноземистости $\text{al}'=0,14$, средние содержания $\text{TiO}_2 - 0,5$, содержание MgO достигает 30,3 %.

Габбро слабодифференцированы по распределению РЗЭ, $(\text{La}/\text{Yb})_n - 7,74$. Аномалия европия проявлена незначительно, $\text{Eu}/\text{Eu}^* - 0,84$. Соотношения Ni/Co и Rb/Sr составляют 8,18 и 0,02, соответственно.

На МАКС интрузив междуречья Мал. Тынды – Тындыкан четко дешифрируется по однородному темно-серому фототону и средне-высокогорному интенсивно расчлененному рельефу на фоне белого фототона низкогорного рельефа окружающих его пород Долбырь-Тунгалинской подзоны.

В материалах аэромагнитной съемки габброидам отвечают участки положительного поля интенсивностью 100-200 нТл. В поле силы тяжести наиболее крупный массив образует положительную аномалию интенсивностью 20 мГл. Характер этой аномалии указывает на субвертикальное погружение массива.

Возраст пород изотопными методами ранее в пределах листа не изучался и по совокупности данных принимается раннепермским, что соответствует Дальневосточной серийной легенде [62]. Вместе с тем при ГДП-200 получена датировка габбро U-Pb методом по цирконам в 2554 ± 19 млн. лет, что отвечает началу протерозоя. Кроме того, в породе установлены цирконы с возрастом 2,7-2,8 млрд. лет, указывающие на возможное участие в составе протолита габбро

пород позднего архея. Этот факт может свидетельствовать о включении в состав пиканского комплекса разновозрастных образований, локализованных в сходной структурной обстановке.

В результате изучения петротипического массива пиканского комплекса так же отмечено развитие в нем разновозрастных (средний ордовик – ранняя пермь) образований [22].

УСЛОВНО ПОЗДНЕПЕРМСКИЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Улькуктинский комплекс гранитовый ($\gamma P_2^?u$) выделяется впервые по результатам ГДП-200. Ранее породы выделялись в качестве одной из фаз пиканского плагиогранит-габбрового комплекса [72]. В пределах района породы комплекса слагают Улькуктинский массив и небольшое трещинное тело, сложенные гранитами и лейкократовыми гранитами.

Улькуктинский массив (10 км²) входит в пределы листа своей северной частью и расположен на стрелке Арби-Стакан. Граниты активно, с ороговикованием на несколько метров, прорывают породы верхней подсвиты теплоключевской свиты условно среднего палеозоя. Контакт их падает под углом 55° под массив. Центральная часть массива состоит из мелко-среднезернистых полосчатых гранитов и лейкократовых гранитов, краевая фация представлена мелкозернистыми массивными гранитами. Переходы между фациальными разновидностями постепенные осуществляются на протяжении 300-400м. [84]. Трещинное тело (около 2 км²) с тектоническими контактами залегает среди габброидов пиканского комплекса в юго-западном углу листа.

Граниты – светло-серые, серовато-желтые, розоватые, мелко- и среднезернистые породы, с полосчатой резе массивной текстурой. Вблизи контактов они обогащаются биотитом и приобретают более темную окраску. Структура blastsцементная, цементная, катакlastическая, брекчевидная, порфиорокlastовая. Состоят из порфиорокlast калиевого полевого шпата (30-40 %), альбита (15-20 %), кварца (1 %) и основной массы из калиевого полевого шпата (10-15 %), кварца (25-30 %), биотита (3-5 %), альбита (2-5 %). Вторичные минералы: эпидот, лейкоксен, серицит, хлорит, мусковит, кварц и микроклин, акцессорные - циркон, апатит, ортит, магнетит.

На МАКС граниты дешифрируются по светло-серому почти белому фототону. Контакт интрузии выражен системой темно-серых борозд и полос. Граниты характеризуются слабым отрицательным магнитным полем интенсивностью 50-100 нТл. Значения МЭД составляют 3-4 до 4-5 мкР/ч, содержания U – 1,5 г/т, Th до 3 г/т, K – 2%.

По химическому составу породы относятся к калиево-натриевой серии, граниты преимущественно характеризуются переменным соотношением щелочей ($Na_2O/K_2O = 0,71 - 1,12$), а лейкограниты и граниты краевой фации характеризуются преобладанием среди них КЗО.

Распределение РЗЭ относительно равномерное ($(La/Yb)_n = 2,84$), при еще более ровном поведении тяжелых РЗЭ ($(Tb/Yb)_n = 0,8$). При этом породы имеют отчетливую отрицательную Eu аномалию ($Eu/Eu^* = 0,15$). Для гранитов характерно чрезвычайно высокое значение Rb/Sr соотношения (4,85), что в совокупности с $Ce/Yb = 2,47$ сближает их с гранитами типа-А (по В. М. Ненахову). Геодинамические условия формирования гранитов по дискриминационным диаграммам Rb – Y+Nb, на Nb – Y определяются коллизионными. Комплекс относится к гранитовой формации.

В пределах массива гранитов при ГДП-200 выявлены комплексные вторичные ореолы рассеяния золота, мышьяка и вольфрама. Граниты могут являться продуктивными в отношении золоторудной минерализации.

Геологическими данными возраст гранитов можно определить более молодым по отношению к вулканогенно-осадочным породам Зее-Тунгалинской подзоны. Датирование гранитов Улькуктинского массива по цирконам U-Pb методом определяет их возраст в $245,5 \pm 2,5$ млн. лет. При этом в пробе отмечаются отдельные цирконы с возрастом 373 ± 10 млн. лет, что может свидетельствовать об участии в протолите гранитов пород данного возраста.

На основании изложенного, с учетом данных по смежным территориям [22] возраст комплекса, с некоторой долей условности, принимается позднепермским.

УСЛОВНО СРЕДНЕЮРСКИЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Обкинский комплекс гранодиорит-диоритовый выделяется впервые, ранее породы сопоставлялись с токсско-алгоминским комплексом раннего архея [71]. В состав комплекса входят *диориты* ($\delta J_2^?o$), *диориты – до кварцевых диоритов* ($\delta - q\delta J_2^?o$), *диориты – до гранодиоритов* ($\delta - \gamma\delta J_2^?o$).

Структурно породы комплекса принадлежат Усть-Гилюйской зоне, отдельные их блоки по разломам северо-восточного простирания затянута в пределы Иликанской зоны. Породы комплекса слагают западную часть Усть-Гилюйского массива, занимая площадь около 100 км². За-

падная граница массива имеет в плане сложную извилистую форму, подчеркивающую его внедрение в подвергнутые складчатости образования усть-гилюйской серии. Замеры полосчатости свидетельствуют о погружении массива в северо-восточных румбах под углами 50-80°. Особняком стоит тектонический отторженец массива, расположенный в районе устья р. Тукурингра. Для него характерно северо-западное простирание полосчатости, что может быть вызвано разворотом блока в зоне Северо-Тукурингского разлома. Массив неоднороден, характеризуется незакономерной сменой в плане пород разного состава. Доминируют диориты и кварцевые диориты с пограничными содержаниями кварца. В то же время отмечаются переходы кварцевых диоритов в диориты вблизи контактов существенно кристаллосланцевыми метаморфическими породами.

Небольшие массивы (0,8-1,6 км²) вблизи зоны Северо-Тукурингского разлома расположены на водоразделе Кудуй – Арби, в верхнем течении р. Третий Утумук. Приуроченные к зоне разломов северо-восточного простирания мелкие тела диоритов расположены в долинах рек Обка и Арби.

Диориты прорывают метаморфические образования Усть-Гилюйской и Иликанской зон и гранитоиды древнестанового комплекса. Отмечаются как резкие секущие границы диоритов с метаморфитами, так и достаточно постепенные переходы между ними. В последних случаях в диоритах четко проявляется гнейсовидность и они насыщаются ксенолитами гнейсов и кристаллических сланцев. Диориты Усть-Гилюйского массива прорываются гранитоидами джалонского и буриндинского комплексов. В районе Петровской россыпи в скважине установлено прорывание диоритов маломощными (0,1-0,5 м) золотосодержащими жилами массивных биотитовых гранитов и пегматитов джалонского комплекса. Контакты резкие спаянные, жилы вкрест секут полосчатость диоритов. В гранитах фиксируется зона закалки мощностью 2 см, сложенная мелкозернистым кварц-полевошпатовым агрегатом.

Характерным картировочным признаком диоритов комплекса является проявленная почти повсеместно полосчатость течения. На отдельных участках вблизи контактов ее ориентировка полосчатость совпадает с полосчатостью вмещающих метаморфических пород, что ошибочно считается признаком принадлежности диоритов к древним, докембрийским образованиям. Прототектонический характер полосчатости и ее формирование в процессе магматической стадии становления интрузии подтверждается массивностью текстур в пределах отдельно взятых светлых и темных полос, мощность которых иногда достигает 1-10 см [68].

На МАКС диориты не выделяются. В магнитном поле Усть-Гилюйский массив выражается цепочкой относительных максимумов (до 100 нТл) линейной формы северо-западного простирания. В поле силы тяжести массив приурочен к локальному максимуму (2-4 мГл), вытянутому согласно простиранию массива.

Все разновидности пород – средне-крупнозернистые серые порфировидные неясногнейсовидные породы с гипидиоморфнозернистой, grano-, гетеробластовой, порфировидной структурой. Структура основной массы в порфировидных породах гранобластовая. Выделяются биотитовые и роговообманково-биотитовые разности, связанные между собой постепенными переходами.

Минеральный состав диоритов: олигоклаз-андезин (80-95 %), биотит и роговая обманка (3-10 %), кварц (2-5 %), калиевый полевой шпат (до 2 %). Характерной особенностью пород является наличие 2-3 % желтовато-зеленого эпидота. Акцессорные минералы: сфен, апатит и циркон, магнетит, гематит; вторичные – серицит [68].

Кварцевые диориты состоят из андезина или олигоклаз-андезина (40-80 %), биотита и роговой обманки (15-25 %), кварца (3-10 %), калиевого полевого шпата (1-2 %). Акцессории: сфен, апатит, рудный, эпидот, гранат.

Гранодиориты сложены олигоклазом (55-75 %), кварцем (15-20 %), микроклином (10-15 %), биотитом (8-10 %), роговой обманкой (до 2 %) и эпидотом (до 1 %). Акцессории: сфен, апатит, циркон, монацит и рудный, вторичные – хлорит, мусковит, пелит.

По химическому составу породы являются известково-щелочными и принадлежат к К-На серии ($\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O} = 2.0-3.54$). По значению коэффициента a_1' диориты и кварцевые диориты являются высокоглиноземистыми, гранодиориты – высоко- и весьма высокоглиноземистыми.

В целом породы комплекса отличаются пониженными концентрациями Fe_2O и K_2O и высокими – Na_2O [71].

По распределению РЗЭ породы являются незначительно обогащенными легкими землями $(\text{La}/\text{Yb})_n = 20$, $(\text{La}/\text{Lu})_n = 23$. Аномалия Eu практически отсутствует ($\text{Eu}/\text{Eu}^* = 0,93$). Соотношения $\text{Rb}/\text{Sr} = 0,04$, $\text{Ba}/\text{Sr} = 1,11$, $\text{Ni}/\text{Co} = 2,05$.

Предположительно с формированием диоритов связаны зоны Si-К метасоматоза, развитые в пределах интрузии или в зонах ее ближайшего экзоконтакта. Связь полезных ископаемых с

магматитами не установлена. По совокупности изложенных данных комплекс относится к диорит-гранодиоритовой формации.

По геологическим данным формирование диоритов произошло после формирования гранитоидов древнестанового комплекса и до внедрения гранитоидов джалонского комплекса и даек раннего мела. В районе пос. Золотая Гора установлено инъецирование кварцевыми диоритами ранее гранитизированных гнейсов джигдалинской свиты. Инъекции кварцевых диоритов имеют очень резкие границы с гнейсами. Кварц и полевой шпат кварцевых диоритов характеризуются равномерным погасанием, в отличие от этих минералов более раннего (древнестанового) метатекта, что является свидетельством более позднего образования кварцевых диоритов [93]. На основании обратной трактовки взаимоотношений диоритов с гранитоидами древнестанового комплекса породы считались раннеархейскими и сопоставлялись токско-алгоминскому комплексу [72].

Датированием цирконов из диоритов бассейна р. Обка U-Pb методом возраст определен в $160,3 \pm 2,1$ млн. лет. Кроме того, в диоритах установлены цирконы с возрастом 187-204 млн. лет, свидетельствующие о возможном участии в их субстрате пород раннего мезозоя.

Имеются сведения об определении возраста диоритов Усть-Гилуийского массива на территории листа N-52-XIV Rb-Sr методом по валовому составу в 284 млн. лет [71], что может быть объяснено присутствием в них стронция вмещающих пород. Западнее района (лист N-51-XVII) в пределах Усть-Гилуийской зоны U-Pb методом по цирконам получен возраст диоритов 230 млн. лет [7].

Учитывая изложенное, возраст диоритов района, с некоторой долей условности, принимается среднеюрским.

ПОЗДНЕЮРСКИЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Джалонский комплекс гранодиорит-гранитовый выделяется впервые по результатам ГДП-200. Ранее породы комплекса включались в состав позднестанового комплекса раннего протерозоя [72], хотя при проведении среднемасштабной геологической съемки возраст части их считался мезозойским [68]. В составе комплекса выделено две фазы.

Первая фаза – *гранодиориты* ($\gamma\delta J_3 d_1$) установлены на левом борту р. Гилуий в районе устья руч. Бол. Эврик, где слагают вытянутой формы тело площадью около $7,5 \text{ км}^2$ и небольшое штокообразное тело ($1,2 \text{ км}^2$) на водоразделе Бол. – Мал. Эврик.

Структурное положение гранодиоритов не определено из-за ограниченного их распространения. В береговых обнажениях р. Гилуий обнажены гранодиориты с проявленной участками гнейсовидностью, что связано с их приуроченностью к нарушению северо-западного простирания, параллельного Пригилуийскому разлому. Гнейсовидность погружается на юг под углами $15-25^\circ$.

В береговом обнажении р. Гилуий установлено прорывание гранодиоритами гранитоидов древнестанового комплекса [38]. На водоразделе Мал. – Бол. Эврик гранодиориты залегают среди гранитов второй фазы комплекса.

Гранодиориты – серые средне- и крупнозернистые массивные породы с гипидиоморфнозернистой структурой. Минеральный состав: олигоклаз (45-50 %), калиевый полевой шпат (25-30 %), кварц (до 15 %), биотит (до 10 %), роговая обманка (3-5 %). Вторичные минералы: мусковит, хлорит и эпидот, акцессорные – циркон, сфен, апатит, ортит.

Вторая фаза – *граниты, лейкократовые граниты* ($\gamma J_3 d_2$); *жилы пегматитов* ($\rho J_3 d_2$). Породами фазы сложены Джалонский, Орольджанский, Джуваскитский массивы, ряд более мелких массивов и большое количество мелких тел. Крупные массивы сопровождаются мелкими телами – апофизами, расположенными вокруг массивов на расстоянии до нескольких километров. В структурном плане граниты, преимущественно, приурочены к зонам наиболее крупных разломов северо-западного простирания. Наиболее крупные массивы приурочены с севера к Пригилуийскому разлому. Мелкие тела гранитов распространены в основном южнее этого разлома, где слагают прерывистую выпуклую к югу дугообразную полосу, соединяющую южные окончания Орольджанского и Джуваскитского массивов с юго-западным окончанием Джалонского. Крупные массивы выделяются на МАКС светло-серым ровным фототонном, другие тела на фоне вмещающих пород не выделяются. Значения МЭД излучения пород крупных массивов составляют в среднем 3-5 мкР/ч, содержания U – 1,5-6 г/т, Th – 3-12 г/т, K – 2 %.

Джалонский массив (110 км^2) расположен в восточной части листа в долине р. Иликан с притоками Джигдали, Джалон, Троицкий, Джалта. В структурном плане массив расположен в зоне надвига северо-восточного простирания, образованного чешуями пород иликанской и тал-

гинской серий. Граниты резко секут полосчатость пород джигдалинской, чимчанской и талгинской свит, их внедрение происходило после формирования надвиговой зоны.

Центральная часть массива сложена крупнозернистыми порфиroidными гранитами, окруженными среднезернистыми массивными разностями. В южной части массива выделяется зона лейкократовых гранитов шириной до 2,5 км. В северо-западном экзоконтакте в бассейнах рек Берендачиха, Джигдали и Джаян выявлены многочисленные мелкие (до 1,2 км²) изометричные тела порфиroidных, массивных и слабогнейсовидных гранитов, возможно являющихся апофизами массива.

В поле силы тяжести массиву отвечает минимум с градиентом 10 мГал. В магнитном поле массив характеризуется спокойным отрицательным фоном интенсивностью 50-100 нТл. По периферии массива выделяется кольцевая положительная магнитная аномалия шириной до 4 км интенсивностью до 100 нТл, вызванная, вероятно, скоплениями магнетита, образовавшегося в результате контактового воздействия гранитов на роговообманковосодержащие породы с высвобождением железа при замещении амфибола биотитом и хлоритом. Массив выделяется содержаниями 2-3 % на которых концентрации калия.

Анализ геолого-геофизических данных позволяет сделать предположение о погружении кровли массива в северо-западном направлении.

Орольджанский массив (70 км²) расположен на правом берегу р. Гиллой в северо-западном углу листа и локализован в пределах Иликанской зоны. Границы с вмещающими метаморфитами, преимущественно, интрузивные. Их характер зависит от размера зернистости гранитов зоны эндоконтакта. Мелкозернистые граниты всегда образуют резкие контакты сложной морфологии, среднезернистые – образуют постепенные переходы в гнейсы. Во всех случаях от массива отходят многочисленные секущие апофизы мелкозернистых гранитов. В случаях грубого послонного внедрения гранитоиды приобретают облик порфиробластических или пегматоидных, а в экзоконтакте образуется маломощная (20-30см) зона перекристаллизации гнейсов, превращенных в теньевые мигматиты, а граниты незначительно обогащаются темными цветами [30].

Массив имеет неотчетливо зональное внутреннее строение. В центральной части преобладают крупнозернистые граниты, к северу и западу они сменяются среднезернистыми, а в восточной и северо-восточной частях массива исключительно преобладают мелкозернистые разности [30]. Переходы между разностями постепенные. С определенной долей условности массив можно отнести к дифференцированным по вертикали субпластовым телам. В юго-восточном направлении от массива протягивается цепочка небольших тел гранитов, что может свидетельствовать о погружении в этом направлении кровли массива.

На аэромагнитных картах массиву отвечает слабодифференцированное знакопеременное поле интенсивностью от -100 до 50 нТл. В поле силы тяжести массив приурочен к центральной части крупного минимума, градиент силы тяжести в пределах массива составляет 5 мГал.

Джуваскитский массив (около 40 км²) протягивается в юго-восточном направлении от приустьевой части р. Джуваскит на расстояние 14 км и разделен на две части Пригиллойским разломом. Структурно массив залегает в Талгинской зоне и приурочен к центральной части синклинали северо-западного простирания. Преобладающие интрузивные контакты гранитов с гнейсами изучены в береговых обнажениях р. Гиллой. Установлена перекристаллизация гнейсов, с проявлением близких к роговиковым структур. Часто отмечаются постепенные границы с проявлением в экзоконтактах интрузий, на расстоянии в несколько сот метров, интенсивной инъекционной мигмитизации гнейсов гранитами с характерным дымчатым кварцем [35]. Центральную часть массива составляют массивные среднезернистые граниты с выдержанным минеральным составом. Отмечаются многочисленные шлировые обособления пегматоидных гранитов и пегматитов. Ближе к краевым частям начинают преобладать мелкозернистые граниты с гнейсовидной текстурой, появляются мелкие ксенолиты гнейсов.

В магнитном поле массив располагается в участке знакопеременного поля напряженностью -50 – 50 нТл. В поле силы тяжести локализован в зоне градиента крупного регионального минимума, отвечающего Орольджанскому массиву.

Более мелкие тела имеют, как правило, вытянутую форму и сложены среднезернистыми гранитами, крайне редко встречаются гнейсовидные разновидности. Контактные изменения не установлены.

Граниты – массивные, крайне редко гнейсовидные серые, кремновые, розовато-серые средние и мелко-среднезернистые породы с характерным дымчато-серым кварцем и смоляно-черным биотитом. Структуры гипидиоморфнозернистые, гранитные, реже бластогранитные. Состоят из двойникового, иногда зонального плагиоклаза (25-65 %), кварца (25-35 %), калиевого по-

левого шпата (15-30 %), биотита (2-10 %). Акцессорные минералы: магнетит, апатит, сфен, рутил, ортит, монацит и циркон, вторичные – альбит, мусковит, хлорит, пелит.

Крупнозернистые, до порфириовидных, граниты характеризуются шпировидными выделениями серого кварца. Минеральный состав: микроклин-пертит (30-35 %), плагиоклаз (35-40 %), кварц (25-30 %), биотит (до 3 %). Акцессорные минералы: апатит и монацит.

Пегматоидные граниты – порфириовидные неравнозернистые массивные породы с порфиробластами плагиоклаза размером 5-6мм. Минеральный состав: плагиоклаз – 55 %, кварц – 28 %, микроклин – 15 %. Вторичные минералы: мусковит, хлорит и пирит, акцессорные – сфен, монацит.

По химическому составу граниты джалонского комплекса относятся к породам K-Na серии пересыщенным кремнеземом, богатым щелочами ($\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}=7,21-8,38$) при $\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O}=1,2-1,5$, являются весьма высокоглиноземистыми и крайне высокоглиноземистыми ($\text{al}'=6,59-19,69$), коэффициент ASI=1,49-1,63.

Тренды распределения РЗЭ свидетельствуют о неравномерной деплетированности тяжелых РЗЭ. Отношение $(\text{La}/\text{Yb})_n$ в гранитах составляет 15,85-19,69, а в лейкократовых гранитах – 40,85-49,14. При этом для всех пород характерно достаточно плоское распределение тяжелых РЗЭ, $(\text{Tb}/\text{Yb}) = 0,69-2,87$. Для гранитов характерна положительная аномалия Eu аномалия, при этом значение Eu/Eu^* в лейкократовых гранитах составляет 0,97-1,2 и 1,88-2,18 в гранитах.

Граниты имеют чрезвычайно низкие Rb/Sr соотношения 0,03-0,04, при Sm/Nd – 0,14-0,28. Соотношение Ce/Yb в гранитах составляет 39-50, в лейкократовых гранитах – 147-148. Геодинамические условия формирования гранитов на диаграммах Rb – Y+Nb, Nb – Y и др. определяется как коллизионные и островодужные. Комплекс принадлежит гранит-гранодиоритовой формации.

Гранитоиды джалонского комплекса обладают явными признаками рудоносности. Их поля характеризуются повышенными содержаниями молибдена, свинца и цинка во вторичных ореолах [44, 64, 88]. Повышенные до 0,01 % содержания свинца отмечены в неизмененных гранитах Джалонского массива [64]. В протолочке из лейкократовых гранитов этого же массива установлены единичные знаки молибденита и золота [97]. В районе пос. Золотая Гора жилы гранитов, вскрытые скважинами, характеризуются низкими (до 0,4 г/т) но стабильными содержаниями золота. Места развития гранитоидов комплекса выделяются богатыми россыпями золота (Джалта, Джигдали, Джаян, Талмачан, Джуваскит и др.). На основании этого предполагается связь с гранитами золото-кварцевой, золото-полиметаллической и молибденит-кварцевой минерализации.

Возраст комплекса при определении геологическими методами ложится в интервал между становлением габброидов условно раннепермского возраста, ксенолиты которых установлены в гранитоидах и накоплением осадков верхней подсвиты уганской свиты, трансгрессивно налегающих на гранодиориты первой фазы (лист N-52-XIV). Граниты в бассейне р. Широкая прорывают диориты среднеюрского возраста [80].

Возраст цирконов гранитов Джалонского массива определен в $152,7\pm 5,4$ млн. лет. Наряду с этим в гранитах установлены реликтовые цирконы с возрастом 1,55-2,6 млрд. лет, свидетельствующие об участии в составе гранитов протолитов коры раннего протерозоя – позднего архея. Аналогичное датирование гранитов небольшого тела устья руч. Саввушкин (Холодный) определяет их возраст в 156 ± 3 млн. лет. Аналогичным образом определенный возраст гранитов небольшого массива водораздела Талма-Джуваскит составляет $157,1\pm 4,9$ млн. лет. Граниты этого массива содержат цирконы с возрастaми 0,23-0,28 и 2,5-2,7 млрд. лет.

На основании изложенного возраст джалонского комплекса принимается позднеюрским.

РАННЕМЕЛОВЫЕ И УСЛОВНО РАННЕМЕЛОВЫЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные образования раннего мела характеризуются пестрым составом и широким распространением. К раннемеловым относятся субвулканические интрузии эврикского и моховского комплексов, базиты и ультрабазиты джалтинского, гранитоиды буриндинского и дайки лампрофирового комплекса.

Субвулканические образования эврикского комплекса выделены впервые и представлены *гранодиорит-порфирами* ($\gamma\delta\text{PK}_{1e}$), *гранит-порфирами* и *сиенит-порфирами* (γPK_{1e}).

Породы локализованы на водоразделе Гиллюй – Бол. Олонгро и участвуют в строении Эврикской ВТС. Выходят на поверхность серией сближенных мелких массивов гранодиорит- и гранит-порфиров, даек гранит- и сиенит-порфиров, приуроченных к северо-восточным разрывным нарушениям. Породы комплекса прорывают граниты джалонского комплекса и покровы эврикской толщи.

Наибольшим распространением пользуются гранодиорит-порфиры, слагающие все наиболее крупные тела. Менее развиты гранит-порфиры, слагающие отдельные тела неправильной формы и дайки. Сиенит-порфиры устанавливаются только химическим анализом и, по-видимому, слагают отдельные дайки. Прорывание субвулканическими образованиями покровов эврикской толщи установлено в полостях канав. Таким же образом установлено прорывание гранит-порфиров гранодиорит-порфирами [38].

Размер тел гранодиорит-порфиров достигает 5 км², они характеризуются чрезвычайно причудливой в плане формой, вызванной, вероятно, незначительным уровнем эрозионного среза. Гранит-порфиры слагают тела меньшей (до 1,2 км²) площади с более правильными в плане формами. По аналогии с дайками северо-восточного простирания предполагается крутое погружение тел.

Дайки, в большинстве своем, имеют северо-восточное (30-75°) простирание и крутые (50-85°) углы падения, преимущественно в юго-восточном направлении. Очень редко отмечаются субширотные (185-210°) ориентированные дайки с пологими (30-45°), в разные стороны, углами падения. Дайки имеют протяженность 50-800 м и мощность 10-40 м [38].

На МАКС породы комплекса не выделяются. В гравитационном поле выходы пород приурочены к северной градиентной части локального минимума силы тяжести интенсивностью 8 мГал. В магнитном поле породы локализованы в пределах достаточно крупной по площади дифференцированной положительной аномалии интенсивностью до 350 нТл.

Гранодиорит-порфиры – породы различных оттенков серого цвета с порфировой структурой. Вкрапленники (2-7 мм), слагают породу на 25-60 % и представлены олигоклазом и андезитом (30-75 %), кварцем (10-20 %), роговой обманкой (до 15-20 %), биотитом (5-15 %) и калиевым полевым шпатом (2-3 %). Роговая обманка и биотит достаточно интенсивно замещаются хлоритом.

Основная микропанидиоморфнозернистая, криптокристаллическая или микрогранитовая масса состоит из плагиоклаза и небольших количеств кварца, калиевого полевого шпата и биотита. Интенсивно пелитизирована и хлоритизирована. Акцессорные минералы: апатит, сфен, циркон и магнетит. В протоловках отмечены пирит, рутил, анатаз, галенит и сфалерит [38].

Гранит-порфиры – светло-серые массивные породы с порфировой структурой. Вкрапленники (20-45 %) сложены светло-серыми и розовато-серыми полевыми шпатами величиной до 1,5 см и зернами черного, дымчатого и светло-серого «оплавленного» кварца размером 2,0-8,0 мм. Реже отмечаются пластинки черного биотита.

Основная масса криптокристаллическая, микропиклитовая и микрогранулитовая сложена микролитами кварца и полевыми шпатами с подчиненными количествами биотита, серицита и хлорита. Акцессорные минералы: сфен, апатит, магнетит, пирит и цирконом. В пробах-протоловках отмечаются барит, монацит, корунд, сфалерит, галенит, брукит и молибденит [38].

Породы принадлежат К-Na серии и характеризуются переменным соотношением щелочей ($\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O} = 0,53-1,27$), относятся к нормальному ряду. Являются весьма высокоглиноземистыми (a_1' гранодиорит-порфиров – 2,66-2,97, гранит-порфиров – 5,87-6,82).

По распределению РЗЭ гранодиорит-порфиры умеренно обогащены легкими элементами ($(\text{La}/\text{Yb})_n = 27-28,3$), при практически равномерном соотношении легких и средних, средних и тяжелых РЗЭ: $(\text{La}/\text{Sm})_n = 5,22-5,34$ при $(\text{Gd}/\text{Lu})_n = 4,62-5,79$. Гранит-порфиры несколько менее обогащены легкими РЗЭ ($(\text{La}/\text{Yb})_n = 20$), легкие РЗЭ преобладают над промежуточными: $(\text{La}/\text{Sm})_n = 4,5$, промежуточные над тяжелыми $(\text{Gd}/\text{Lu})_n = 4,63$. В целом для пород характерно достаточно плоское распределение тяжелых РЗЭ: $(\text{Tb}/\text{Yb})_n = 1,92-2,1$. Eu аномалия в обоих разновидностях пород проявлена незначительно $(\text{Eu}/\text{Eu}^*)_n = 0,72-0,74$. Rb/Sr соотношение в гранит-порфирах составляет 0,29, уменьшаясь в гранодиорит-порфирах до 0,12-0,22.

На дискриминантных диаграммах Пирса-Харриса-Гиндля Rb – Y+Nb и Nb – Y фигуративные точки пород находятся в полях коллизионных и островодужных образований.

С породами связаны интенсивные гидротермально-метасоматические преобразования пород эврикской толщи, выраженные окварцеванием, аргиллизацией и сульфидизацией. Сульфиды представлены пиритом, пирротинном, молибденитом, редко галенитом и сфалеритом. С субвулканическими образованиями парагенетически связывается молибден-порфировая и золото-серебро-полиметаллическая минерализация Олонгронского прогнозируемого узла.

Геологическими наблюдениями установлено прорывание гранодиорит-порфирами биотитовых гранитов, относимых к джалонскому комплексу и риолитов эврикской толщи. Сами субвулканические образования прорваны диорит-порфирами олекмо-станового комплекса даек [38].

Изотопными методами породы изучены достаточно детально. К-Ag методом по валовому составу гранит-порфиров, с поправкой на воздушный аргон, возраст определен в 128 млн. лет

[38]. При проведении ГДП-200 U-Pb методом по цирконам определен в $125,3 \pm 1,5$ млн. лет возраст гранодиорит-порфиоров. Цирконы с другим возрастом в пробе установлены не были.

На основании изложенного возраст субвулканических образований принимается раннемеловым и распространяется на комагматичные породы эврикской толщи.

Джалтинский комплекс габбро-пироксенит-перидотитовый ($U\sigma K_1?d$) выделяется впервые с объединением в состав комплекса штокообразных мелких тел, ранее относившихся к разным комплексам базитов докембрийского возраста, даек и силлов, частично относившихся к тем же комплексам, а частично – к стратифицированным образованиям раннего докембрия.

В состав комплекса входят *перидотиты, габбро, габбро эклогитизированные, горнблендиты и пироксениты*. Характерным является участие пород разного состава в строении единых тел.

В пределах листа выявлены два небольших тела и одна немасштабная по мощности дайка. Шток перидотитов (600 м в поперечнике) находится на водоразделе Бол. Джалта – Горелый, залегая среди пород нижней подсвиты джигдалинской свиты. Силлообразный расслоенный массив протяженностью 2,4 км при мощности 300 м на водоразделе Арби – Мохто приурочен к осевой части хр. Тукурингра. На северо-западном продолжении массива расположено дайкообразное тело длиной около 2,6 км. Вмещающими для этих тел являются гнейсы талгинской свиты и гранитоиды древнестанового комплекса. Силлообразный массив сложен крупнозернистыми перидотитами, габбро, участками магнетитсодержащими и горнблендитами. Дайка сложена перидотитами и пироксенитами.

Более широко породы комплекса развиты на территории листа N-52-XIV.

Перидотиты и пироксениты – средне-крупнозернистые массивные породы с панидиоморфнозернистой структурой, содержат оливин (50-70 %), орто- и клинопироксены (по 10-15 % каждый), паргаситовую роговую обманку (15-20 %) и акцессорные магнетит, ильменит, циркон, сфен [79]. Характерной чертой этих пород является присутствие незначительных количеств флогопита [23].

Горнблендиты – средне-крупнозернистые зеленовато-черные массивные породы с панидиоморфнозернистой структурой. В составе породы отмечаются: роговая обманка (55-85 %), ортопироксен (5-10 %), клинопироксен (5-15 %), оливин (3-10 %), плагиоклаз (до 10 %). По соотношению темноцветов выделяются оливиновые и оливин-пироксеновые разности. При этом содержание оливина и моноклинного пироксена в сумме не превышает 20 % [79].

Габбро – крупно-, средне-мелкозернистые темно-серые, с зеленоватым оттенком, массивные породы с габбровой и бластогаббровой структурой. Состоят из роговой обманки (30-50 %), плагиоклаза (30-50 %), пироксена (15-30 %). Акцессории: сфен, апатит, магнетит и ортит. В отдельных случаях содержание плагиоклаза увеличивается до 70 % и появляется диопсид. По периферии тел зачастую развивается оболочка эклогитизированных габбро, содержащих в составе 40-45 % граната, 25 % клинопироксена, 20 % плагиоклаза, 5 % рудного минерала, по 3 % гиперстена и биотита, 2 % кварца (коэсита), 1 % апатита [79].

По химическому составу породы комплекса относятся к известково-щелочной серии нормального ряда. Перидотиты и пироксениты отличаются низкой калиевокостью (K_2O – 0,05-0,84 %). Отдельные образцы по составу приближаются к пикритам. Содержания K_2O в горнблендитах повышаются до 1,33-1,5 %. Содержания MgO в породах комплекса не закономерно изменяется от 8,76 до 33,51 %. Соотношение Ni/Co перидотитах и горнблендитах составляет, преимущественно 3,02-4,97. При этом встречаются перидотиты с низким Ni/Co соотношением (0,52-0,8). Это соотношение в габбро достигает 8,77. Rb/Sr соотношение в пироксенитах и перидотитах составляет 0,02-0,17 и 0,1-0,35 в горнблендитах и габбро.

Породы комплекса характеризуются низкими содержаниями РЗЭ и по особенностям их распределения слабо различаются между собой. Тренды распределения РЗЭ свидетельствуют об образовании пород комплекса из недифференцированного мантийного субстрата или из обедненного легкими РЗЭ субстрата деплетированной мантии. Степень дифференциации РЗЭ в продуктах недифференцированного субстрата не значительна, $(La/Yb)_n = 1,56-1,81$. Породы, образовавшиеся из деплетированной мантии, имеют $(La/Yb)_n = 2,32-4,78$. К последним относятся обогащенные роговой обманкой перидотиты [23]. Аномалия европия во всех породах проявлена слабо: $Eu/Eu^* = 0,65-0,91$.

На МАКС породы не выражаются. По результатам крупномасштабных магнитных съемок установлена связь локальных положительных магнитных и гравитационных аномалий с породами комплекса. Пироксениты и габбро эклогитизированное характеризуются плотностью 2,85-3,15 г/см³ [79].

С телами базитов связаны изменения типа эклогитизации, развитые в их эндо- и экзоконтактных зонах. Мощность эклогитизированных габбро достигает иногда 120 м, а зон измененных вмещающих пород – 600 м [79]. В эклогитизированных габбро и измененных вмещающих по-

родах установлены аномальные содержания хрома, никеля, золота, платины. В эколгитизированных гнейсах на территории листа N-52-XIV выявлены микрокристаллы алмазов [79].

На основании указанных признаков комплекс относится к перидотит-габбровой формации.

Возраст комплекса геологически определяется явно секущим положением его тел относительно всех более ранних пород и структур, прорыванием всех домезозойских комплексов. Фактов прорывания их другими породами не установлено, вторичными процессами породы комплекса практически не затронуты.

U-Pb датированием цирконов из перидотитов бассейна р. Джалта установлен их возраст в $121,2 \pm 1,8$ млн. лет. Перидотиты содержат также цирконы с возрастными 0,49, 1,85-2,48 и 2,64 млрд. лет, отражающие участие в составе протолитов пород палеозойского, раннепротерозойского и позднеархейского возраста [23].

На этом основании возраст джалтинского комплекса принят условно раннемеловым.

Субвулканические образования моховского комплекса представлены *дайками и трещинными телами трахидацитов* ($\tau\zeta K_1 mh$), *трахириодацитов* ($\tau\lambda\zeta K_1 mh$), *комендитов* ($T\lambda K_1 mh$) и *пантеллеритов* ($T\lambda\zeta K_1 mh$). На левом борту верхнего течения р. Хугдер предполагается наличие трубки взрыва, выполненной комендитами, игнимбритами (?). Тела такого состава выделяются впервые и с определенной долей условности относятся к моховскому комплексу, на основании пространственной приуроченности к его покровным фациям. Наиболее крупные тела трахидацитов и трахириодацитов расположены на водоразделах Кумак – Арби и Арби – Мохта.

Структурное положение тел изучено подземными выработками на месторождении Золотая Гора, где вскрыта серия даек трахириодацитов мощностью до 4 м полого (20°) погружающаяся на юго-запад, по падению они прослежены на 240 м. Контакты четкие, вкрест полосчатости гнейсов, припаянные. В эндоконтактах дайки обогащаются кварцем и плагиоклазом [94].

Общее расположение субвулканических образований контролируется зоной разломов северо-восточного направления, пересекающих лист по диагонали. При этом они установлены на отрезке зоны разломов между Северо-Тукурингским разломом и надвигом северо-западного направления, пересекающим долину р. Хугдер в 2 км ниже устья р. Мохта. Отдельные дайки при этом приурочены к зонам разломов северо-западного простирания. Отмечается относительное увеличение их количества в зоне Северо-Тукурингского разлома вблизи покровов моховской толщи. На основании этого предполагается магмоконтролирующая роль Северо-Тукурингского разлома для моховского комплекса.

Трахидациты – темно-серые мелкопорфировые флюидалные породы с ксенолитами гранитов. Вкрапленники (до 30 %): плагиоклаз, калиевый полевой шпат, роговая обманка, пироксен, биотит, кварц. Полнокристаллическая микролитовая основная масса состоит из тех же минералов, обтекающих вкрапленники. Вторичные минералы: серицит, соссюрит, актинолит (?) и эпидот, аксессуарный – магнетит.

Комендиты – желтовато-, зеленовато-серые, голубовато-зеленоватые мелкопорфировые флюидалные, неяснофлюидалные породы. Достаточно часто содержат ксенолиты гнейсов. Вкрапленники (25-30 %): плагиоклаз, калиевый полевой шпат, биотит, роговая обманка, пироксен, кварц, рудный минерал. Основная масса микропойкилитовая, микроаплитовая, микролитовая состоит из тех же минералов. Вторичные минералы: серицит, соссюрит, пелит и эпидот, аксессуарный – сфен.

Пантеллериты – мелкопорфировые массивные, флюидалные, трахитоидные буроватые с вишневым оттенком породы с ксенолитами андезитов, базальтов (?). Вкрапленники (до 25-40 %): плагиоклаз, калиевый полевой шпат, кварц, роговая обманка, биотит, эгирин, рудный минерал – 5 %. Кварц представлен оплавленными каплевидными зернами. Микрофельзитовая основная масса состоит из минералов, образующих вкрапленники. Вторичные минералы: биотит, серицит, эпидот и хлорит, аксессуарные – апатит, сфен, гранат.

Игнимбриты (?) – желтовато-серые туфоподобные неяснополосчатые породы с мелкими включениями кристаллов кварца, плагиоклаза, кислых вулканитов и интрузивных пород субщелочного состава. Основная масса плотная, содержит сильно растянутые и причудливо деформированные пепловые частицы, расположение которых создает псевдофлюидалную структуру. В ней отмечаются овальные и линзовидные более светлые участки с несколько лучшей раскристаллизацией стекла. В породе встречаются овальные, трещинообразные пустоты, выполненные кварцем и глинистыми минералами.

Породы являются высококалиевыми и принадлежат известково-щелочной серии: $SiO_2 = 66.8-73.1$ %, $(Na_2O + K_2O) = 8,6-10,15$, при $Na_2O/K_2O = 0,64-1,17$. Индекс ASI трахидацитов составляет 1,05, у остальных пород: 1,13-1,29.

Распределения РЗЭ характеризуется отрицательной Eu аномалией ($Eu/Eu^* = 0.66-0.71$) и их умеренной дифференциацией, $(La/Yb)_n$ составляет в трахидацитах – 4,64, в более кислых разностях: 12,47-22,96.

По значениям коэффициента Rb/Sr породы распадаются на две группы. Значения коэффициента у трахидацитов и комендитов составляют 0,33-0,38, у пантеллитов – 1,1-1,96. Sm/Nd соотношение во всех породах составляет 0,16-0,18. Значения этих коэффициентов свидетельствуют [1] в пользу принадлежности пород к коровым образованиям.

Геодинамические условия формирования пород по дискриминантным диаграммам Пирса $Rb - Y + Nb$ и $Nb - Y$ определяются как коллизионные и островодужные.

На МАКС и в дистанционных геофизических материалах породы комплекса не проявляются. Их минерагеническая роль не установлена.

Возраст даек повышенной щелочности исследователями района принимался позднеюрско-раннемеловым [67, 80]. При ГДП-200 установлено прорывание породами, относимыми к моховскому комплексу, метаморфических образований талгинской свиты и диоритов средней юры. U-Pb датированием цирконов из комендитов бассейна руч. Хугдер получена датировка в $116,3 \pm 1,9$ млн. лет. При этом в пробе отмечаются цирконы с возрастом 1,9-2,0 млрд. лет, что свидетельствует об участии в составе протолита континентальной коры раннего протерозоя.

На основании изложенного субвулканические породы считаются раннемеловыми.

Буриндинский комплекс гранодиоритовый распространен в южной части района. В структурном плане интрузии приурочены к образованиям Янкано-Джагдинской зоны и незначительно развиты в Усть-Гилульской зоне. Породами комплекса в пределах листа образована северная часть крупного Арбинского массива и серия мелких тел в зоне Северо-Тукурингского разлома. Общая площадь их развития составляет около 270 км². На МАКС породы комплекса не выражаются.

В строении Арбинского массива участвуют *гранодиориты, граниты, кварцевые диориты, гранодиорит-порфиры и гранит-порфиры* ($\gamma K_1 b$). В строении остальных массивов преобладают *граниты* ($\gamma K_1 b$).

Арбинский массив (более 215 км²) расположен в долине р. Эракингра и нижнем течении р. Хаимкан. Значительная часть массива перекрыта отложениями сазанковской свиты раннего неогена. Массив обладает признаками гиабиссальности. Центральная его часть сложена порфировидными средне-крупнозернистыми гранодиоритами, сменяющимися в западном эндоконтакте кварцевыми диоритами. Северо-восточная часть массива сложена более меланократовыми мелко-среднезернистыми порфировидными гранодиоритами, гранитами, гранит-порфирами и преобладающими здесь гранодиорит-порфирами. Переходы между породами фациальные.

На правобережье р. Арби гранодиориты прорывают породы вулканогенно-осадочной толщи с образованием контактовых роговиков в зоне мощностью до 20 м [67]. В зоне эндоконтакта массива залегает крупный (1,1 км²) ксенолит ороговикованных расланцованных песчаников вулканогенно-осадочной толщи. Сам массив прорван дайками спессартитов и кварцевых диорит-порфиритов раннего мела.

В материалах аэромагнитной съемки массив выражен изрезанным знакопеременным полем напряженностью от –150 до 250 нТл. В поле силы тяжести ему отвечает интенсивный (20 мГал) минимум. Плавное понижение уровня поля на северо-запад может свидетельствовать о пологом погружении массива в этом направлении.

В бассейнах верхних течений рек Мал. Тынды и Утумук расположен массив (около 40 км²), представляющий вытянутое вдоль Северо-Тукурингского разлома тело северо-западного простирания. В строении массива резко преобладают граниты, кроме которых отмечаются гранодиориты и, крайне редко – кварцевые диориты [67]. Зональность в распространении пород разного состава не установлена.

Граниты прорывают осадки долохитской и холоджиканской свит. Песчаники первой ороговикованы. Гранитоиды прорываются дайками диорит-порфиритов раннего мела.

В магнитном поле массиву отвечает положительный фон интенсивностью до 100 нТл, при этом отмечается некоторая смещенность этого участка поля к югу от выхода на поверхность гранитоидов массива. Это объясняется погружением гранитоидов на юг, что подтверждается развитием южнее массива роговиков, окварцованных и сульфидизированных пород. В гравитационном поле массив не выражен.

На водоразделе Арби – Хаимкан расположен еще один массив (18 км²) подобного строения, отличающийся развитием в краевых частях гранодиоритов. Массив разбит разломами северо-восточного простирания на ряд блоков и прорывает породы теплоключевской, долохитской и холоджиканской свит. В аэрогеофизических материалах не выражен.

Граниты – светло-серые порфировидные, гигантопорфировидные и порфировые породы с крупными до 1,5-5см фенокристаллами калиевого полевого шпата. Структура гипидиоморфно-зернистая. Минеральный состав: плагиоклаз (30-50 %), кварц (20-25 %), калиевый полевой шпат (15-18 %), роговая обманка (5-7 %), биотит (1-5 %). Вторичные минералы: хлорит, эпидот, пелит и соссюрит, акцессорные – сфен, апатит, циркон, магнетит, редко турмалин.

Гранодиориты – серые, светло-серые, средне – крупнозернистые, массивные, порфировидные породы с гипидиоморфно-, призматическизернистой, иногда криптовой структурой. Состоят из олигоклаза (40-60 %), кварца (15-25 %), калиевого полевого шпата (10-20 %), биотита (7-10 %), роговой обманки (4-6 %). Акцессорные минералы: апатит, сфен, циркон и магнетит, вторичный – хлорит.

Кварцевые диориты – серые, темно-серые, мелко-среднезернистые порфировидные, иногда гнейсовидные, породы с диоритовой, призматическизернистой, участками субофитовой, гипидиоморфнозернистой структурой. Состоят из андезина (60-70 %), кварца (7-15 %), калиевого полевого шпата (5-7 %), биотита и роговой обманки (15-25 %). Вторичные минералы: хлорит, эпидот, пелит и соссюрит, акцессорные – апатит, циркон, сфен, ортит, магнетит.

Гранодирит- и гранит-порфиры отличаются от пород аналогичного состава ясно проявленными порфировыми структурами.

Гранодиориты и кварцевые диориты Арбинского массива принадлежат к K-Na серии ($Na_2O/K_2O=1,49-1,50$) нормального ряда. Породы являются высокоглиноземистыми ($al=1,75-2,26$). Индекс $ASI=0,93-0,96$.

Породы Арбинского массива незначительно обогащены легкими РЗЭ, отношение $(La/Yb)_n$ в них составляет 18,03-22,32, при этом тяжелые РЗЭ практически не дифференцированы, $(Tb/Yb)_n=1,86-2,06$. Eu аномалия в гранодиоритах не проявлена ($Eu/Eu^*=1,01$) и слабо проявлена в кварцевых диоритах ($Eu/Eu^*=0,78$). Породы имеют относительно низкие Rb/Sr соотношения 0,071-0,096, при $Sm/Nd=0,16$. Соотношение Ce/Yb составляет 60,43-69,51.

Геодинамические условия формирования гранитоидов по дискриминантным диаграммам Пирса-Харриса-Тиндля Rb – Y+Nb, Nb – Y реконструируются как островодужные и коллизионные. Комплекс относится к гранит-гранодиоритовой формации.

На сопредельной с юга территории с породами комплекса отмечается связь медно-молибден-порфировой с золотом минерализации, подтверждающаяся в пределах листа приуроченностью к гранитоидам литохимических ореолов рассеяния золота, меди и серебра прогнозируемого золото-полиметаллического узла Амкарчи.

По геологическим данным возраст пород комплекса соответствует времени между накоплением осадков холоджиканской свиты и становлением даек пестрого состава раннемелового комплекса лампрофирового.

U-Pb методом по цирконам пород Арбинского массива получены подтверждающие геологический возраст данные. Кварцевые диориты имеют возраст $127,1 \pm 2,3$ млн. лет, а гранодиориты – $117 \pm 1,8$ млн. лет. При этом породы не содержат цирконов других возрастов.

На основании изложенного и в соответствии с Легендой Становой серии листов возраст комплекса принимается раннемеловым.

Олёкмо-становой комплекс гипабиссальных малых интрузий представлен *дайками диорит-порфиритов, кварцевых диорит-порфиритов* ($\delta\pi K_{1os}$), *спецартитов* (χK_{1os}), *гранодиорит-порфиров* и *гранит-порфиров* ($\gamma\delta\pi K_{1os}$). Дайки не тяготеют к определенным магматическим комплексам, распространены по всему району с некоторой концентрацией в зоне Северо-Тукурингского разлома и в пределах зоны северо-восточных разрывных нарушений среди пород Монголо-Охотской области.

Дайки прорывают осадки флористически охарактеризованной холоджиканской свиты, гранитоиды буриндинского комплекса и субвулканические гранит-порфиры эврикского комплекса. Прорывание даек более поздними интрузиями не установлено.

Дайки слагают крутопадающие плитообразные тела мощностью 1-2 м, редко 40-50м. Протяженность их, в основном, не превышает 700 м. В бассейне руч. Бол. Эврик установлены дайки протяженностью до 1,2 км. Контакты с вмещающими породами – рвущие, резкие, припаянные. На контакте, как правило, вмещающие породы слаборассланцованы. Взаимоотношений между дайками разного состава не наблюдалось. Они пространственно разобщены, хотя часто приурочены к единым структурам. Отмечается меньшая степень вторичных изменений в диорит-порфиритах [38].

Дайки и участки их концентрации на МАКС и в дистанционных геофизических материалах не выражаются.

Диорит-порфириты – темно-зеленые и темно-серые породы с вкрапленниками (до 20%) кристаллов оплавленного и ограненного андезина, роговой обманки и единичных чешуй биотита.

Основная масса имеет микродиоритовую структуру и сложена плагиоклазом, роговой обманкой, биотитом. Аксессуары: циркон, апатит и магнетит, вторичный – соссюрит.

Кварцевые диорит-порфиры – темно-, серо-зеленые породы с микрозернистой структурой. Под микроскопом обнаруживается их порфирированное строение. Вкрапленники (до 25 %) представлены лабрадор-битовнитом, ромбическим и моноклинным пироксеном, роговой обманкой и биотитом. Характерно образование псевдоморфоз карбоната по зернам, очертаниями напоминающими пироксен.

В основной микропризматически-зернистой, близкой к гиалопилитовой, массе преобладают беспорядочно расположенные удлиненные микролиты плагиоклаза (около 80 %), авгита (15 %), биотита и слабо идиоморфного пироксена. Акцессорные минералы: сфен, апатит и магнетит, вторичные – хлорит, карбонат, эпидот. В протоочках встречены циркон, пирит, барит [38].

Гранодиорит-порфиры – розовые, зеленовато-розовые, светло-серые порфирированные породы с микрогранитной основной массой. Вкрапленники представлены калиевым полевым шпатом и игольчатой роговой обманкой, кварцем, олигоклаз-андезином и занимают 20-40 % объема породы. Акцессорные: апатит, сфен, циркон и магнетит.

Гранит-порфиры – розовато-, светло-серые порфирированные породы. Основная масса микрозернистая микрогранитовой и сферолитовой структур. Вкрапленники (3-10 %) представлены олигоклазом и кварцем. Отмечаются скопления мусковита, замещающего биотит.

Спессартиты - зеленовато-серые, темно-зеленовато-серые, темно-серые, часто черные микро-мелкозернистые массивные породы. Структура породы микрогранобластовая, микропризматически-зернистая, иногда порфирированная. Редкие порфиры представлены роговой обманкой, полевыми шпатами, иногда ксеноморфными зернами кварца. Основная призматически-зернистая масса хорошо раскристаллизована, сложена лейстами плагиоклаза, призмочками роговой обманки, чешуйками биотита, изометричными неправильными зернами пироксена и зернами рудного минерала. По ней развиваются альбит, серицит, хлорит, эпидот и карбонаты. Акцессорные минералы: сфен, апатит и магнетит.

Породы относятся к K-Na серии ($Na_2O/K_2O = 0,85-1,49$) нормального ряда, по глиноземности породы среднего состава являются высокоглиноземистыми ($al^* = 1,21-1,40$), более кислые разновидности – весьма высокоглиноземистыми ($al^* = 2,38-4,90$).

Рудопроявлений связанных с породами комплекса не установлено.

Возраст даек по геологическим данным можно оценить более поздним по отношению к интрузиям буриндинского и эврикского комплексов. Возраст кварцевого диорит-порфирированного бассейна руч. Бол. Эврик K-Ag методом по валовому составу пород с поправкой на воздушный Ag определен в 94 млн. лет [38]. Возраст спессартитов бассейна р. Арби K-Ag методом по валовому составу породы определен в 104 и 114 млн. лет [84]. На основании изложенного возраст комплекса принимается раннемеловым, что соответствует Легенде Становой серии листов.

РАННЕ-СРЕДНЕОПЛЕЙСТОЦЕНОВЫЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные образования данного возраста представлены единичными условно относимыми к **окононскому комплексу бонинитовому** маломощными *субвулканическими дайками* и *силлами трахибазальтов* и *трахиандезитов* ($\tau\beta Q_{I-II}OK$) бассейнов рек Хугдер и Обка. Тела трахибазальтов и латитов приурочены к тектоническим зонам. Мощность тел колеблется от 0,2 до 5 м. По простиранию они прослежены не более 100 м. В левом борту долины руч. Аляска установлена дайка с залеганием: аз. пад. 200° , угол 10° . В борту р. Обка элементы залегания дайки составили: аз. пад. 130° , угол 50° . В левом борту р. Хугдер выявлены дайки: аз. пад. $240-260^\circ$, угол 80° .

Дайки прорывают метаморфические образования джигдалинской и талгинской свит, а в борту старательской отработки Петровской россыпи силлообразное тело трахибазальтов залегает в зоне локального надвига, по которому докембрийские образования надвинуты на золотоносные рыхлые отложения условно раннего неоплейстоцена.

На МАКС и в аэрогеофизических материалах породы комплекса не выражаются.

Трахибазальты – темно-, зеленовато-серые мелкопорфирированные породы с хорошо проявленной шаровой отдельностью. В породе видны обломки роговой обманки и вулканического стекла (?). Вкрапленники (до 45 %) представлены биотитом, плагиоклазом, клинопироксеном, роговой обманкой, оливином. Размеры их 0,01-1 мм, редкие кристаллы зеленого оливина имеют размер до 4 мм. Пилотакситовая, участками интерсертальная основная масса состоит из беспорядочно рассеянных микролитов плагиоклаза, биотита, мелких зерен клинопироксена, эпидота. Вторичные минералы: серицит и эпидот, акцессорный – рудный.

Породы относятся к калиевой серии ($\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O}=0.87-1$) субщелочного ряда ($\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}=6,03-6,82$). Индекс ASI $-0,65-0,86$.

Тренды распределения РЗЭ свидетельствуют о достаточно сильном дефиците в породах тяжелых РЗЭ, отношение $(\text{La}/\text{Yb})_n=26,11-28,39$. Характерна незначительно выраженная Eu аномалия ($\text{Eu}/\text{Eu}^*=0,73-0,77$). Породы имеют коровые Rb/Sr ($0,17-0,29$) и Sm/Nd ($0,17-0,18$) соотношения. Соотношение Ni/Co составляет $5,58-7,06$.

Данные о возрасте пород заключаются в их приуроченности к надвигу архейских образований на отложения, относимые к нижнему неоплейстоцену. Среди трахибазальтов в стенке старательского карьера наблюдались хорошо окатанные гальки интрузивных пород. Возраст аналогичных базальтов оконского ареала, с которыми сопоставляются характеризующиеся породы, по данным $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ датирования, составляет от $0,28\pm 0,09$ до $0,59\pm 0,13$ млн. лет [15]. На основании изложенного возраст пород принимается ранне-среднечетвертичным.

ТЕКТОНИКА

Территория листа охватывает части трех крупнейших структур: Становой и Селенгино-Становой складчато-блоковых систем и Монголо-Охотской геосинклинальной области (Монголо-Охотского орогенного пояса). Становая складчато-блоковая система (ССБС) представлена Иликанской и Талгинской зонами. К Селенгино-Становой складчато-блоковой системе (СССБС) относится Усть-Гилульская зона. Территория Монголо-Охотского орогенного пояса (МООП) в пределах листа относится к Зее-Тунгалинской подзоне Янкано-Джагдинской зоны и к Северо-Тукурингской зоне, в пределах которой выделена Малотындинская впадина.

В метаморфических образованиях выделяется архейский кристаллический фундамент (структурный этаж), подвергшийся позднее неоднократной магматической и тектонической активизации.

В фундаменте Иликанской зоны выделяются кристаллосланцево-гнейсовая формация и формация метаморфизованных габброидов. Формирование формаций относится к становому уровню раннего архея и их ассоциация соответствует рангу структурного подэтажа. Фундамент Усть-Гилульской зоны образован кристаллосланцево-гнейсовой формацией. Эта формация представляет собой метаморфизованные, преимущественно вулканогенные, образования базальт-риолитового состава.

Фундамент Талгинской зоны представлен продуктами метаморфизма вулканогенно-осадочных образований, относимых к гнейсово-кристаллосланцево-глиноземистой формации. Накопление первичного материала происходило, предположительно, на фундаменте Иликанской зоны в структурах типа наложенных прогибов [30] и формация частично сформирована за счет материала джигдалинской свиты. По времени осадконакопления формация отвечает позднему архею и выделяется в качестве еще одного, верхнего, подэтажа.

Развитые в пределах Иликанской и Талгинской зон продукты метаморфизма осадочных пород с подчиненными прослоями вулканитов (средняя подсвита джигдалинской свиты, чимчанская свита) являются, в силу контрастности своего состава, благоприятной средой для локализации проявлений разнообразной минерализации.

Формирование структурного этажа (СЭ) завершилось региональным метаморфизмом, ультраметаморфизмом и гранитизацией. Эти процессы привели к формированию мигматит-плагиогранитовой формации палингенно-анатектоидных гранитоидов пестрого состава древне-станового комплекса. На заключительных стадиях формирования этажа были сформированы сопряженные складчатые структуры северо-западного простирания. Эти структуры в настоящее время фрагментарно проявлены в пределах всех зон. В Иликанской зоне в северо-западной части листа откартированы две таких структуры, шарниры которых погружаются на северо-запад.

Луцынская антиклиналь протягивается от северной рамки листа в юго-восточном (130°) направлении на расстояние около 10 км, при ширине до 7 км. Ядро структуры сложено породами нижней подсвиты джигдалинской свиты, в восточной части к нему приурочен выход плагиогранитов древнестанового комплекса. Складка асимметричная, ее юго-западное крыло более крутое ($20-55^\circ$), по сравнению с северо-восточным ($10-15^\circ$). В крыльях структуры фиксируются складки второго порядка с размахом крыльев до 1,5 км, углы падения крыльев этих складок составляют $20-40^\circ$.

Талминская синклиналь протягивается вкост долины одноименной реки по азимуту 295° на расстояние около 13 км и ограничена по простиранию с юго-востока разломом северо-восточного направления. Форма складки подчеркивается выходами гнейсов верхней подсвиты джигдалинской свиты. Углы падения пород в крыльях составляют $40-60^\circ$. Структура запрокинута на северо-восток и ограничена с этой стороны Пригилульским разломом. Крылья структуры осложнены складками более высоких порядков.

Фундамент Усть-Гилойской зоны отличается широким развитием складок северо-западного простирания и достаточно хорошей выдержанностью их по простиранию. Наиболее четко проявлены Арбинская антиклиналь и Хаимканская синклинали, ограниченные на северо-западе Тукурингрским разломом.

Арбинская антиклиналь протягивается из верховьев р. Утумук в юго-восточном направлении (140°) до водораздела Хаимкан – Арби на расстояние около 30 км и срезается с юга Северо-Тукурингрским разломом. Форма структуры подчеркивается выходами пород арбинской свиты. Углы падения крыльев составляют, в среднем, 45° . Они осложнены, фрагментарно проявленными, более мелкими складками с углами падения крыльев $15-75^{\circ}$. Шарнир складки погружается в северо-западном направлении.

Хаимканская синклинали параллельно Утумукской антиклинали протягивается с водораздела Мал. Тынды – Арби до верховьев р. Мотовая, на расстояние около 47 км, фиксируется на поверхности выходами пород мотовинской свиты. По редким замерам предполагается крутое ($70-80^{\circ}$) падение крыльев складки. В долине р. Тукурингра складка интродуцирована диоритами среднеюрского возраста.

Подобное охарактеризованным структурам строение имеют Утумукская синклинали и Хребтовая антиклиналь.

Для Талгинской зоны характерны складки более сжатой формы, простирания по азимуту $280-295^{\circ}$. В западной части листа располагается Утумукская антиклиналь, а в восточной – Чимчанская. Для складок характерно наличие в пределах их крыльев большого количества интрузий базитов раннепермского возраста вытянутой согласно простиранию структур формы.

Утумукская антиклиналь протягивается от западной границы листа на 23 км до водораздела Мал. Тынды – Арби, где срезана зоной Тукурингрского разлома. Целостность структуры по простиранию нарушена северо-восточными разломами. Ядро складки сложено породами чимчанской свиты, в восточной части структура полностью выполнена талгинской свитой. Шарнир складки ундулирует по вертикали, что подчеркивается прерывистостью выходов на поверхность пород чимчанской свиты. Углы падения крыльев достаточно крутые, $30-80^{\circ}$, относительное их выполаживание отмечается вблизи периклинальных замыканий выходов чимчанской свиты, что придает структуре четковидную в плане форму. Осложняющее строение антиклинали складки высоких порядков не установлены из-за интенсивно проявленной разрывной тектоники. К сводовой части антиклинали приурочено Золотогорское железорудное месторождение.

Чимчанская антиклиналь протягивается из бассейна руч. Аргаскит до водораздела Гилой – Ульдегит на расстояние около 13 км и подчеркивается выходом на поверхность в ее осевой части дистенсодержащих гнейсов чимчанской свиты, в которых локализовано одноименное проявление кианита. Северная часть складки сложена чимчанской свитой, а в пределах южного ее крыла обнажаются гнейсы талгинской свиты. Складка отличается пологими ($20-40^{\circ}$) погружениями крыльев, которые интенсивно деформированы асимметричными складками высоких порядков, напоминающими по морфологии складки течения. Такая складчатость более интенсивно проявлена в породах чимчанской свиты. На водоразделе Аргаскит – Бол. Чимчан фиксируется западное периклинальное замыкание складки.

В северо-восточной части листа на удалении от Пригилойского разлома складки линейной формы уступают место брахиформным антиклинальным структурам, более четко проявленным в пределах листа N-52-XIV [26]. Их формирование обусловлено локализацией палингено-анатектоидных гранитоидов, предположительно, в местах сопряжения складчатых структур различной ориентировки. В результате унаследованного тектоно-магматического развития в местах локализации наиболее крупных их масс сформировались сводовые части брахиантиклиналей (гранито-гнейсовых куполов), а по периферии гранитных тел – брахисинклинали (межкупольные пространства).

В пределах района более уверенно фиксируются положительные брахиформные структуры. Межкупольные пространства интенсивно нарушены разломами различной ориентировки с различными углами погружения. Наиболее крупной положительной структурой в пределах листа является Иликанская брахиантиклиналь, представленная своей периферической юго-восточной частью. Структура сложена породами кристаллосланцево-гнейсовой формации джигдалинской свиты, прорванной мелкими телами гранитоидов древнестанового комплекса и более поздними интрузиями. Северо-западнее района, ближе к центральной части структуры, на поверхность выходят более низкие горизонты разреза джигдалинской свиты и достаточно большие тела гранитоидов древнестанового комплекса [Безкорвайный, 73ф]. Замеры полосчатости метаморфических пород указывают на пологое ($20-35^{\circ}$) периклинальное замыкание структуры в бассейне р. Сардангро и осложненность структуры формами второго порядка. Ядро одной из таких структур подчеркивается небольшими телами гранитов позднего архея. По периферии структу-

ра ограничена системой радиальных разломов, плоскости которых погружаются от центра структуры.

Юго-восточнее Иликанской брахиантиклинали, в зоне интенсивной тектонической нарушенности пород разломами северо-восточного простирания, располагается ряд фрагментарно сохранившихся, небольших по размерам, брахиантиклиналей. Среди них выделяются Джигдалинская и Горациевская слабо вытянутой в северо-западном направлении формы и Верхнеджалтинская, вытянутая субширотно. Джаянская брахиантиклиналь имеет слабовытянутую на северо-восток форму. Размеры этих структур не превышают в плане 8x12 км.

Джигдалинская брахиантиклиналь сложена, преимущественно, метаморфическими породами джигдалинской свиты. Куполовидная форма складки нарушена разноориентированными пологими разломами. В наименее нарушенной северной части структуры установлено погружение полосчатости пород под углами 30-40°. При этом, породы нижней подсвиты джигдалинской свиты, выведенные на поверхность в сводовой части структуры, являются менее диафторированными, по сравнению с гнейсами средней подсвиты, слагающими ее северное крыло.

Горациевская брахиантиклиналь представлена в пределах листа своей западной частью и также ограничена по периферии разноориентированными разломами, нарушающими ее форму. Сводовая часть структуры интродуцирована гранитоидами древнестанового комплекса, крылья сложены породами нижней подсвиты джигдалинской свиты. Углы падения полосчатости пород на крыльях структуры составляют 35-50°.

Форма Джаянской брахиантиклинали подчеркивается выходами гранитоидов древнестанового и джалонского комплексов, что свидетельствует о длительном унаследованном развитии структуры. Вытянутость структуры в северо-восточном направлении, вероятно, свидетельствует о проявлении условий сжатия между Джалонским массивом и Иликанской брахиантиклиналью на завершающих этапах формирования структуры. Углы падения пород на крыльях брахиантиклинали составляют 20-50°. Северо-западное крыло структуры в зоне влияния надвигов северо-восточного простирания смято в складки более высоких порядков. Гранитоиды древнестанового комплекса слагают вытянутые в северо-западном направлении тела вблизи сводовой части структуры.

Структуры северо-западной и субширотной ориентировки образовались, предположительно, в результате становления формации палингенно-анатектических гранитоидов пестрого состава и отражают ориентировку наиболее ранних складчатых форм. Джаянская брахиантиклиналь сформирована, вероятно, позднее, в результате внедрения гранитоидов Джалонского массива.

Остальные формации ССБС и СССБС являются продуктами разных этапов тектономагматической активизации. Раннепротерозойский этап активизации в пределах Иликанской зоны представлен формацией метаморфизованных песчаников и алевролитов желтулакской серии (Желтулакская зона). На современном срезе формация представлена тектоническими клиньями вытянутыми в северо-западном направлении, приуроченными к надвигам с юго-западным погружением плоскостей сместителей. В породах формации установлена запрокинутая в северных румбах синклиналь [64] согласного с направлением ограничивающих ее развитие разломов простирания, что может указывать на ее тектоническую природу. Ядро складки образовано преимущественно метаморфизованными песчаниками, а крылья сложены конгломератовидными породами. Углы падения крыльев структуры составляют 12-55°. По единичным замерам минеральной линейности можно предположить погружение структуры в юго-восточном направлении [26]. Формирование формации традиционно связывается с протогеосинклинальным этапом развития. Остается неясным географическое положение бассейна ее формирования. Приуроченность выходов формации к разломам свидетельствует о ее аллохтонном залегании. Изложенное позволяет критически отнестись к традиционному выделению формации в самостоятельную структурную единицу ранга зоны [72], по крайней мере, в характеризуемом районе.

К раннему протерозою относится становление гранит-сиенитовой формации хугдерского комплекса, сопровождаемой разнообразными метасоматитами и представленной типичными трещинными телами, вытянутыми в северо-западном направлении, согласно простиранию Желтулакской зоны разломов. Предполагается погружение интрузий в юго-восточном направлении. Интрузии локализованы преимущественно в пределах Талгинской зоны, где они интродуцируют гнейсы и гранитоиды древнестанового комплекса. Отдельные тела, прорывающие породы джигдалинской свиты, установлены в пределах зон разломов северо-восточного простирания в верхних течениях рек Джуваскит и Хугдер. Породы формации продуктивны в отношении полиформационного уран-редкоземельно-редкометалльного и благороднометалльного оруднения с графитом, кианитом, горным хрусталем и жильным кварцем.

В позднем палеозое произошло становление габбро-перидотитовой формации, представленной на современном срезе многочисленными sillобразными телами вытянутой согласно полосчатости вмещающих пород формы. Формация проявлена в пределах всей территории развития метаморфических пород с наибольшей концентрацией тел в полосе между Пригилюйским и Тукурингрским разломами. Породы формации перспективны на выявление сульфидного медно-никелевого с платиноидами и золотом оруденения.

Мезозойская активизация охватила все структурные подразделения кристаллического фундамента и разделяется на две стадии. Первая представлена интрузивными формациями средней и поздней юры.

В пределах Усть-Гилуёйской зоны в средней юре была сформирована диорит-гранодиоритовая формация, представленная северо-западным окончанием Усть-Гилуёйского массива. Прототектонические структуры массива свидетельствуют о северном его погружении под углами 40-80°. Большая часть массива в плане приурочена к относительному максимуму поля силы тяжести северо-западного простирания. Характерной чертой диоритов является четкая проявленность прототектонической полосчатости.

Во всех архейских зонах стадия представлена гранит-гранодиоритовой формацией позднеюрского возраста. Наиболее крупные тела гранитоидов с севера приурочены к зоне Пригилюйского разлома и представлены Джалонским, Джувакитским и Орольджанским массивами. Один достаточно крупный массив расположен в Талгинской зоне, в прирусловой части р. Гилуёй. Мелкие тела преимущественно гранитного состава развиты, в основном, в Иликанской зоне, отдельные из них расположены в других зонах. Отмечается приуроченность некоторых тел к разломам надвигового типа. Граниты слагают как штокообразные корневые массивы, выражающиеся в материалах аэрогеофизических съемок, так и пологопогружающиеся тектонические пластины. Граниты второй фазы джалонского комплекса потенциально рудоносны на золото, молибден и свинец.

Вторая стадия мезозойской активизации проявлена локально в пределах Иликанской и Усть-Гилуёйской зон, где локально развиты образования мелового СЭ.

В пределах Иликанской зоны образования СЭ представлены небольшими покровами дацит-риолитовой формации, прорванной субвулканическими телами умеренно-кислого состава. Предполагается субгоризонтальное залегание вулканитов и крутопадающая штокообразная форма тел субинтрузий. Породы рассматриваются в качестве рудогенерирующих и рудовмещающих для молибден-порфирового и золото-серебрянно-полиметаллического оруденения.

В Усть-Гилуёйской зоне вблизи Северо-Тукурингрского разлома развиты небольшие по площади субгоризонтально залегающие покровы андезитовой формации. Предположительно, с этой формацией связаны не показанные на тектонической схеме дайкообразные тела трахидацитов, комендитов и пантеллеритов, отнесенных к моховскому комплексу. Эти породы представлены единичными телами плитообразной формы, неотчетливо тяготеющими к зоне разрывных нарушений северо-восточного простирания в бассейнах верхних течений рек Арби, Хаимкан, Мохто и Хугдер.

К данному структурному этажу относится перидотит-габбровая формация, представленная единичными телами, расположенными на водоразделах Арби – Мохто и Гилуёй – Джалта (на тектонической схеме не показаны из-за ограниченности распространения). Штокообразные тела хорошо фиксируются в крупномасштабных магнитных картах изометричными положительными аномалиями. По периферии тел развиты эклогитизированные породы высокой (до 3,14 г/см³) плотности, обуславливающие локальные положительные аномалии силы тяжести [79]. С породами формации пространственно и, предположительно, генетически связаны проявления алмазов, они перспективны и в отношении платиноидов.

В пределах Янкано-Джагдинской зоны МООП выделяется один СЭ и формации этапа тектоно-магматической активизации. Структурный этаж образован двумя формациями предположительно среднепалеозойского возраста. В основании СЭ залегает существенно терригенная формация, образованная породами гармаканской и теплоключевской свит. Выше располагается терригенно-вулканогенная формация тындыканской толщи.

В породах СЭ фиксируется Тындыканская синклиналь субширотного (100°) простирания, протягивающаяся из долины р. Мал. Тында в долину р. Арби на расстояние около 27 км, где резко срезается массивом гранитоидов буриндинского комплекса. По простиранию целостность структуры нарушена северо-восточными разломами. Вдоль северного крыла Тындыканской синклинали проходит надвиг с южным погружением плоскости сместителя. Ширина складки составляет не менее 13 км. С севера и юга структура ограничена субширотными разломами. Углы падения пород в осевой части синклинали в береговых обнажениях р. Мал. Тында составляют 45-65°. Структура осложнена складками более высоких порядков, отмечается ундуля-

ция ее шарнира по горизонтали. Складки второго порядка имеют ширину до 1,5 км и, в свою очередь, осложнены еще более мелкими структурами. Породы структурного этажа неравномерно динамотермально метаморфизованы в условиях зеленосланцевой фации. Наиболее высокую степень метаморфизма испытала верхняя часть терригенной формации (теплоключевская свита), что может объясняться воздействием на породы перекрывающих вулканитов тындыканской толщи. Отдельные тектонические блоки образований СЭ, приуроченные к зонам северо-западных разломов, располагаются среди пород Северо-Тукурингской зоны, что может свидетельствовать о более широком развитии условно среднепалеозойских образований на глубине. Породы СЭ являются благоприятными для локализации золото-кварцевого оруденения метаморфогенно-гидротермального типа.

К формациям этапа активизации относятся габбро-диоритовая и гранитовая. Первая представлена тектоническим блоком, занимающим крайнюю юго-западную часть листа. По особенностям гравитационного поля это тело представляет собой крутопогружающуюся тектоническую пластину большой протяженности, приуроченную к зоне Южно-Тукурингского разлома, что установлено на сопредельной с запада территории [70]. Габбро-диориты относятся к пиканскому комплексу, однако, учитывая полученные данные о возможном их более древнем возрасте, нельзя исключать их принадлежность к аллохтонным для СЭ, и в целом для МООП, образованиям.

Гранитовая формация представлена северной частью, предположительно бескорневого, массива условно позднепермского возраста, прорывающего и ороговиковывающего породы терригенной и терригенно-вулканогенной формаций. Детальные изучения контактов интрузии позволяют предположить внедрение гранитов в предварительно смятые в складки породы вышеуказанных формаций [67]. С гранитами предполагается связь золото-кварцевого оруденения.

В строении Северо-Тукурингской зоны выделяются два СЭ и гранодиорит-гранитовая формация мезозойского этапа активизации.

Нижний СЭ представлен вулканогенно-карбонатно-терригенной формацией долохитской свиты, сформированной, предположительно, в средней юре в условиях внутреннего морского бассейна. Фиксируемые вблизи пород формации выходы образований Янкано-Джагдинской зоны позволяют предполагать формирование пород формации на фундаменте предположительно среднепалеозойских образований и частично за счет их перемыва. Породами вулканогенно-карбонатно-терригенной формации сложена Кудуйская антиклиналь северо-западного ($295-300^\circ$) простирания, протягивающаяся из верховьев р. Кудуй до западной границы листа, на расстояние около 23 км. Ширина складки составляет 1,5-7,5 км и уменьшается в юго-восточном направлении одновременно с уменьшением углов падения ее крыльев. В северо-западной части структуры углы падения составляют $45-60^\circ$, уменьшаясь на юго-востоке до $20-30^\circ$. Крылья антиклинали смяты в складки второго порядка с размахом крыльев не более 3 км и углами падения крыльев $20-80^\circ$. Структурное положение выходов пород формации в восточной части листа не ясно из-за плохой обнаженности территории. По имеющимся наблюдениям можно предполагать, что здесь обнажено северное крыло антиклинальной структуры. В верхнем течении р. Мал. Эракингра, севернее зоны Мотовинского разлома, фиксируется поперечная складка субмеридионального простирания. Породы формации являются благоприятными для локализации золоторудной минерализации золото-кварцевого и золото-сульфидного типов.

Выше выделяется СЭ, представленный позднеюрской – раннемеловой конгломератово-песчаниково-алевролитовой формацией холоджиканской свиты. Ее выходы обрамляют с севера и юга Кудуйскую антиклиналь, имея, в целом, согласное с нею простирание. Породы с размывом залегают на вулканогенно-карбонатно-терригенной формации. Формирование осадков осуществлялось в пресноводно-континентальных условиях замкнутого бассейна. Породы формации представляют завершающую стадию осадконакопления Северо-Тукурингской зоны. В зоне Мотовинского разлома, в бассейне р. Мал. Тында, породы формации смяты в складки северо-западного направления, являющиеся косоориентированными к основному плану складчатых структур. Совпадение простирания пород и складок в вулканогенно-карбонатно-терригенной и конгломератово-песчаниково-алевролитовой формациях свидетельствует о наложении на них складчатых деформаций единого плана.

Проявление поперечной складчатости, возможно, явилось следствием становления гранодиорит-гранитовой формации буриндинского комплекса раннего мела. Формация представлена северной частью Арбинского массива и рядом более мелких тел. Арбинский массив представляет собой батолитоподобную структуру, мелкие массивы, вероятно, слагают пластинообразные тела, погружающиеся в южном направлении.

Завершение мезозойской магматической деятельности в пределах всего листа ознаменовалось внедрением даек раннемелового комплекса лампрофиров неотчетливо приуроченных к

Северо-Тукурингрскому разлому и зоне нарушений северо-восточного простирания в пределах МООП. В других участках территории дайки достаточно редки.

В миоцене в верхнем течении р. Эракингра произошло формирование континентальных терригенных формаций тафрогенного яруса, представленных субгоризонтально залегающими толщами песчано-глинисто-галечникового состава.

Структуры всех докайнозойских формаций в районе интенсивно нарушены многочисленными и разноориентированными разрывными нарушениями. Среди разломов главенствуют северо-западные. Субширотные, северо-восточные и меридиональные нарушения играют подчиненную роль.

Наиболее крупными разломами северо-западного направления являются Джелтулакская зона разломов, Пригилюйский, Тукурингрский и Северо-Тукурингрский разломы.

Джелтулакская зона разломов протягивается через весь лист в направлении $280-290^\circ$ из междуречья Гиллой – Бол. Ульдегит на водораздел Бол. Джуваскит – Талга-Макит. По структурному положению северное граничное нарушение зоны разломов разграничивает образования Иликанской и Талгинской зон, а южное является внутрiformационным для Талгинской зоны. От восточной рамки листа до долин рек Аргаскит и Бол. Чимчан ограничивающие зону разломов нарушения являются крутопогружающимися. Далее на запад они становятся пологими. Южный разлом, Улигирский надвиг [35, 37], на всем протяжении погружается в южных румбах под углами $15-30^\circ$, для северного установлено падение в разные стороны, что приближает его к шарьяжам. В западной части листа структура погружается на юг под углами $30-50^\circ$, становясь в восточной части крутопадающей и меняет свое погружение на северное в пределах листа N-52-XIV [26, 71]. История развития зоны разломов реставрируется в пределах листа с раннего протерозоя, когда в уже динамометаморфизованные породы произошло внедрение интрузий гранит-сиенитовой формации. Зона сохраняла активность во время позднепалеозойской активизации, в ее пределах установлено наличие большого количества тел габбро-перидотитовой формации. Характерным для зоны является ее относительная амагматичность в мезозое. Зона по морфологии является сбросо-сдвиго-надвиговой структурой с разнонаправленными перемещениями. Целостность зоны по простиранию интенсивно нарушена поперечными разломами. Ограничивающий зону с юга надвиг достаточно хорошо прослеживается на МАКС.

Пригилюйский разлом протягивается с правобережья р. Бол. Джалта вдоль русла руч. Горациевский в устье р. Дубакит, далее вдоль правого борта долины р. Гиллой уходит за пределы листа. Разлом представляет собой систему сближенных зон милонитов мощностью не более 100 м, часто выклинивающихся и появляющихся вновь. Благодаря этому структура имеет линзовидно-чешуйчатое строение [79]. По морфологии разлом является крутопадающим сбросом с вертикальной амплитудой в первые сотни метров. Разлом, несомненно, долгоживущий, но в пределах листа его история фиксируется с поздней юры – времени становления гранитоидов джалонского комплекса, наиболее крупные массивы которого приурочены к зоне разлома. В магнитном поле трассируется сменой знака поля и локальными положительными аномалиями, отвечающими выходам на поверхность раннеархейских габброидов и условно позднепалеозойских ультрабазитов. В центральной части листа разлом четко дешифрируется на МАКС сменой фототона.

Тукурингрский разлом разграничивает образования ССБС и СССБС и относится к сквозьковым [31]. Заложение разлома относится к архею, однако в пределах листа его история развития реставрируется только с позднего палеозоя. Разломом нарушены габброиды условно раннепермского возраста. Наблюдениями по береговым обнажениям рек Гиллой, Обка, Хаимкан и Арби установлено, что вдоль разлома движения, в основном, происходили по крутопадающим зонам бластомилонитизации, погружающимися в обе стороны под углами $50-90^\circ$. Шарниры складок в бластомилонитах погружены, в основном, по азимуту $110-140^\circ$ под углами $5-50^\circ$. Осевая часть разлома представляет собой вертикально залегающую зону бластомилонитов мощностью 70 м и вмещает дайки ультраосновных пород условно ранней перми [64]. Разлом ограничивает с юга зону более интенсивных диафорических изменений, широкого развития кливажа, выделявшейся ранее в качестве зоны наложенной складчатости [37]. В магнитном поле нарушение выражается прерывистой цепочкой положительных аномалий, приуроченных к его северному крылу. В бассейне р. Утумук разлом хорошо выражен в МАКС.

Северо-Тукурингрский разлом является северной границей МООП и относится к региональным. В пределах района представляет собой, в целом, надвиг с юго-западным падением сместителя, под углом $30^\circ-40^\circ$. В верхних течениях рек Кумак и Арби разлом представляет собой взброс с падением плоскости сместителя на северо-восток под углами $50-70^\circ$. Изменение положения плоскости сместителя разлома в разрезе и устанавливаемый характер перемещений по ней позволяет отнести Северо-Тукурингрский разлом к сдвиго-надвигам. Ширина зоны разло-

ма на поверхности составляет 0,5-2,5 км. Южное ее ограничение представлено тектонитами по породам холоджиканской свиты видимой мощностью до первых сотен метров. К зоне разлома приурочены трещинные интрузии диоритов и гранитов частично залечивающих зону разлома, которые в разной степени катаклазированы и прорваны дайками раннемелового возраста [84]. Севернее на расстоянии до 2-4 км прослеживается параллельный крутопадающий сопряженный сброс. В западной части листа оба нарушения четко фиксируются в МАКС.

Отчетливо близширотную ориентировку имеет Мотовинский разлом, четко дешифрирующийся на МАКС, за исключением участков перекрытия породами сазанковской свиты. По морфологии является левосторонним сдвиго-сбросом. Плоскость разлома под углом 30-70° погружается на север, на поверхности трассируется мощной зоной тектонитов [81]. Зона разлома выполнена светлыми зеленоватыми милонитами серицит-кварцевого состава, реже встречаются катаклазиты и брекчии по песчаникам и филлитам. Мощность зоны тектонитов достигает первых десятков метров. В геофизических полях разлом не выражается.

Разломы северо-восточного простирания достаточно широко проявлены в пределах листа, имеют, предположительно, мезозойское заложение и секут все докайнозойские образования. Необходимо отметить смещение этих разломов нарушениями северо-западного и субширотного простираний, что свидетельствует о долгоживущем характере последних. По морфологии северо-восточные разломы относятся, преимущественно, к сбросам, амплитуды перемещений по ним не велики.

В пределах листа выделяются две зоны таких нарушений. Наиболее протяженная из них прослеживается прерывистой полосой, практически по диагонали листа. Контролируется в пределах МООП дайками спессартитов раннего мела, в пределах Усть-Гилульской и Талгинской зон дайками трахидацитов, трахириодацитов, комендитов и пантеллеритов, относимых к моховскому комплексу. В пределах зоны локализованы золоторудные месторождения Золотая Гора, Иннокентьевское, Перевальное, золоторудные проявления бассейна руч. Горациевский, многочисленные богатые россыпные месторождения золота. Зона неотчетливо выражена в геофизических полях. Она разделяет участки с различными уровнями и степенью изрезанности магнитного поля и разным уровнем поля силы тяжести. По характеру изолиний этих участков можно предположить относительное перемещение блоков фундамента на расстояние около 25 км.

Вторая зона разломов северо-восточного простирания прослеживается из верховьев р. Мал. Джуваскит до водораздела Бол. Олонгро – Иликан. В геологическом плане зона выделяется приуроченностью к ней покровных и субинтрузивных образований эврикского комплекса, вмещающих перспективное проявление молибдена и имеющих признаки потенциальной золотоносности. В пределах этой зоны располагается Успенское золоторудное месторождение и целая группа богатых россыпей золота.

Широким развитием пользуются надвиги с различными направлениями падения плоскостей сместителей. Амплитуды перемещения по ним не установлены, но предполагаются небольшими (до первых километров). Образование надвигов частично связано с магматической деятельностью. Наиболее четко проявляется связь надвигов с позднеюрским этапом гранитоидного магматизма. В плане надвиги образуют фрагментарную кольцевую структуру, в центре которой находится Джалонский массив гранитов, а непосредственно к надвигам приурочена часть мелких тел гранитов джалонского комплекса. Часть надвиговых структур своим образованием обязана развитию брахиформных антиклиналей (гранито-гнейсовых куполов). Наиболее характерной подобной структурой является надвиговая зона, прослеженная из верховьев руч. Николаевский в приустьевую часть р. Рогачки Унахинские и ограничивающая с юга и востока Иликанскую брахиантиклиналь. Зона разграничивает в различной степени мигматизированные и диафторированные породы Иликанской зоны и является северной границей распространения гранитов джалонского комплекса. По ряду признаков данная зона может сопоставляться с зоной главного срыва – важнейшего элемента комплексов метаморфических ядер [19]. Зона, несомненно, имеет минерагеническое значение (транзит и локализация рудного вещества), к ней приурочены богатейшие россыпи золота.

К фрагментам структур подобного типа можно отнести зоны надвигов, выявленные в междуречье Джуваскит – Талмачан, на водоразделе Верх. Камрай – Сигулен и в ряде других мест.

Данные о глубинном строении района базируются на результатах интерпретации геофизических материалов. В гравитационном поле можно выделить четыре участка различного характера, отвечающих площадям с различным геологическим строением. Минимумы силы тяжести, соответствующие мезозойским интрузиям гранитоидов, расположены в северо-западной, юго-восточной и вблизи северо-восточной частях листа. Строение этих минимумов свидетельствует о наличии у интрузий корневых частей. Локальный максимум силы тяжести соответствует кру-

топогружающейся тектонической пластине габброидов, вероятно приуроченной к зоне Южно-Тукурингрского разлома, проходящего несколько юго-западнее листа. Остальная часть района относится к разным участкам, разделенным зоной северо-восточных разломов, проходящей по диагонали листа. Западнее этой зоны располагается участок относительно спокойного знакопеременного поля, отвечающий площади развития образований МООП. В его пределах выделен локальный максимум (4 мГл), которому на поверхности отвечают покровы андезитовой формации. Аномалия может быть вызвана наличием подводящего канала. Восточнее зоны разломов расположен участок с более интенсивно изрезанным положительным полем, отвечающим площади развития образований Иликанской, Талгинской и Усть-Гилюйской зон. Изрезанность поля этого участка обусловлена, вероятно, наличием в его пределах разнообразных интрузий.

В магнитном поле интенсивной положительной аномалией в бассейне руч. Бол. Эврик выражается подводящий канал эврикского дацит-риолитового комплекса. Сменой знака и степени изрезанности поля выражен Тукурингрский сквозькоровый разлом.



ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

История формирования геологической структуры района развития глубокометаморфизованных образований реконструируется начиная с раннего архея до настоящего времени с различной степенью обоснованности. Начальные стадии развития во многом сходны для всей территории. Предположительно, в конце раннего архея происходило накопление существенно вулканогенных толщ в бассейнах геосинклинального типа, заложившихся вследствие расколов примитивной коры. Накапливавшиеся толщи были достаточно дифференцированными, среди них реконструируются породы базальт-риолитового состава. Порядок образования пород реконструкции не поддается. В процессе их накопления происходили дифференцированные вертикальные перемещения блоков, что создавало на отдельных участках условия для локального формирования осадочных пород в относительно глубоководных условиях. Наиболее значительный в раннем архее спад вулканической активности по времени отвечает накоплению осадочных, с прослоями вулканитов, толщ средней подсвиты джигдалинской свиты. Состав пород верхней подсвиты джигдалинской свиты свидетельствует о новой вспышке магматической активности с излиянием вулканитов, преимущественно, основного состава. К концу раннего архея относится становление малообъемных интрузий базит-ультрабазитового состава. В целом в составе вулканитов доминируют известково-щелочные породы, наряду с которыми в пределах Иликанской зоны развиты толеитовые базальты, среди которых встречаются высокомагнезиальные и комайтиитовые разновидности.

В позднем архее территория Иликанской зоны испытывала неравномерный подъем с образованием локальных прогибов и бассейнов седиментации, в которых накапливались достаточно зрелые осадки чимчанской свиты, метаморфизм которых привел к образованию гнейсов повышенной глиноземистости. Осадконакопление сменилось новым этапом вулканизма с наращиванием разреза Талгинской зоны вулканогенно-осадочными и вулканогенными породами (верхняя часть чимчанской и талгинская свиты).

После завершения осадконакопления, ближе к концу архея, породы всех зон испытали метаморфизм амфиболитовой и эпидот-амфиболитовой фаций, ультраметаморфизм и гранитизацию. Глубина метаморфических преобразований определялась, в первую очередь, структурными условиями проявления метаморфизма. P-T условия метаморфизма значительно различались в различных структурах. В результате широко проявленного метаморфизма амфиболитовой фации, на локальных участках сформировались относительно слабо и более сильно метаморфизованные породы. В участках наиболее высокого градиента температур и давлений сформировались породы, близкие гранулитам. Завершился архейский этап развития формированием масс палингенно-анатектоидных гранитоидов древнестанового комплекса и одновременным образованием наиболее ранних складчатых форм северо-западного простирания.

Раннепротерозойский этап развития района ознаменовался заложением Желтулакской зоны разломов и других нарушений северо-западного простирания и подновлением существовавших с архея субширотных разломов. Перемещения по зонам глубинных разломов были значительными и разнонаправленными. Сформировались мощные зоны тектонитов, служивших на протяжении всех последующих этапов активизации путями транзита рудоносных растворов. Незначительные образования рудных скоплений приурочивались к физическим и химическим барьерам. В конце раннего протерозоя в пределах зон разломов северо-западного простирания в результате импульсов интрузивного магматизма произошло становление массивов хугдерского сиенит-гранитового комплекса. В пределах Желтулакской зоны разломов и в оперяющих структурах была сформирована уран-торий-редкоземельная с молибденом и золотом минерализация в метасоматитах разнообразного состава.

Тектонические перемещения в пределах Желтулакской зоны разломов привели к созданию в ее контурах сложного коллажа мелких блоков пород разного возраста и генезиса, часть которых представляется в структуре района экзотическими и имеют явно аллохтонное залегание. В

первую очередь к таким образованиям относится терригенная раннепротерозойская формация джелтулакской серии. Традиционное выделение в пределах района и ближайших смежных территориях протогеосинклинального этапа развития в раннем протерозое не имеет, на наш взгляд, веских обоснований.

Поздний протерозой и практически весь палеозой в развитии района, на современном уровне изученности, не реконструируются и относятся к периоду воздымания территории и ее эрозии. В течение этого времени произошла эдукция достаточно глубоких горизонтов архейского СЭ. На поверхность были частично выведены массивы гранитоидов древнестанового комплекса, формирование которых происходило в участках пересечения древних разрывных и разноплановых складчатых структур. По мере эродирования таких участков на поверхности обнажились ядерные части брахиантиклиналей (гранито-гнейсовых куполов). По их периферии фиксируются фрагменты кольцевых складчатых форм, представленных складками различного простираения.

В позднем палеозое в районе возобновилась магматическая деятельность. Были сформированы тела базит-ультрабазитового состава. Наибольшие их размеры характерны для Джелтулакской зоны разломов. Нельзя исключать наличие более масштабных тел такого состава на глубине, обуславливающих положительный фон силы тяжести в восточной части района. Наличие базитов комплекса в пределах всех зон архея свидетельствует об их сопряженности в пространстве на уровне позднего палеозоя.

Наиболее интенсивно магматизм проявился в мезозойское время. Наиболее древними магматическими образованиями мезозоя являются гнейсовидные (полосчатые) диориты Усть-Гилульской зоны, относимые к средней юре. В поздней юре произошло внедрение гранитоидов джалонского комплекса, наиболее широко распространенных в Иликанской зоне и являющихся продуктивными в отношении золоторудной, молибденовой и полиметаллической минерализации. Выходы наиболее крупных тел приурочены к зоне Пригилульского разлома, более мелкие тела трассируют разломы разного простираения. Приуроченность части тел гранитов к надвигам свидетельствует о их формировании или, по крайней мере, подновлении в поздней юре. Отдельные тела гранитов джалонского комплекса выявлены в Талгинской и Усть-Гилульской зонах, что свидетельствует о достаточно обширном ареале развития магматизма.

В раннем мелу в Иликанской зоне сформировались покровы и субинтрузии эврикского комплекса, продуктивные в отношении молибден-порфировой и золото-серебро-полиметаллической минерализации. Распространение пород комплекса контролировалось зоной разломов северо-восточного простираения.

Геологическое развитие территории, относящейся к Монголо-Охотской области в пределах листа, можно проследить, предположительно, со среднего палеозоя. К этому времени условно относится формирование осадков и вулканитов Долбырь-Тунгалинской подзоны. Осадки формировались в морских условиях с проявлением на отдельных стадиях осадконакопления процессов растяжения. Об этом свидетельствует присутствие в разрезе вулканогенно-осадочной толщи вулканитов базальт-риолитового состава. При этом базальты относятся к толеитам, андезиты к известково-щелочным породам, а кислые разности к щелочным породам, что может объясняться их формированием в условиях активного взаимодействия блоков с океанической и континентальной корой. Формирование таких пород возможно в условиях активной континентальной окраины. Осадконакопление происходило, предположительно, с достаточно резкими дифференцированными перемещениями блоков бассейна по вертикали. Свидетельством этого является наличие в разрезе вулканогенно-осадочной толщи конгломератов и углистых алевролитов. Излияния вулканитов сопровождалось, по-видимому, фумарольно-гидротермальной деятельностью с рудной минерализацией. В результате сформировался комплекс пород вулканогенно-осадочной толщи с рассеянной минерализацией золота, мышьяка и вольфрама. Комплексные вторичные ореолы рассеяния этих элементов развиты только в пределах выхода на поверхность пород вулканогенно-осадочной толщи.

Предположительно в ранней перми, в эпоху сжатия, породы Долбырь-Тунгалинской подзоны были смяты в складки и, впоследствии, интродуцированы габброидами пиканского и гранитами позднепермского комплексов.

В пределах Северо-Тукурингской зоны, предположительно, в средней юре в условиях окраинного моря формировались отложения долохитской свиты. Их накопление испытывало кратковременные перерывы с формированием прослоев конгломератов. После некоторого перерыва осадконакопление продолжилось в условиях замкнутого пресноводно-континентального бассейна, где сформировались осадки холоджиканской свиты. После завершения осадконакопления в результате одного из этапов коллизии в пределах МООП произошло надвигание осадочных пород на образования Усть-Гилульской зоны. В раннем мелу в результа-

те активизации произошло внедрение гранитоидов буриндинского комплекса, представленного на листе северной частью Арбинского массива и рядом малообъемных тел в зоне Северо-Тукурингского разлома, где ими интродированы образования Усть-Гилульской зоны.

Магматическая деятельность в зоне Северо-Тукурингского разлома завершилась в раннем мелу формированием покровов андезибазальтов и, предположительно, связанных с ними даек субщелочных и щелочных пород.

В целом для района завершение магматической деятельности выражено становлением даек пестрого состава, неравномерно распространенных в пределах всей территории.

В районе пос. Золотая Гора выявлены дайко- и силлообразные тела субщелочных оливиновых базальтов, часть из которых локализуется в зонах непротяженных надвигов, по плоскостям которых докембрийские образования надвинуты на отложения палеодолин и высоких террас, предположительно, раннеплейстоценового возраста.

Все этапы магматической деятельности сопровождались тектонической активностью с подновлением зон разломов и образованием новых.

С позднего мела район испытывает устойчивое воздымание, что предопределило формирование современного рельефа и аллювиальных отложений. Исключением является участок верхнего течения р. Эракингра, где с миоцена до настоящего времени происходит опускание с формированием континентальных формаций чехла молодой платформы.



ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Район преимущественно располагается в пределах Тукурингро-Джагдинского линейного глыбового поднятия. Его крайняя северо-западная часть принадлежит Становому поднятию. Эти структуры разделены Тында-Зейским межгорным понижением [21]. В целом для района характерно интенсивное проявление блоковых движений и его рельеф отражает, в первую очередь, характер современного тектонического строения района. В результате кайнозойских глыбовых перемещений пенепленизированная ранее страна была разбита на отдельные блоки, среди которых выделяются: горные сооружения хребта Тукурингра, с ярко выраженной тенденцией к поднятию, стабилизированная область Станового поднятия и опущенная область Эракинградской межгорной впадины. Крупные орографические формы впоследствии были расчленены различными экзогенными процессами. В результате сочетания тектонических и экзогенных процессов в пределах территории сформировались следующие генетические типы рельефа: тектоногенный, денудационный и аккумулятивный. Хозяйственная деятельность человека привела к образованию техногенного рельефа.

Тектоногенный рельеф ограниченно распространен в пределах Тукурингра-Джагдинского поднятия и объединяет склоны, формирование которых предопределено разрывными нарушениями. Такие склоны наблюдаются в юго-восточной части листа в верховьях р. Мотовая. Несмотря на значительную переработку склонов процессами денудации, они четко выделяются в рельефе прямолинейностью и крутизной 20-30° вплоть до образования обрывов и скальных выходов. Обычно такие склоны расчленены густой сетью мелких водотоков. Следует отметить, что рельефообразующие нарушения не всегда подтверждаются геологическими данными.

Денудационный рельеф сформировался благодаря комплексу экзогенных процессов, обусловленных разноамплитудными поднятиями в пределах трех крупных орографических форм и представлен следующими морфогенетическими типами: 1) среднегорным крутосклонным резко расчлененным рельефом области интенсивных поднятий; 2) среднегорным пологосклонным слабо расчлененным рельефом области интенсивных поднятий; 3) низкогорным пологосклонным грядово-холмистым слабо расчлененным рельефом области замедленных поднятий; 4) денудационным рельефом аккумулятивной части Эракинградской впадины; 5) денудационным рельефом пологонаклонной равнины.

Среднегорный крутосклонный резко расчлененный рельеф области интенсивных поднятий характерен для центральной части Тукурингра-Джагдинского поднятия и развит в центральной части листа. Абсолютные отметки вершинной поверхности достигают 1442 м, относительные превышения – 650-850 м. Речная сеть имеет дендритовидный рисунок. Поперечный профиль долин V-образный с крутыми падениями тальвегов на всем их протяжении. Борты долин часто обрывистые, высотой до 50-80 м. Склоны гор сложены коренными породами, глыбовыми и щебнистыми осыпями. Они расчленены многочисленными глубоко врезаемыми долинами мелких водотоков, которые также имеют крутое падение тальвегов и обрывистые борты. На водораздельных пространствах часто сохраняются древние поверхности выравнивания резко контрастные на фоне сильно расчлененных склонов. Ширина их на участках максимального поднятия не превышает 200 м. Иногда на них наблюдаются невысокие гривки, сложенные устойчивыми к выветриванию кварцитами, а также денудационные останцы высотой 3-15 м, редко до 30 м [67]. Поверхности выравнивания располагаются на разных гипсометрических уровнях (800 м, 1000 м, 1300 м над уровнем моря), что может свидетельствовать о неравномерном поднятии различных блоков в пределах хр. Тукурингра.

Среднегорный пологосклонный слаборасчлененный рельеф области интенсивных поднятий занимает осевую часть и частично южные склоны хр. Тукурингра. Абсолютные отметки 700-900 м, относительные превышения 450-500 м. Вершины куполообразные. Водораздельные поверхности выположены. Широко распространены древние поверхности выравнивания на абсолютных отметках 700-940 м. Ширина их 300-400 м, протяженность до 6 км. Склоны пологие 5-

10°. Долины рек имеют корытообразный поперечный профиль и пологие тальвеги. Ширина днищ долин 250-350 м. В пределах участков развития данного рельефа иногда наблюдаются реликты приподнятых долин древних водотоков с промышленными концентрациями россыпного золота (Петровская россыпь).

Низкогорный пологосклонный грядово-холмистый слабо расчлененный рельеф области замедленных поднятий распространен в северной и южной частях листа. Водораздельные пространства широкие, пологие. Они представляют собой цепи гряд и холмов. Отроги водоразделов короткие и широкие. Вершинные поверхности гор представлены овальными, полого выпуклыми водоразделами, а также поднятыми на различную высоту реликтами плоских поверхностей выравнивания. Ширина поверхностей достигает 200-600 м, протяженность 3-5 км. Абсолютные отметки составляют 500-700 м. Относительные превышения колеблются в пределах 100-250 м. Крутизна склонов составляет 5-10°. Речная сеть имеет дендритовидный рисунок, V- и U-образные долины с пологими тальвегами. Днища долин широкие 300-500 м, иногда до 900 м, заболоченные. Форма долин, незначительный наклон тальвегов способствуют накоплению аллювиальных отложений с промышленными содержаниями золота. На водораздельных участках иногда сохраняются реликты приподнятых долин древней гидросети, отложения которых содержат промышленные концентрации золота (Яснополянская россыпь).

Денудационный рельеф аккумулятивной равнины Эракингрской впадины. В раннечетвертичное время территория впадины представляла собой, вероятно, плоскую озерно-аллювиальную аккумулятивную поверхность выравнивания. Впоследствии она была изменена комплексом экзогенных процессов и превращена в холмистую приподнятую равнину, выработанную в неогеновых рыхлых отложениях. Поверхность равнины субгоризонтальна с незначительным (1-3°) наклоном к западу. Склоны холмов плавно переходят в склоны речных долин. Днища последних представляют собой плоские, плосковогнутые пространства, часто с небольшими озерами. Абсолютные отметки водоразделов изменяются от 400 до 450 м. Относительные превышения над днищами долин составляют 40-70 м.

Денудационный рельеф пологосклонной равнины распространен в южной части территории. Равнина представляет собой переходную зону от горного рельефа хр. Тукурингра к Эракингрской впадине. Она наклонена к югу под углами 1-2°. Поверхность равнины слабо всхолмленная преимущественно сухая, заросшая смешанным лесом. От хр. Тукурингра равнина отделена четким, по-видимому, тектоническим уступом. Горизонтальное и вертикальное расчленение равнины слабое. Абсолютные отметки достигают 400-600 м. Относительные превышения – 30-70 м. Реки, стекающие с хребта в пределах равнины, имеют слабо выраженные пологосклонные долины с незначительным уклоном тальвегов.

Аккумулятивный рельеф распространен ограниченно и включает в себя реликты аллювиальных поверхностей выравнивания, аллювиальные поверхности в долинах рек, а также поверхности пролювиальных конусов выноса.

Аллювиальные поверхности выравнивания представляют собой практически не измененные процессами денудации субгоризонтальные или пологоволнистые площадки первичной аккумуляции. Они занимают вершинный уровень водоразделов хр. Тукурингра, реже они встречаются на участках низкогорного грядово-холмистого слабо расчлененного рельефа области замедленных поднятий в пределах приподнятых долин древней гидросети.

Аллювиальные поверхности долин рек представлены поймами и надпойменными террасами. Ширина пойм крупных водотоков ограничивается поясом меандрирования. Тыловые швы пойм выражены четко, бровки преимущественно сглажены и плавно переходят в русло. Поймы большинства мелких водотоков поражены горными выработками при добыче россыпного золота и превращены в техногенные поверхности. Значительный объем коренных пород, переработанный в результате углубления долин, наряду с относительно небольшой мощностью аллювия создают оптимальные условия для образования россыпей. Наиболее благоприятные условия для их формирования создаются в пределах низкогорного грядово-холмистого рельефа на участках чередования узких и широких участков долин.

Фрагменты первой надпойменной цокольной террасы сохранились в долинах рек Гиллой, Унаха, Иликан, Джуваскит. Цоколь имеет неровную поверхность, которая полого (до 2°) наклонена в сторону водотока. Бровка хорошо выражена и возвышается над уровнем водотока на 5-8, до 10 м. Тыловой шов часто сглажен и перекрыт современными делювиальными отложениями. Протяженность террасы достигает 1,5-4 км при ширине до 0,6 км. Ее поверхность представляет собой сочетание плоских возвышенных участков, плавно переходящих в неглубокие пониженные ложбины, в которых иногда наблюдаются небольшие озера, имеющие мерзлотное происхождение.

Поверхности второй надпойменной террасы сохранились только в долине р. Гиллой, ее высота над уровнем водотока изменяется от 50 до 100 м. Тыловой шов и бровка сглажены. Поверхность террасы слабоволнистая и наклонена в сторону водотока под углами 2-3° [30].

В приустьевых частях мелких водотоков, в пределах распространения среднегорного резко расчлененного рельефа, часто формируются пролювиальные конусы выноса. Высота их достигает 2-4 м при протяженности до 300 м. Для них характерны пологонаклоненные в сторону водотока площадки с рытвинно-бугристым микрорельефом.

Техногенный рельеф создан при строительстве дорог, населенных пунктов, производстве сельскохозяйственных работ, разведке и добыче полезных ископаемых. Последняя сопровождается образованием дражных и гидромониторных отвалов, карьеров, многочисленных дамб, искусственных водоемов, водоотводных канав, что приводит к изменению положения русел рек и ручьев, уничтожению террас. В результате создаются своеобразные бугристо-холмистые поверхности техногенного рельефа. На склонах карьеров часто возникают эрозионные борозды и овраги. Рекультивация земель проводится в единичных случаях.

История формирования рельефа тесно связана с позднемезозойским орогенезом. В раннемеловое время произошло заложение Эракингрской впадины, которая в конце мелового времени приобрела современный морфоструктурный план. С конца позднего мела и до позднего олигоцена окружающие впадину горные сооружения и, по-видимому, сама впадина находились в стадии относительного покоя. В это время по всему региону в условиях влажного и теплого климата формировались денудационные поверхности выравнивания, на которых развивались каолиновые коры химического выветривания. На границе олигоцена и миоцена начинается активный этап развития района, представляющий собой цепь преобразований – от разрушения коренных пород до их транзита и аккумуляции [21]. С этого времени хр. Тукурингра и Становое поднятие формировались в восходящем режиме. Расчеты амплитуд вертикальных движений показывают, что наиболее высокие темпы роста за олигоцен-четвертичный этап присущи хр. Тукурингра – 900-1000 м. Для Станового поднятия амплитуда за аналогичный период составила 300-450 м [21]. Стадия наибольшего погружения в пределах Эракингрской впадины охватывает средне-позднемиоценовый период, что находит свое отражение в особенностях разреза отложений сазанковской свиты. Резкая активизация тектонического режима, произошедшая в конце миоцена – начале плиоцена, привела к заложению ряда приразломных впадин и формированию транзитной гидросети, в долинах которой происходило накопление аллювиальных отложений, в первую очередь за счет поступления в палеодолины значительных объемов обломочного материала с их бортов. В эоплестоцене – раннем неоплейстоцене на фоне общего поднятия территории усилились колебательные движения земной коры. В этот период в поднятие, по-видимому, была вовлечена и Эракингрская впадина, происходил неоднократный размыв и переотложение, сформировавшихся ранее разновозрастных аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений. В долины древних водотоков привносились значительные объемы делювиального, коллювиального и пролювиального материала. Это создавало благоприятные условия для накопления россыпных месторождений и нашло свое отражение в строении разрезов раннечетвертичных отложений в долинах древней гидросети. В среднем неоплейстоцене активизация восходящих тектонических движений привела к понижению местного базиса эрозии, перестройке гидросети, поднятию и захоронению на более высоком гипсометрическом уровне реликтов палеодолин и формированию террас. С конца среднего неоплейстоцена и по настоящее время продолжается общее поднятие района и активное формирование современной гидросети.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории листа N-52-XIII известны месторождения коренного и россыпного золота, железа, проявления молибдена, урана, графита, кианита, кварца. Выявлены пункты минерализации, аномальные точки, литохимические и шлиховые ореолы и потоки рассеяния меди, свинца, цинка, никеля, молибдена, вольфрама, олова, ртути, золота, серебра, платины, урана, кварца, кианита.

Ведущим полезным ископаемым площади является золото, россыпные месторождения которого эксплуатируются уже 130 лет и значительно исчерпаны, при этом существуют перспективы наращивания ресурсной базы в пределах известных рудных полей, где ранее отрабатывались мелкие золоторудные месторождения и выявлен ряд перспективных проявлений и литохимических ореолов золота. Определенный интерес представляют проявления молибден-порфировой формации и медно-никелевая минерализация в связи с телами базит-ультрабазитового состава.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ЧЕРНЫЕ МЕТАЛЛЫ

Железо. На площади листа известны проявления железных руд, относящихся к метаморфогенной формации железистых кварцитов и, в основном, сосредоточенные в Золотогорско-Успенковском рудном узле (РУ). Здесь выявлены Золотогорское месторождение и проявление Джуваскитское. Прогнозные ресурсы руд составляют единицы – первые десятки миллионов тонн с низкими содержаниями железа.

В истоках р. Мал. Тында находится Золотогорское месторождение железа (Ш-1-5), открытое в 1949 г. при проведении аэромагнитной съемки [46] и разведанное в 1953-54 гг. [69]. Месторождение приурочено к отложениям талгинской свиты и представлено пятью сближенными пластами железистых кварцитов длиной 150-400 м и мощностью 2,3-13,2 м (средняя 6,8 м), которые чередуются с безрудными прослоями гнейсов и амфиболитов мощностью 0,1-20,4 м. Простираение кварцитов северо-западное с падением на северо-восток под углами 50-80°. Руды магнетитовые, вкрапленные, реже отмечаются пирротин, пирит, халькопирит, пентландит, ильменит и рутил, вторичные – маггемит и гематит. Нерудные минералы представлены кварцем с резко подчиненным количеством амфиболов, граната, хлорита и эпидота. Содержание железа в рудах 20-48 %, среднее – 32 %, окиси марганца – 0,03-0,01 %, двуокиси титана – 0,12-0,7 %, фосфора – 0,17 %, серы не более 0,02 %. Рудные тела фиксируются положительными магнитными аномалиями интенсивностью 5000-10000 гамм. Запасы железа исходя из суммарной протяженности рудных тел 3000 м при подвеске на глубину 50 м, средней мощности 6,8 м и среднем содержании железа 32 % составляют по категории С₂ – 3,3 млн. т [69]. Прогнозные ресурсы категории Р₂ составляют 26,9 млн.т [63]. Вследствие незначительных параметров месторождение относится к непромышленным.

Проявление Джуваскитское (П-1-30) находится в верховьях р. Мал. Джуваскит на водоразделе его правых притоков. Оно представлено согласно залегающими среди гнейсов талгинской свиты линзами и пластами кварц-куммингтонит-магнетитовых, кварц-хлорит-магнетитовых, кварц-хлорит-амфибол-магнетитовых пород. Мощность рудных тел до 25 м. Содержание железа в рудах 35-40%. По данным аэромагнитной съемки масштаба 1:25 000, протяженность аномальной зоны 1,5 км, максимальная интенсивность на высоте 40 м – 15 тыс. нТл. Прогнозные ресурсы руды категории Р₂ – 5 млн. т [51, 63]. Кроме этого железорудная минерализация отме-

чается в междуречье Олонгро – Гиллой (I-2-4, I-2-16)*, где среди отложений талгинской свиты установлены пласты железистых кварцитов мощностью 1-3 м и протяженностью до 250 м [38] с содержанием магнетита до 20-45%. Отдельные маломощные (до 1-2 м) прослои магнетит-амфиболовых и гранат-магнетит-амфиболовых кварцитов отмечаются в бассейнах ручьев Горациевский, Аргаскит и в низовьях р. Джуваскит среди образований талгинской и чимчанской свит.

ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ

Проявления цветных металлов в основном локализованы в пределах Золотогорского РП и Джалта-Уганского прогнозируемого рудного узла (ПРУ) Джелтулакской минерагенической зоны (МЗ), молибденовая и свинцовая минерализации установлены в пределах Олонгронского ПРУ. Вторичные ореолы рассеяния меди и свинца выявлены в пределах Умлекано-Огоджинской МЗ.

Медь. Медно-никелевая минерализация установлена в связи с мелкими телами раннепермских базит-ультрабазитов. В дражных отвалах руч. Горациевский известны находки массивных сульфидных руд с содержанием меди 0,25-4,5 % [85, 86]. Здесь же установлены шлиховой ореол (II-4-26) и шлиховой поток (II-4-8) рассеяния халькопирита и малахита. Рассеянная медная минерализация, совместно с молибденовой и полиметаллической, отмечается в зонах интенсивного расланцевания и диафтореза среди гнейсовых толщ архея и в полях распространения пород джалонского, эврикского и буриндинского комплексов, которые фиксируются комплексными литохимическими ореолами рассеяния (I-1-13, I-1-19, I-2-3, I-2-5, I-2-14, I-3-14, III-1-10, IV-4-1). В истоках руч. Бол. Эврик выявлен пункт золото-полиметаллической минерализации (I-2-11) с содержанием меди в штуфных пробах от 0,06 до 1,0% [26]. На месторождении Золотая Гора (III-3-26) медь ассоциирует с золотом, ее содержания иногда достигают 0,1-0,5% [64].

Прогнозируемое меднорудное поле Большая Эракингра (2.0.0.1) расположено в истоках одноименной реки на южных отрогах хребта Тукурингра. Приурочено к зоне Северо-Тукурингрского разлома, где установлены зоны тектонитов и гидротермально-измененных пород. В водотоках выявлены шлиховые пробы с золотом. Поисками по потокам рассеяния выявлен литохимический ореол рассеяния (IV-4-1) с содержанием меди до 0,005%, который признан неперспективным ввиду малых концентраций [44]. По нашему мнению площадь находится в благоприятной геологической позиции и заслуживает постановки ревизионных поисковых работ с повторным литохимическим опробованием водотоков. Южнее находится крупный массив гранитоидов буриндинского комплекса, с породами которого на сопредельных площадях известны промышленно значимые медно-порфиновые проявления (Боргуликан, Икан) и перспективные литохимические аномалии (Гулик).

Свинец представлен тремя пунктами минерализации (I-2-11, III-3-9, III-4-5) и 8 вторичными литохимическими ореолами рассеяния (I-1-9, I-2-3, I-2-19, I-4-36, II-3-12, II-4-7, III-1-10, III-3-20). В бассейне руч. Бол. Эврик установлен наиболее контрастный комплексный литохимический ореол рассеяния (I-2-3) с содержанием свинца 0,006-0,2 %, приуроченный к полю развития гранитоидов джалонского комплекса, прорванных в свою очередь мелкими телами и дайками гранодиорит- и гранит-порфиров эврикского комплекса. На проявлении молибдена Большой Эврик (I-2-15) по данным спектрального анализа бороздовых проб содержания свинца в аргиллизированных, окварцованных и сульфидизированных породах составляют 0,05-0,2 %, достигая в отдельных штуфных пробах 1-2 % и более [26, 82]. В верховье руч. Бол. Эврик, в плотике головки россыпи золота, установлены полевошпат-кварцевые метасоматиты с золото-полиметаллической минерализацией (I-2-11), содержания свинца по данным спектрального анализа штуфных проб достигают 1 % и более [26].

В пределах Вершининской молибденоносной зоны (II-3-16) свинцовая минерализация сопутствует молибденовой и спорадически отмечается по всему прогнозируемому рудному полю (ПРП). Рудные минералы представлены галенитом, реже англезитом, образующими вкрапленность в кварц-полевошпатовых жилах и прожилках. Содержания свинца в бороздовых пробах в редких случаях достигают 0,1-1%, в одном случае – 10 % [64].

На правобережье руч. Мохто, среди сиенитов хугдерского комплекса с редкой рассеянной вкрапленностью галенита, выявлен пункт минерализации свинца (III-3-9), представленный кварцевой жилой с гнездами сульфидов [95].

* Здесь и далее описание проявлений, пунктов минерализации, литохимических ореолов, шлиховых ореолов и шлиховых потоков приведено в приложении 2.

Цинк установлен в бассейне руч. Бол. Эврик в ассоциации со свинцом, молибденом, серебром и медью в комплексном литохимическом ореоле рассеяния (I-2-3) с содержанием 0,015-0,03 %, приуроченном к полю развития пород эврикского комплекса. В контуре ореола установлен пункт минерализации (I-2-11), содержания цинка, по данным спектрального анализа штучных проб друзовидного кварца с вкрапленностью (1-15 %) пирита, галенита и сфалерита, достигают 0,1-1 % и более [26].

Никель. В пределах листа установлены три литохимических ореола рассеяния никеля, приуроченные к полям распространения мелких тел базит-ультрабазитов раннепермского возраста (II-1-21, II-4-24, III-3-3) и один ореол к массиву габброидов пиканского комплекса (IV-1-13). В 2000 г. в долине руч. Горациевский, в обломках массивных сульфидных руд из дражных отвалов, установлены: содержания Ni – 2,95-6,55 %, Cu – 0,25-4,5 %, Co – до 0,25 %, платиноидов – от 1 до 20 г/т [85, 86]. В пределах Горациевского ПРП (1.0.1.3) в 2003-2004 гг. АмурКНИИ проведены поисковые работы масштаба 1 : 50 000 и 1 : 10 000. По результатам этих работ выделена Джалтинская медно-никеленосная зона общей протяженностью 12 км, которая фиксируется литохимическим ореолом рассеяния меди и никеля (II-4-24). По данным спектрального анализа штучных проб, отобранных из сульфидизированных пироксенитов, кортландитов и амфиболитов, содержания меди достигают 0,1-0,5 %, никеля 0,1-0,7 %. В 2006 г. Амурнедра выставили площадь на конкурс с прогнозными ресурсами категории P₃: никеля – 560 тыс.т, меди – 280 тыс.т, платины – 28 т. В настоящее время на площади ПРП проводятся поисковые работы. В пределах Золотогорско-Успенского РУ на площади распространения тел базит-ультрабазитов установлен литохимический ореол рассеяния (III-3-3) с прогнозными ресурсами категории P₃: никеля – 76 тыс.т; меди – 30 тыс.т; кобальта – 16 тыс.т. [83].

Молибден. Известно два проявления (I-2-15, II-3-16), четыре пункта минерализации (II-3-14, II-3-18, II-4-55), пятнадцать литохимических ореолов (I-1-18, I-1-19, I-2-3, I-2-5, I-2-14, I-3-14, I-4-25, I-4-36, II-1-10, II-2-20, II-3-12, II-4-23, II-4-28, II-4-43, III-3-15) и два шлиховых ореола рассеяния молибденита (II-1-18, III-3-10).

Проявление Бол. Эврик (I-2-15) расположено на левом борту долины одноименного ручья, левого притока р. Гиллой. Выявлено при геологической съемке 1 : 200 000 [80], детализировалось в масштабе 1 : 50 000 при ГС-50 [38]. В процессе ГДП-200 на проявлении проведены поисковые работы [26]. В поле развития пород эврикского комплекса, в центральной части которого, среди вулканитов и субвулканических образований умереннокислого и кислого состава, выявлен сульфидно-кварцевый штокверк размером около 2 x 5 км, вытянутый в субмеридиональном направлении. Породы содержат наложенную аргиллизит-кварц-сульфидную (пирит, молибденит, редко – халькопирит, галенит и сфалерит) минерализацию. В южной части штокверка выявлен вторичный ореол рассеяния (I-2-14) с содержаниями: молибдена – 0,0003-0,025 %, свинца – 0,005-0,1 %, меди – 0,006-0,04 %, вольфрама – 0,0002-0,001 %, серебра – 0,4-15,0 г/т, золота – 0,001-0,06 г/т. Ореол рассеяния вскрыт не на полную мощность одной линией канав в единственно пригодном для этого по горно-геологическим условиям месте. Бороздовым опробованием выявлено три минерализованных зоны, представляющих промышленный интерес. Мощность интервалов составляет 120, 150 и 175 м, средневзвешенное содержание молибдена (по данным химического анализа) 0,0125, 0,0112 и 0,0093 % соответственно. Содержания молибдена, использованные при расчетах средних содержаний, составляют 0,006- 0,044 %. При протяженности рудных тел в 2,0, 1,9 и 1,65 км, соответственно, и глубине оценки в 100 м, прогнозные ресурсы молибдена проявления составят по категории P₂ – 25 тыс. т [26]. Содержания золота в бороздовых пробах, по данным атомно-абсорбционного анализа, составляют 0,01-0,08 г/т.

Проявление Вершининское (II-3-16) расположено в долине р. Гиллой у одноименного переката, в 5,5 км выше по течению от паромной переправы. В гранат-дистен-биотитовых и биотит-роговообманковых гнейсах выявлена серия кварцевых и полевошпат-кварцевых жил, приуроченных к зоне тектонитов субширотного простирания, шириной до 500-700 м и длиной 3,0 км. Мощность жил не превышает 0,3 м и обычно колеблется от 1-2 до 10-15 см. Количество жил и прожилков на один метр зоны составляет 2-4 при суммарной мощности 5-20 см. Минерализация представлена неравномерной гнездовой вкрапленностью пирита, молибденита, редко – галенита, вольфрамита и шеелита, преимущественно в приальбандовых частях жил. Содержание молибдена составляет 0,001-0,01 %, в отдельных сечениях достигая 0,1-1,0 %. Бурением (до 130 м) установлено, что характер оруденения с глубиной не изменяется [50, 59 64]. Рудное поле проявления фиксируется комплексным ореолом рассеяния молибдена и свинца (II-3-16), в контуре которого установлен ряд пунктов минерализации (II-3-14, II-3-18), связанных с маломощными кварцевыми, кварц-полевошпатовыми жилами. В подсчете прогнозных ресурсов (Беспалов, 1983; Емельянов, 1988) учитывались: протяженность штокверка по простиранию 600 м, по

падению – 200 м, ширина – 250 м при среднем содержании молибдена – 0,06%. Прогнозные ресурсы по категории P₁-10 тыс.т, P₂- 40 тыс.т позволяют надеяться на выявление среднего по масштабам месторождения [63].

В истоках руч. Верх. Камрай установлен пункт минерализации (П-4-55), приуроченный к крутопадающей субширотной зоне дробления и интенсивной графитизации биотитовых гнейсов джигдалинской свиты мощностью 9 м. Содержание молибдена в бороздовых пробах по спектральному анализу составляет 0,001-0,1 %. Выделен интервал мощностью 7 м с содержанием 0,033 %. Сопутствующие: свинец – 0,007-0,01 %; вольфрам – до 0,01-0,05 %; серебро – 10-50 г/т; золото – до 0,05 г/т [64].

Молибденовая минерализация также часто сопутствует золотому и уран-торий-редкоземельному оруденению. В пределах минерализованных зон месторождений Успенское и Золотая Гора установлены литохимические ореолы рассеяния молибдена и шлиховые ореолы рассеяния молибденита, в большинстве золотосодержащих проб содержание молибдена составляет 0,001-0,2 %, иногда достигая 1 % [37, 64]. Ураноносные зоны характеризуются контрастными литохимическими ореолами рассеяния молибдена, на проявлениях урана часто отмечается рассеянная молибденитовая минерализация, и содержания молибдена достигают 0,01 % [64, 78].

Вольфрам. Установлены пункт минерализации (П-4-39), один литохимический ореол рассеяния (П-4-43) вольфрама и шесть шлиховых ореолов шеелита (П-1-6, П-2-8, П-4-12, П-1-11, П-3-12, IV-1-9). В ряде проявлений золота (П-4-30, П-4-34, П-4-35, П-4-37) и молибдена (П-4-40) вольфрам является сопутствующим, его содержания составляют 0,01-0,05%. Устанавливается приуроченность шлиховых ореолов к зонам расланцевания и диафтореза, к которым часто приурочены головки россыпей золота.

Олово. В верховьях р. Кумак (П-2-4) установлен шлиховой ореол касситерита с содержаниями от 1-10 до 100-150 очень мелких зерен. В бассейне р. Мохто литохимический ореол олова (П-2-1) с содержанием до 0,001-0,002 % приурочен к сиенитам хугдерского комплекса. В бассейне правых притоков руч. Стакан на площади развития гранитов позднепермского возраста установлен литохимический ореол (IV-2-7) с содержанием олова 0,0005-0,002 %.

Ртуть представлена тремя литохимическими ореолами (IV-1-2, IV-1-5, IV-1-15), шестью шлиховыми ореолами (I-2-6, I-4-3, П-2-5, П-3-19, П-3-23, П-3-4) и двумя шлиховыми потоками киновари (П-4-59, IV-1-16). Ореолы приурочены к зонам тектонитов субширотного и северо-восточного простирания. Содержания ртути в донных пробах составляет 0,00001-0,000084 %. Киноварь, в основном, содержится в количестве единичных пылевидных знаков, иногда – до 20-40 зерен.

БЛАГОРОДНЫЕ МЕТАЛЛЫ

Благороднометалльная минерализация установлена во всех минерагенических таксонах района. Наиболее широко она проявлена в пределах Желтулакской МЗ, где известны проявления золота, серебра и платины. В Умлекано-Огоджинской МЗ и Олонгронском ПРУ выявлены пункты минерализации и вторичные ореолы рассеяния золота и серебра.

Золото является главным полезным ископаемым территории. Открытие в 1882 г. богатых россыпей в бассейнах рек Джалта, Иликан, Гилюй, Джуваскит и Хугдер послужило толчком к освоению территории. С тех пор непрерывно проводятся поиски, разведка и эксплуатация месторождений россыпного (в основном) и коренного золота.

На площади известно пять непромышленных месторождений (П-1-27, П-3-14, П-3-17, П-3-22, П-3-26), 6 проявлений (П-3-22, П-4-30, П-4-34, П-4-35, П-4-37, П-3-16,) и 13 пунктов минерализации (I-1-2, I-2-11, П-1-11, П-1-16, П-2-6, П-2-7, П-4-21, П-4-29, П-1-12, П-3-7, П-3-31, П-4-8, IV-1-7) коренного золота, многочисленные аномальные точки, литохимические и шлиховые ореолы.

Золоторудная минерализация Желтулакской МЗ, в основном, связана с зонами диафторитов, содержащих многочисленные золотоносные кварцевые, кварц-полевошпатовые и кварц-карбонатные жилы и линзы. Основное количество золоторудных объектов расположено в пределах Золотогорско–Успенского РУ и Джалта-Уганского ПРП. В составе РУ выделены Золотогорское и Успенское рудные поля (РП).

В пределах Золотогорского РП известно четыре ранее отработывавшихся месторождения золота и ряд проявлений.

Месторождение Золотая Гора (П-3-26) расположено на водоразделе левых притоков р. Хугдер – ручьев Бычий и Тальцовый. Открыто при отработке верхней части россыпи левой вершины руч. Тальцовый в 1917 г. Домывая оставшиеся от широкомасштабных работ целики и борта, рабочие случайно наткнулись на богатое золото в охристом песке правого борта ручья. По отрывочным данным, золото в песке содержалось «пополам с породой». Выше по склону

был обнаружен выход золотоносной жилы. Содержание золота в рыхлом продукте выветривания жил доходило до 5,2-10,4 кг/т, иногда достигая 60 кг/т. Золото извлекалось на месте промывкой «красных песков», представляющих собой верхнюю часть выветрелых и дезинтегрированных рудных тел, неразрушенные куски кварца ссыпались в отвалы. Месторождение отрабатывалось до 1922 г., когда подземные работы достигли глубины 70 м по падению и были приостановлены вследствие притока подземных вод. По данным Э.Э.Анерта (1928), со времени открытия месторождения из его недр за 4-5 лет работы было извлечено около 1,6 т золота. Месторождение представлено серией из 6 кварцевых, кварц-сульфидных и кварц-карбонат-сульфидных жил, согласно залегающих в толще интенсивно рассланцованных, диафторированных, окварцованных и сульфидизированных гнейсов талгинской свиты. Жильная зона имеет северо-западное простирание ($300-330^\circ$) и пологое ($25-40^\circ$) падение на юго-запад, она прослежена по простиранию на 2 км при мощности 40-100 м. Промышленное значение имела жила №4 (или «Главная»), отрабатанная по простиранию на 400-450 м и до 40-70 м по падению, на глубине протяженность жилы составляет 160 м. Жила представляет собой зону серицит-кварц-полевошпатовых сланцев с линзами (чечевицами) кварца мощностью от десятков сантиметров до 1,8 м и длиной 11-13 м, кулисообразно сменяющимися по простиранию и падению. Рудные минералы представлены пиритом, пирротином, арсенопиритом, молибденитом и золотом. Содержание сульфидов достигает 18 %. Проба золота – 960. Отмечаются кальцитовые жилы, локализованные, как правило, в лежачем боку кварцевых жил. Они содержат значительные количества пирита, блёклую руду и золото в виде небольших зёрен и нитей. Верхние горизонты кальцитовых жил до глубины 30-50 м представляли собой мелкую дресву буровато-красного цвета с обилием зёрен и самородков золота весом до одного и более граммов. В пустотах кварцевых и кальцитовых жил, размером 1-5х20 см, выполненных лимонитом, встречались скопления самородков весом 10-18 г. Кроме жил, золото содержалось также и во вмещающих их породах. По данным Я. А. Маковой, в биотитовом гнейсе на контакте с жилами наблюдались вкрапления пирита, молибденита и золота. Золото отмечалось в сростках с пиритом и в виде вкраплений в полево шпате. В 1959 году под руководством Г.К.Цивилева возобновлены разведочные работы на месторождении [94]. Восстановлена и задокументирована пройденная в 1946-48 гг. вкрест простирания жил штольня №1 длиной 430 м. Среднее содержание золота по жиле №4 составило 8,2 г/т на мощность 0,6 м. В жиле №2 установлены содержания 0,8-15,4 г/т. Бороздовые пробы жил «Шора» между третьим горизонтом (70 м по наклонной шахте) и штольней №1 содержат до 134,8 г/т золота. Для изучения кварцевых жил на глубину пробурено 10 скважин дробового бурения глубиной до 110 м. По опробованию их керны получены отрицательные результаты. В 1973-1975 гг. в районе месторождения проведены поисковые работы, в результате которых был выявлен литохимический ореол рассеяния золота с содержаниями до 1-3 г/т протяженностью до 2,5 км. Ресурсы золота ореола категории P_3 были оценены в 40 т до глубины 300 м. Предполагалось выявление рудных тел мощностью до 10 м и содержанием золота не менее 2 г/т [64]. В 1992-94 гг. в пределах Золотогорского РП проводились поисковые работы с целью всесторонней оценки золотоносности, расшифровки структуры и подготовки к эксплуатации. Задачи решены не были. Выявлен ряд маломощных жил и тел метасоматитов, несущих золоторудную минерализацию, по которым оценены прогнозные ресурсы [48]. Все проведенные в пределах РП работы были нацелены на выявление золотоносных жил и привели к отрицательным результатам. Оценка золотоносности вмещающих жилы пород практически не проводилась, хотя наличие золота в них давно установлено. Месторождение рекомендуется для постановки оценочных работ с применением бурения, прогнозные ресурсы категории P_2 оценены в 10 т [63].

Месторождение Иннокентьевское (III-3-14) находится в нижнем течении руч. Рождественский, левого притока р. Хугдер, на западном продолжении Золотогорской рудной зоны. Открыто в 1926 г. старателями, которыми в плотике россыпи была вскрыта кварцевая жила, разрушенная часть которой шла в промывку. Месторождение неоднократно разведывалось с помощью канав, шурфов и скважин. Среди биотитовых гнейсов талгинской свиты установлена зона рассланцевания и диафтореза северо-западного простирания и пологого южного падения протяженностью 250-300 м. В ней выявлена согласно залегающая (аз. пад. $190-210^\circ \angle 12-20^\circ$) кварцево-жильная зона мощностью около 3,0 м, состоящая из серии кварцевых линз и прожилков мощностью 0,1-0,9 м, перемежающихся с милонитизированными биотитовыми гнейсами. Рудные минералы представлены редкой вкрапленностью лимонитизированного пирита и очень редко галенита и золота. Наряду с рассеянной пиритизацией в кварце отмечаются гнезда с содержанием пирита до 50-70 %. Пирит в основном кубический, реже октаэдрический и пентагонтриоктаэдрический. Золото зеленовато-желтое, желтое очень мелкое (менее 0,1 мм) комковидное, пластинчатое, каплевидное. Среднее содержание золота по жиле – 21,6 г/т, максималь-

ное – 157,4 г/т, в пиритовом концентрате оно достигает 410 г/т [48, 64]. Во вмещающих зеленосланцевых диафоритах установлены содержания до 5 г/т. Месторождение заслуживает дальнейшего изучения, его прогнозные ресурсы категории P_2 оценены в 5 т [63].

Проявление Перевальное находится в нижнем течении руч. Бычий, левого притока р. Хугдер и разделено долиной ручья на два участка. На правом борту долины ручья расположена жила «Первая», собственно проявление (Ш-3-17), на левом – проявление жилы «Западная» (Ш-3-16). Открыто в 1922 г. старателями, когда в руч. Сухой Лог, правом притоке руч. Бычий, отрабатывалась кварцевая жила мощностью 0,5 м с содержанием золота 4 г/т. Проведенными после этого поисковыми работами установлена жильная зона мощностью 1,2-4,0 м, согласно залегающая в рассланцованных биотитовых гнейсах талгинской свиты (аз. пад. $210-230^\circ \angle 25-38^\circ$). Зона состоит из жил и линз (мощностью 0,1-1,5 м) стекловатого кварца с неравномерной вкрапленностью и гнездами пирита, реже халькопирита. Разведана по простиранию на 120 м, на глубину – 20 м; среднее содержание золота составляет 3 г/т на мощность 0,4 м. Содержания золота в отдельных пробах достигают 5-69,4 г/т, в целом золото установлено в 92 % отобранных проб [95]. На левом борту ручья Бычий, на продолжении жилы «Первая», выявлена жила «Западная». Среди рассланцованных биотитовых гнейсов вскрыто восемь согласных кварц-сульфидных жил (аз. пад. $220-240^\circ \angle 24-45^\circ$). Жила с наиболее высокими содержаниями золота прослежена на 150 м по простиранию и на 12,5 м на глубину. Мощность жилы 0,2-1,3 м, средняя – 0,41 м. Рудные минералы: пирит, редко халькопирит, галенит и молибденит. Содержания золота в кварце достигают 1-123 г/т, составляя в среднем – 4,6 г/т [95]. Проявление фиксируется литохимическим ореолом золота. Прогнозные ресурсы золота категории P_2 – 5 т [26].

Месторождение Новая Аляска (Ш-3-22) находится на правом борту верховьев руч. Аляска в 4 км восточнее месторождения Золотая Гора. Открыто старателями в 1929 г. при поисках россыпного золота. Приурочено к зоне надвига (аз. пад. $215-230^\circ \angle 35^\circ$), представленной интенсивно рассланцованными, смятыми, дроблеными и сульфидизированными гнейсами и амфиболитами талгинской свиты с большим количеством согласных кварцевых жил и линз. Прослежена по простиранию на 1500 м при мощности 20-40 м. В пределах зоны установлена золотоносная кварцевая жила мощностью 0,5-1,5 м с гнездово-вкрапленной сульфидной (пирит, реже халькопирит и галенит) минерализацией. Валовое опробование руды на Золотогорской бегунной фабрике показало содержание золота 5 г/т. Содержание золота во вмещающих дробленых и сульфидизированных породах составляет 0,2-1,0 г/т [95]. Прогнозные ресурсы оценены по категории P_2 в 3 т [63].

Успенское РП расположено в бассейне рек Мал. и Бол. Джуваскит и контролируется системой разломов Улигирского надвига, по которым развиты зеленосланцевые диафориты.

В пределах Успенского РП известно одноименное открытое старателями-корейцами в 1917 году месторождение (Ш-1-27), расположенное в долине р. Мал. Джуваскит, в 12 км выше устья. При отработке россыпи в правом борту долины были встречены сильно окварцованные гнейсы с видимым золотом, что послужило началом эксплуатационных работ на рудное золото. До 1928 г. месторождение эксплуатировалось золотопромышленником Недоносковым, который перед Октябрьской революцией завез сюда бегунную чашу диаметром в 1,25 м и два чугунных бегуна диаметром в 1 м. Производительность чаши достигала в среднем 3 тонны породы в сутки. Отработка месторождения велась бессистемно, хищническим способом из 3 шахт небольших сечений глубиной до 10-25 м. С 1928 по 1931 гг. месторождение разрабатывалось трестом «Союззолото». Точных сведений о количестве добытого золота нет, по разным оценкам ориентировочно добыто от 400 до 1000 кг металла. В 1931 г. на месторождении производились ревизионные работы под руководством Колокольникова [58]. Среди рассланцованных роговообманково-биотитовых гнейсов была выделена золотосодержащая зона окварцованных, серицитизированных и пиритизированных пород мощностью 40 и длиной 200 м с азимутом простирания 280° и падением на ЮЗ под углами $40-60^\circ$. Вблизи лежачего бока зоны проходит линзовидная кварцевая жила мощностью до 1 метра. Золото в жиле крупное, высокопробное, среднее содержание золота по жиле 30 г/т, а в двух пробах 52 и 70 г/т. Вмещающие жилу сильно окварцованные гранат-биотитовые сланцы также содержат золото до 40 г/т. Приняв ориентировочно среднее содержание по выделенной минерализованной зоне в 10 г/т, запасы месторождения были оценены в 12 т золота. В 1932 г. месторождение посетили Аксенов А.Г. и Ляшкевич [58]. В шахте №1 на глубине 10 м была установлена золотоносная жила, залегающая согласно с вмещающими породами. Параметры жилы и содержания золота не указываются. По их данным в отвалах шахты, состоящих из дресвы гнейсов и кварца, золото присутствует в количестве 2,6 г/т. В шахте №2 была выявлена падающая к юго-западу жила кварца мощностью до 1 м, с видимым золотом. Вмещающие жилу гранат-двуслюдяные сланцы содержат до 4,4 г/т золота. По свидетельству авторов опробование вмещающих пород во время проходки шахты №3

не производилось и в 1930 г. после закрытия рудника из отвалов шахты на бегунной чаше отмывалось до 60 г золота в сутки. В 1935-36 гг. месторождение разведывалось Золотогорским приисковым управлением [58]. Было пройдено три линии шурфов глубиной 4-6 м (по три шурфа в линии) с последующей подземной сбойкой между шурфами в линии. Ни одна из линий не пересекла рудоносную зону на полную мощность. Работами выявлен ряд кварцевых и кварц-полевошпатовых жил минерализованных крупными гнездами пирита с содержанием золота до 54 г/т. По состоянию на 01.01.1936 г., был произведен ориентировочный подсчет запасов в количестве 273,3 кг золота при среднем содержании 12 г/т. В 1953 г. Гиллойской экспедицией на участке 4 км² проведены поисковые работы масштаба 1 : 10 000. Новых золоторудных тел не установлено. В делювии правого борта долины р. Мал. Джувакит, выше по склону от рудника Успенковский, обнаружены обломки охристого кварца с содержанием золота 0,4 и 1,2 г/т. В четырех пробах кварца с сульфидами, отобранных из отвалов шахт содержание золота составило от 0,4-1,6 до 13,6 г/т [94]. В 1961 г. при проведении ГС-50 на участке месторождения произведено площадное металлометрическое опробование. В 15 пробах которые тяготеют к зоне диафтореза северо-западного простирания было установлено наличие золота в количестве 0,02-0,04 г/т [35]. В 1963 г. при производстве ГС-200 [82] на площади 12 км² была проведена металлометрическая съемка. Установлено присутствие золота в единичных пробах, не образующих ореолы. Из всего вышеизложенного следует, что месторождение изучено недостаточно, фактически минерализованная золотоносная зона не вскрыта на полную мощность ни одним пересечением. На ее продолжении в юго-восточном направлении, на правом борту долины р. Мал. Джувакит ниже устья руч. Хрустальный, в процессе ГС-200 обнаружены разработки делювиальной россыпи золота [81]. В 1915-1949 гг. старателями на протяжении более 3,5 км вниз по течению от месторождения отработана долинная россыпь, из которой добыто 1320 кг золота. На месторождении целесообразно проведение комплекса поисково-оценочных работ. Согласно результатам проведенных в 1931 г. ревизионных работ под руководством Колокольникова прогнозные ресурсы месторождения оцениваются по категории Р₂ в 12 т золота [58].

В Джалта-Уганском ПРУ наиболее перспективные проявления локализованы в пределах Горациевского ППП, откуда начинаются богатейшие россыпи золота.

Проявление Вершинно-Горациевское (II-4-30) находится в истоках руч. Горациевский. Среди биотит-роговообманковых кристаллических сланцев джигдалинской свиты выявлена минерализованная зона дробления (аз. пад. 190-200°∠50-80°) мощностью 4-6 и протяженностью 200 м. Бороздовым опробованием установлено золото: 0,1-0,9 г/т, в одной пробе – 2,5 г/т на 1,0 м; среднее содержание – 1 г/т на 6,0 м. По простиранию зоны из элювия отобраны штучные пробы содержащие 0,02-9,0 г/т золота. Отмечаются повышенные содержания вольфрама 0,005-0,01% [64].

Проявление жила Южная (II-4-34) находится на правом берегу истоков руч. Горациевский. Среди интенсивно рассланцованных амфиболитов джигдалинской свиты залегает секущая кварцевая жила (аз. пад. 140-150°∠25-30°) мощностью 0,5-3,0 м, прослеженная по простиранию на 600 м. Сложена жила молочно-белым крупнозернистым кварцем, в зальбандах катаклазированным и обохренным. Содержит ксенолиты вмещающих пород и пустоты со щетками горного хрусталя. Вмещающие породы вблизи жилы серицитизированы, хлоритизированы и эпидотизированы на расстоянии 0,1-1,0 м. Пробирным анализом бороздовых и штучных проб максимальные содержания (4,0 г/т) установлены в интенсивно обохренном кварце лежачего бока жилы. Ранее (конец XIX века) в пробе из зальбанда жилы установлено 99 г/т золота. Содержания вольфрама 0,01-0,06 % [64].

Проявление Дорожно-Горациевское (II-4-35) находится на правом борту долины руч. Горациевский и расположено вблизи автодороги Золотая Гора – Кировский, где выявлена кварцевожильная зона субширотного простирания (аз. пад. 200°∠40-60°) шириной 4-6 и протяженностью 300 м. Около 20 % объема зоны занимает жильный кварц (белый массивный крупнокристаллический, с мелкими занорышами, иногда друзовидный, шестоватый), слагающий сближенные жилы и прожилки мощностью 0,1-1,0 м. Остальная часть зоны представлена дробленными, интенсивно трещиноватыми, неравномерно лимонитизированными амфиболитами, кристаллическими сланцами и биотитовыми гнейсами талгинской свиты. Бороздовым опробованием одного пересечения длиной 6 м установлено золото в количествах 0,2-0,6 г/т. В промоине кювета автодороги вскрыта жила кварца мощностью 0,6 м (аз. пад. 190°∠40°), опробованная пунктирной бороздой, содержание золота – 20,0 г/т. В 5 м северо-восточнее жилы проходит зона дробления, окварцевания, пиритизации мощностью 0,3 м (аз. пад. 190°∠20-30°). Зона опробована пятью штучными пробами, в четырех из которых спектральным анализом установлено золото в количестве: от 1 до 9 г/т. Совместно с золотом постоянно отмечаются вольфрам

(0,01-0,05 %), висмут (0,001-0,03 %), свинец (0,01-0,05 %), серебро (0,001-0,01 %), реже молибден (до 0,01 %) [64].

Проявление Дорожно-Горациевское-2 (II-4-37) находится на водоразделе Горациевский – Радостный. Вдоль автодороги Золотая Гора – Кировский на протяжении 750 м прослежена кварцево-жильная зона северо-восточного простирания мощностью 10-30 м. Бороздовым опробованием в канавах выявлен ряд золотоносных интервалов [64]. Вскрыта зона трещиноватости (аз. пад. $200^{\circ} \angle 30^{\circ}$) в катаклазированных амфиболитах с кварц-сульфидной минерализацией и содержанием золота 3,6 г/т на 1,0 м. В пределах зоны залегает согласная с ней жила кварца с содержанием золота 6,5 г/т на 0,2 м. В оперяющей жиле мощностью 1,0 м содержание золота составляет 13,0 г/т.

Так же вскрыта зона (аз. пад. $150^{\circ} \angle 5-15^{\circ}$) трещиноватости, дробления, прожилкового окварцевания и лимонитизации с содержанием золота 1-2 г/т на 1,5 м, в штучных пробах от 0,03 до 9,0 г/т. Среди биотитовых гнейсов установлена зона трещиноватости и лимонитизации (аз. прост. 60°) мощностью 2 м, опробованная штучными пробами через 1 м. Золото присутствует во всех пробах с максимальным содержанием – 1,0 г/т. Суммарные прогнозные ресурсы по проявлениям Горациевского ПРП оцениваются по категории P_2 в 4 т и по категории P_3 – 15 т [63].

В центральной части Джалонского гранитного массива, в бассейне правых притоков р. Иликан – ручьев Санара и Золотой Ров, выделено Санарское золоторудное ПРП (1.0.1.2 Au). В его пределах выявлен вторичный литохимический ореол с содержанием золота до 0,002-0,3 г/т, среднее – 0,012 г/т, свинца 0,005-0,015 % и олова – 0,0005-0,0008 %. В шлиховых пробах их аллювия установлена платина [97]. Площадь ПРП характеризуется аномальной россыпной золотоносностью, коренные источники которой до сих пор не установлены. Поисковые работы, направленные на выявление коренных источников золотоносных россыпей, проводились лишь по периферии массива, сами же граниты считались безрудными. Возможно среди гранитов, в пределах выявленного ореола, имеются другие породы, пропущенные ввиду слабой обнаженности территории. Площадь ПРП перспективна на выявление золото-кварцевого оруденения, прогнозные ресурсы категории P_3 – 5 т [26].

В контуре Вершининского ПРП (1.0.1.1 Mo, Au), на правом берегу р. Гиллой у Вершининского переката, в 1936-38 гг. выявлено проявление золота (II-3-22). Оно приурочено к субширотной зоне расщепления и диафтореза гнейсов и амфиболитов джигдалинской свиты, вмещающей многочисленные маломощные взаимопересекающиеся кварцевые прожилки. Жильный кварц и вмещающие породы, содержащие рассеянную вкрапленность пирита, золотоносны. Наиболее высокие содержания золота отмечены в амфиболитах – 3,8-7,0 г/т. Прогнозные ресурсы проявления подсчитаны по категории P_2 в количестве 106 кг золота [82]. Для всей зоны расщепления и диафтореза мощностью около 200 м и длиной 3 км прогнозные ресурсы золота оцениваются по категории P_3 в 10 т [95].

В пределах Эврикского ПРП Олонгронского ПРУ проведенными при ГДП-200 поисковыми работами [26] выявлен литохимический ореол рассеяния золота (I-2-10). В пределах него установлен ряд локальных аномалий северо-восточного простирания, шириной до 100-400 м и длиной до 1,5-3,0 км, с содержанием золота в пробах – 0,001-0,06 г/т. На молибденовом проявлении Большой Эврик (I-2-15) содержания золота в бороздовых пробах, по данным атомно-абсорбционного анализа, составляют 0,01-0,08 г/т. В целом выявляется тенденция расположения вторичных ореолов рассеяния золота, совместно с цинком и свинцом, по периферии участка с установленной молибденовой минерализацией, фиксируемого литохимическим ореолом молибдена (I-2-14). В головке золотоносной россыпи по руч. Бол. Эврик, в коренном залегании, среди гранитов джалонского комплекса выявлена субширотная (аз. пад. $20^{\circ} \angle 50^{\circ}$) минерализованная зона полевошпат-кварцевых метасоматитов мощностью 0,45 м, прослеженная по простиранию на 50 метров (I-2-11). В метасоматитах отмечаются секущие прожилки друзовидного кварца и убогая (до 1-5 %) сульфидная минерализация (пирит, галенит, сфалерит) в виде гнезд и просечек мощностью до 1-5 мм. Содержания золота составляют 0,003-0,05 г/т и сопровождаются свинцом (0,01-0,08 %), цинком (0,03-0,15 %), медью (0,01-0,015 %), молибденом (до 0,015 %), мышьяком (до 0,01 %), серебром (1,5-4,0 г/т). Аналогичные минерализованные полевошпат-кварцевые метасоматиты прослеживаются в гале-эйфельных отвалах вниз по течению на протяжении 400 метров. В отвалах отобраны пробы из обломков друзовидного кварца, содержащего от 1-3 до 10-15 % пирита, галенита и сфалерита. В них установлены свинец, цинк, медь – до 1 % и более, молибден до 0,01 %; мышьяк 0,2-0,5 %; кадмий – до 0,03-0,06 %; серебро от 20-30 до 100 г/т, золото – 0,23-14,9 г/т [26]. Прогнозные ресурсы золота в пределах описанной при ГДП-200 площади Эврикского ПРП оцениваются по категории P_3 в 6 т [26].

Геологическая ситуация Эврикского ПРП во многом схожа с Бугдаинским W-Mo-Au месторождением Восточного Забайкалья, где также установлена приуроченность жильной золото-полиметаллической минерализации к периферии штокверковых прожилково-вкрапленных W-Mo руд. Причем основная масса самородного золота относится к крупному, до 1-5 мм. По данным старательской отработки россыпи руч. Бол. Эврик (I-2-13), в ее верхней части, где нами установлена золото-полиметаллическая минерализация (I-2-11), отмечалось значительное количество крупного золота размером с «тыквенную семечку».

В северо-восточной части листа в бассейне правых притоков р. Унаха на площади распространения отложений джигдалинской свиты выделено Черкесское золоторудное ПРП (0.0.0.1), приуроченное к узлу сочленения северо-восточной зоны расланцевания и диафтореза с наложенной на нее субширотной зоной катаклаза, окварцевания и карбонатизации. Здесь установлены вторичные литохимические ореолы рассеяния (I-4-4; I-4-13) с содержанием серебра 0,5-2,0 г/т, меди – до 0,02 %, свинца – 0,005 %, цинка – 0,01 %, молибдена – 0,0007 %, в единичных пробах установлено золото до 0,01-1,0 г/т. По данным шлихового опробования выявлен ореол рассеяния киновари (I-4-3). В штучных пробах из гидротермалитов мианализом установлено до 3-9 знаков золота, пробирным анализом – до 0,1 г/т золота, ПКСА – Ag – 1,0-2,0 г/т, Pb, Cu – 0,01-0,03 %, As – 0,03-0,1 % [88]. В пределах ПРП отработаны многочисленные россыпные месторождения золота, из которых добыто около 1,7 т металла. В пределах Черкесского ПРП возможно выявление золотого оруденения в связи с зонами зеленосланцевых диафторитов, прогнозные ресурсы оцениваются по категории P₃ в 5 т [26].

В бассейне правых притоков р. Мал. Тында, на площади распространения отложений доломитской свиты, выделен ПРУ Амкарчи (2.0.1). Вблизи контакта с гранитоидами бурундинского комплекса породы свиты ороговикованы, окварцованы и сульфидизированы. Сульфиды представлены пиритом, арсенопиритом и халькопиритом [67]. К участкам гидротермально-метасоматически измененных пород приурочен комплексный литохимический ореол рассеяния (III-1-10) с содержанием свинца, меди – до 0,005 %; серебра – до 0,3 г/т, а по руч. Амкарчи установлены единичные пробы с золотом – 0,03-0,06 г/т [44]. В контуре ореола находится пункт минерализации золота (III-1-12). Из устного сообщения местного охотника стало известно о наличии в долине руч. Амкарчи старых ямных отработок на россыпное золото, протягивающихся до самых верховьев. Сведения о них в геологических фондах отсутствуют и прогнозных ресурсов россыпного золота по руч. Амкарчи не числится. В долине р. Мал. Тында, от устья этого ручья, начинается промышленная россыпь золота. Площадь узла перспективна на выявление золото-сульфидно-кварцевой, золото-полиметаллической минерализации. Ввиду слабой поисковой изученности территории оценка прогнозных ресурсов узла произведена на основании площадной продуктивности, выделенного на соседнем с запада листе N-51-XVIII аномального геохимического поля, расположенного в истоках р. Моги, правого притока р. Мал. Тында и расположенного в аналогичной геологической ситуации [83]. Прогнозные ресурсы золота в пределах ПРУ составляют по категории P₃ в 12 т [26].

На крайнем юго-западе листа, в пределах площади распространения вулканогенно-осадочных образований предположительно среднепалеозойского возраста, выделен ПРУ Стакан (0.0.2). В его пределах находится несколько россыпей золота, отличающихся преобладанием тонкого, пылевидного золота, часто рудного облика с относительно низкой (807-850) пробой. До проведения ГДП-200 было известно несколько аномальных точек с содержанием золота до 0,01-0,4 г/т [84]. Проведенными при ГДП-200 работами установлено два комплексных золото-мышьяк-вольфрамовых вторичных литохимических ореола рассеяния (IV-1-8, IV-2-6).

Литохимический ореол (IV-1-8) площадью около 100 км² расположен в междуречье Мал. Тында – Арби и характеризуется содержаниями золота – 0,001-1,0 г/т, мышьяка – 0,003-0,15 %, вольфрама – 0,0003-0,015 %. Наиболее высокие содержания золота приурочены к протяженным (до 5-10 км) зонам смятия, расланцевания и милонитизации шириной до 250 м, расположенным на контактах горизонтов метавулканитов с филлитизированными алевролитами и песчаниками. В западной части ореола золоторудная минерализация приурочена к обрамлению мощного горизонта метабазальтов и их туфов, который залегает в ядре синклинали и, вероятно, играет роль экрана. В восточной части ореола среди терригенных осадков установлена серия пластовых тел метариолитов и метадацитов мощностью до 600 м. Золотосодержащие пробы приурочены к интенсивно расланцованным мелким телам метавулканитов, либо к краевым частям более крупных тел, где отмечается интенсивная тектоническая и гидротермальная проработка пород. В контуре ореола, по данным штучного опробования, установлены: золото – 0,21-0,88 г/т; серебро – 0,2-1,0 г/т; мышьяк – 0,1-1,0 % и более; вольфрам – 0,003-0,015 %. Здесь же расположены головки золотоносных россыпей.

Литохимический ореол (IV-2-6) площадью около 25 км² расположен в бассейне правых притоков руч. Стакан и характеризуется содержаниями золота 0,001-0,15 г/т, мышьяка – 0,01-0,15 %, вольфрама – 0,003-0,015 %. В пределах ореола преобладающим распространением пользуются метавулканиды кислого состава, содержащие горизонты филлитизированных алевролитов шириной до 100-300 м, один из которых смят в серию изоклинальных складок и имеет вид «сигмюиды». Золотосодержащие литохимические пробы приурочены, в основном, к контакту метавулканидов с филлитизированными алевролитами и, особенно четко, к периклинальным замыканиям складок, где выявлены делювиальные развалы аргиллизированных, окварцованных, брекчированных и сульфидизированных пород. В штучных пробах из них установлены: золото – 0,01-0,05 г/т, серебро – 0,3-0,7 г/т, мышьяк – 0,015-0,05 %, вольфрам – 0,0003-0,0007 %. В южной части ореола расположена краевая часть массива гранитоидов позднепермского возраста, породы которого в значительной степени катаклазированы, рассланцованы и серицитизированы, в них отмечаются повышенные содержания золота 0,005-0,15 г/т, мышьяка 0,01-0,04 % и олова 0,002 %. Прогнозные ресурсы золота ПРУ Стакан категории P₃ оцениваются в 117 т [26].

Россыпное золото. В пределах листа из россыпей добыто около 150 тонн золота. Известно 16 крупных, 30 средних, 96 малых россыпных месторождений и 55 россыпепроявлений, краткая характеристика которых приведена в приложении 3.

Основную часть листа, за исключением его юга, занимает Дамбукинский золотороссыпной район, в состав которого входят Нижне-Гилуийский, Иликан-Унахинский и Джалта-Ульдегитский золотороссыпные узлы.

Нижне-Гилуийский узел, (под таким названием выделяется впервые) занимая площадь Золоторско-Успенковского РУ [11], расположен в центральной части листа, объединяя россыпные месторождения бассейна р. Гилуей, верховьев рр. Утумук и Арби. В пределах узла известно 5 крупных, 12 средних, 47 мелких россыпных месторождений и 28 россыпепроявлений.

Россыпь р. Гилуей (I-1-3) имеет ширину 40-120 м (средняя 68 м), с небольшими перерывами протягивается на 80 км от руч. Кукушка до руч. Верх. Камрай. Золотоносными являются галечно-валунные отложения современного русла реки по всему разрезу, с повышенной концентрацией металла в приплотиковой части, их средняя мощность 1,3 м. Золото распределено крайне неравномерно, обогащенные участки приурочены к устьям золотоносных притоков реки. Форма золотин разнообразная с преобладанием мелких пластинчатых, проба золота 841-940 и возрастает вниз по течению реки. Размер золотин различен, на выносе из руч. Миллионный отмечалось крупное золото, встречались самородки весом до 10 г. В период 1891-1915 гг. россыпь интенсивно эксплуатировалась с паромов и майнами при среднем содержании – 1981 мг/м³. Эксплуатировалась малолитражными драгами с перерывами до 1959 г. Добыча оценивается примерно в 1300 кг. Отложения террас р. Гилуей всех уровней содержат золото. Наиболее высокие его концентрации установлены в первой надпойменной террасе. В районе устья р. Дубакит в пределах террасы числятся забалансовые запасы категории С₁ – 374 кг. Прогнозные ресурсы россыпи протяженностью 80 км категории P₂ составляют 6410 кг [11, 57].

Россыпь руч. Миллионный (II-2-2) открыта в 1896 г. и эксплуатировалась в 1896-1942 гг., предположительно добыто 3900 кг золота. В головке россыпи долину ручья пересекает зона смятия и дробления, в пробах из которой установлены содержания золота до 31,4 г/т. Золото в россыпи исключительно крупное, преобладали золотины 580-660 мг, часты самородки до 4 г, встречались весом до 600 г. По форме золотины преимущественно плоские, толстые и плотные с закругленными краями или амебообразные, редко губчатые, в сростках с кварцем и полевым шпатом. Месторождение разведывалось в 1972-73 и 1991 гг. Параметры россыпи: длина 3,2 км, средняя ширина 50 м, мощность массы 4,8 м, мощность торфов 3,4 м, мощность пласта 1,4 м, содержание золота на пласт 895 мг/м³, проба золота – 895. Крупность золота (%): до 0,3 мм – 1,7; 0,3-1,0 мм – 28,1; 1,0-5,0 мм – 50,8; более 5 мм – 19,4. Золото, в основном, желтое, соломенно-желтое, хорошо окатано и имеет форму чешуек, пластинок, горошин, встречается палочко- и проволочковидное. Россыпь отработана в 1993-1995 гг. Общая добыча по месторождению оценивается в 4109 кг, прогнозные ресурсы категории P₁-216 кг [11, 57].

Россыпь р. Джуваскит (II-1-9) открыта в 1890 г. и отработывалась до 1949 г., добыто 4772 кг учтенного золота. Разведывалась в 1959-69 и 1999 гг. Длина россыпи 35 км, средняя ширина 149 м, мощность массы 4,6 м, содержание золота на массу 212 мг/м³. Крупность золота (%): 0,1-0,3 мм – 1,5; 0,3-0,5 мм – 10,2; 0,5-1,0 мм – 25,8; 1,0-3,0 мм – 37,8; 3,0-5,0 мм – 20,0; более 5,0 мм – 4,7. Средняя крупность – 1,61 мм, преобладают зерна пластинчатой, комковатой, палочкообразной формы. Цвет золота золотисто- и соломенно-желтый, проба 888. Обогащенные участки тяготеют к устьям золотоносных притоков. Россыпь эксплуатируется до настоящего време-

ни. Общая добыча по месторождению составляет 13337 кг, числятся запасы категории C_1 – 105 кг, C_2 – 127 кг [11, 57].

Россыпь р. Хугдер (II-3-20) начинается от слияния ручьев Аляска и Тальцовый и в своей нижней части соединяется с россыпью р. Дубакит. Длина россыпи 17 км, ширина 60-150 м. Мощность рыхлых отложений 2-7 м. Эксплуатация россыпи началась в 1883 г., до 1900 г. было добыто 4635 кг. С 1900 г. по 1967 г. при отработке россыпи мускульным, дражным и гидравлическим способами добыто примерно 1,5 т золота. В 1962-67 гг. была разведана пригодная для дражной отработки россыпь с запасами около 4,6 т, к настоящему времени практически отработанная. Проба золота 927-953. Отмечается повышение пробы в верхней и средней частях россыпи. Минералогическим анализом установлены шеелит, молибденит, пирит.

Петровская россыпь (III-3-29) расположена в осевой части хребта Тукурингра на водоразделе Хугдер – Обка. Известна с 1897 г., разработка начата в 1898 г. открытым и подземным способами. До 1951 г. добыто 1108 кг учтенного золота (5000 кг – предположительно). Месторождение разведывалось в 1973-79 гг. и в 1996 г. Общая длина россыпи 3,2 км, ширина в северной части составляет 450 м, сужаясь к югу до 60-150 м, мощность массы 10-24 м, мощность пласта 1,5-3 м, в южной части достигает 11-15 м, среднее содержание на массу – 309 мг/м³, при максимальном до 100 г/м³. Распределение золота весьма неравномерное, струйчатое, кочковатое. Крупность золота (%): 1-2 мм – 8,5; 0,5-1 мм – 37,5; 0,25-0,5 мм – 39,8; 0,12-0,25 мм – 14,1; менее 0,12 мм – 0,1. Золото окатанное – лепешковидное, неокатанное – комковидное, комковидно-губчатое, реже жилковидно-пластинчатое и проволочковидное, встречаются каплевидные изометричные выделения с округлыми оплавленными краями и кристаллические сростки с кварцем, полевыми шпатами, карбонатами и пиритом. Встречались самородки до 100 г. Россыпь эксплуатируется до настоящего времени. После 1951 г. добыто 1119 кг золота. По состоянию на 01.01.2007 г. числились запасы категории C_1 – 344 кг.

Суммарная добыча золота из россыпей узла составляет 54919 кг, запасы категории C_1 – 1465 кг, C_2 – 327 кг, забалансовые категории C_{1+2} – 1474 кг, прогнозные ресурсы категории P_1 – 12055 кг, P_2 – 1427 кг, P_3 – 851 кг [11, 57].

Иликан-Унахинский узел расположен в северо-восточной части территории и включает россыпи бассейнов рек Иликан и Унаха. В пределах узла известно 3 крупных, 7 средних, 30 мелких россыпных месторождений и 12 россыпепроявлений.

Россыпь р. Иликан (I-3-13) открыта в 1888 г., обрабатывалась в 1891-1968 гг. с паромов, майнами, разрезами и малолитражными драгами, разведывалась в 1948-76 гг. Длина россыпи в пределах листа – 30 км, ширина 70-120 м, мощность массы 3,8-4,3 м, содержание золота на массу 140-330 мг/м³. Фракция золота (%): очень мелкое (0,15-0,25 мм) – 11,3; мелкое (0,25-1 мм) – 68; среднее (1-2 мм) – 18,1; крупное (2-8 мм) – 2,6. Золото хорошо окатано и имеет форму пластин, чешуек, комочков, иногда серпо-, палочковидное, цвет золотисто-желтый, проба 936-960. Добыто около 7500 кг, запасы категории C_1 – 2650 кг [11, 57].

Россыпь р. Олонгро (I-2-1) открыта в 1907 г. и эксплуатировалась 1909-10, 1937-47 гг. ямами и разрезами, добыто 2500 кг золота. Разведывалась в 1951, 1953, 1961-71 гг., длина россыпи 28,1 км, средняя ширина 101 м, мощность массы 4,41 м, содержание золота на массу 268 мг/м³, проба золота – 891. Золото золотисто- и соломенно-желтого цвета хорошо окатано, имеет форму пластин, чешуй, комочков и горошин, иногда дендрито- и амебовидную форму, изредка встречаются зерна пластинчатой формы с плохоекатанными краями, зачастую с включениями кварца. Крупность золота (%): до 0,25 мм – 8,41; 0,26-0,8 – 75,59; 0,81-2,5 – 13,84; более 2,5 мм – 2,15. Россыпь эксплуатируется с 1972 г. до настоящего времени, добыто 903 кг, запасы категории C_1 – 2133 кг.

Суммарная добыча золота из россыпей узла оценивается в 19263 кг, запасы категории C_1 – 7481 кг, C_2 – 120 кг, забалансовые категории C_{1+2} – 853 кг, прогнозные ресурсы категории P_1 – 3142 кг, P_2 – 594 кг [11, 57].

Джалта-Ульдегитский узел расположен в восточной части листа, включая в себя наиболее богатые россыпные месторождения бассейнов верхнего течения р. Джалта и нижнего течения р. Иликан. В пределах узла известно 8 крупных, 9 средних, 15 мелких россыпных месторождений и 8 россыпепроявлений.

Россыпь руч. Джалон (II-4-11) эксплуатировалась с перерывами в 1882-1964 гг., добыто 18808 кг учтенного золота. Разведывалась в 1946-48, 1958, 1968, 1985 гг. Длина россыпи 7 км, средняя ширина 110 м, мощность торфов 4,0 м, мощность песков 1,4-2 м, содержание золота на пески 5436-7460 мг/м³. Проба золота 950-985, в среднем и нижнем течении оно пластинчатое, мелкое и чешуйчатое, в верхней части и в некоторых правых притоках преобладает крупное окатанное золото, встречаются и самородки с кварцем. Прогнозные ресурсы россыпи категории P_2 – 616 кг [11, 57].

Россыпь руч. Горациевский (II-4-31) открыта в 1883 г., из нее добыто 12005 кг учтенного золота. Среднее содержание золота, по данным добычи до 1900 г., составило 4232 мг/м³ на пласт. Месторождение разведывалось в 1972-1974 и 1982-1984 гг. Длина россыпи 7 км, средняя ширина 113 м, мощность массы 4,4 м. Фракции золота (%): очень мелкое – 4,8; мелкое – 60,6; среднее – 25,4; крупное – 9,2. Золото характеризуется высокой пробой – 950-985, крупное, угловато-зернистое или в форме плотных комочков и дендритов, часто у золотин наблюдаются кристаллические грани, проба – 950-985. Россыпь эксплуатировалась в 1985-1995 гг. Общая добыча по месторождению на 01.01.2007 г. составила 13289 кг, запасы категории С₁ – 40 кг, прогнозные ресурсы категории Р₂ – 252 кг [11, 57].

Суммарная добыча золота из россыпей узла составляет – 73527 кг, запасы категории С₁ – 1637 кг, С₂ – 10 кг, забалансовые С₁₊₂ – 272 кг, прогнозные ресурсы категории Р₁ – 2646 кг, Р₂ – 47 кг, Р₃ – 36 кг [11, 57].

В южной части листа, в бассейне рек Мал. Тында, Тындыкан и Арби, расположены россыпи Игакского узла, входящего в состав Гонжинского золотороссыпного района. Здесь известно 2 средних, 4 мелких россыпных месторождения и 8 россыпепроявлений.

Россыпь р. Мал. Тында (IV-1-6) разведывалась в 1945-1969 и 1989-1992 гг. Длина россыпи 25 км, ширина 100-330 м, мощность массы 4,0 м, мощность пласта 1,1 м, содержание золота на пласт 372-816 мг/м³. Фракции золота (%): до 0,25 мм – 3,5; 0,25-0,8 мм – 76,7; 0,8-2,5 мм – 19,8. Россыпь обрабатывалась в 1994-2001 гг., добыто 206 кг. По состоянию на 01.01.2007 г. по месторождению числятся запасы категории С₁ – 1748 кг и С₂ – 137 кг [11].

Россыпь руч. Ивановский (IV-1-11) открыта в 1886 г., за период 1893-1900 гг. добыто 54 кг золота при среднем содержании на пласт 2252 мг/м³. В результате переразведки в 1977 г. выявлена россыпь: длина 1,6 км; ширина 65 м; мощность массы 4,0 м; содержание на массу 311 мг/м³ с запасами категории С₁ – 128 кг. Крупность золота (%): мелкое – 33,6, среднее – 64,6, крупное – 1,8. Зерна золота хорошо окатаны, имеют комковидную, амебовидную, дендритовидную, реже пластинчатую и губчатую форму, цвет его ярко-желтый, проба 807. В 1988-1989 гг. эксплуатировалась старателями добыто 245 кг. По состоянию на 01.01.2007 г. числятся забалансовые запасы С₂ – 25 кг [11].

Россыпь руч. Ивак (IV-2-1) обрабатывалась в 1895-1922 гг. на протяжении 3 км небольшими открытыми разрезами и ямами, добыто 153 кг. Разведывалась в 1952-1955 гг. и в 1992 г. Выявлена россыпь длиной 3,5 км с запасами категории С₁ 202 кг при содержании на пласт 740 мг/м³. Золото мелкой и средней крупности, проба золота 850. В настоящее время обрабатывается старательской артелью.

Суммарная добыча золота из россыпей узла составляет – 1630 кг, запасы категории С₁ – 2198 кг, С₂ – 394 кг, забалансовые С₁₊₂ – 122 кг, прогнозные ресурсы категории Р₁ – 355 кг, Р₂ – 929 кг, Р₃ – 474 кг [11, 57].

Серебро самостоятельного значения не имеет, в пределах Олонгронского узла является сопутствующим полиметаллической и молибден-порфировой минерализации. В верховьях руч. Бол. Эврик среди гранитоидов джалонского комплекса установлены сульфидизированные кварц-полевошпатовые метасоматиты (I-2-11) с содержанием серебра до 100 г/т. На площади установлено пять литохимических ореолов серебра (I-2-3, I-4-4, I-4-13, II-4-38, III-1-10). В пределах Горациевского ПРП при обработке россыпи руч. Радостный (II-4-46) вблизи устья руч. Артемовский были обнаружены неокатанные пористые зерна электрума светло-желтого цвета (Au – 340) до 1 см в диаметре, в сростках с кварцем и амфиболом, пористые.

Платина. Платиновая минерализация установлена в пределах Горациевского ПРП (1.0.1.3) в связи с мелкими сульфидизированными телами пироксенитов, кортландитов и амфиболитов. В долине руч. Горациевский, где в отвалах отработанной золотоносной россыпи выявлены обломки магнетит-пентландит-халькопирит-пирротиновых руд с содержанием платины – до 8,29 г/т, палладия – до 4,52 г/т, родия – до 2,9 г/т, в аллювии ручья установлен шлиховой поток (II-4-32) платиноидов, представленных изоферроплатиной и рутениридосминами. Изоферроплатина встречается в виде окатанных зерен, реже – выделений кубической формы, а рутениридосмины образуют пластинки неправильной или шестиугольной формы, иногда в сростках с магнетитом [13]. По данным поисковых работ АмурКНИИ здесь выделена Джалтинская никеленосная зона, которая в 2006 г. выставлена Амурнедра на конкурс с прогнозными ресурсами платины категории Р₃ – 28 т [85, 86].

В шлихах из Петровской россыпи золота (III-3-29) отмечается сперрилит в виде мелких (до 0,5 мм) зерен, а из устных сообщений старателей известно, что при обработке южной части россыпи находили самородки платиноидов весом до 40 г.

Уран, торий. На территории листа выявлено одно проявление (II-1-23), семь пунктов минерализации (II-1-15, II-1-19, II-1-24, II-2-18, II-2-19, II-3-3, III-3-28) и пять гаммаспектрометриче-

ских аномалий (II-4-51, III-3-2, III-3-23, III-4-10, III-4-11) радиоактивных элементов. Известная в пределах площади радиоактивная минерализация относится к редкоземельно-торий-урановой формации в пегматоидах, кремнещелочных метасоматитах и пространственно связанных с ними зеленосланцевых диафторитах. В рамках формации выделяются три минералогеохимических типа радиоактивной минерализации: молибден-торий-урановый в альбитизированных породах – (II-3-3), редкоземельно-торий-молибден-урановый в калишпатовых пегматоидах – (II-1-15, II-1-19, II-1-24, III-3-28), урановый в связи с кварцевым и кварц-биотитовым изменением пород – (II-1-23, II-2-18, II-2-19) [78].

Проявление «Березовый» (II-1-23) расположено в верховьях руч. Березовый, левого притока руч. Улзгир. Приурочено к зоне надвига северо-западного простирания, падающего на юго-запад под углами 10-30°. Вдоль тектонического контакта пластообразного тела габброидов с пегматоидами развиты жилообразные тела кварц-цоизит-биотитовых метасоматитов мощностью 0,2-6,0 м, прослеженные по простиранию на 1,5 км. Радиоактивность метасоматитов до 600-1725 мкР/час. Содержание урана в борзодовых пробах 0,0263-0,0988%, тория – 0,004%. Отмечаются повышенные содержания свинца, ванадия, олова, меди, бериллия и золота – до 0,05 г/т. Радиоактивная минерализация представлена настураном и урановыми чернями. Сопутствующие – пирит, пирротин, халькопирит, молибденит, галенит и самородное золото [78].

Пункт минерализации Сумрачный (II-3-3) расположен на водоразделе Гиллой – Иликан. Приурочен к метасоматитам зоны надвига. Мощность зоны в целом достигает 750 м при субширотном простирании с пологим (30°) падением на юг. Наиболее интенсивно проявлен кремниевый метасоматоз, обусловивший образование мощной (до 200 м) и протяженной (9 км) пачки слюдистых кварцитов. В лежачем боку этих пород, отделяя их от графит-серицитовых тектонических сланцев, залегает маломощная (до 10 м) пачка пород существенно тремолитового состава (магнезиально-кальциевые метасоматиты), заключающая в себе линзы альбититов (натровый метасоматоз) с урановой минерализацией. Мощность линз альбититов достигает 3 м, протяженность 200-300 м. Первичная урановая минерализация представлена уранинитом, ураноторитом, а вторичная – торбернитом, метаотенитом. Сопутствующая рудная минерализация представлена молибденитом, пиритом, сфалеритом. Оруденение характеризуется повышенными содержаниями молибдена, свинца, иттрия и тория. Содержание урана по данным борзодового опробования достигает 0,021% на мощность в 1,0-2,0 м. Максимальной радиоактивностью (до 500 мкР/час) обладают участки развития позднего окварцевания. Возраст оруденения 1,9±0,1 млрд. лет [78, 89].

Пункт минерализации Верхний Чимчан (III-3-28) расположен на правом берегу среднего течения одноименного ручья. В зоне надвига, среди интенсивно рассланцованных гнейсов, на протяжении 4 км прослежены метасоматиты кварц-микроклинового состава. Выявлены рудные тела длиной 75-250 м, мощностью 10-30 м с содержанием тория до 0,4-1,0% и редко урана до 0,01%. Сопутствующие: церий – до 0,7%; лантан – до 0,1%; свинец – до 0,01-0,03%; молибден, медь – до 0,01%. Рудные минералы: торит, ортит, монацит, фергусонит. Рудная зона фиксируется аэрогаммаспектрометрической аномалией тория (III-3-23) [64].

ОПТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Кварц оптический (в том числе пригодный для плавки). В пределах листа выявлено 5 проявлений (II-1-33, II-2-22, III-3-1, III-3-6, III-3-11) и 2 пункта минерализации (II-1-22, II-4-36) жильного кварца, а также 1 проявление (II-1-31) и 3 пункта минерализации (II-1-28, II-1-34, II-1-36) горного хрусталя.

Проявление жильного кварца Дубакит (II-2-22) находится в верховье р. Дубакит, на водоразделе его правых притоков. Представлено несимметрично зональным пегматитовым телом, залегающим в биотитовых гнейсах чиманской свиты. Ширина его выхода составляет 80-100 м, осевая зона сложена кварц-микроклиновой породой с содержанием кварца 30-50 %. Установлены кварцеворудные тела сложной конфигурации с параметрами 25x50, 25x25 и 15x25 м, соответственно, осложненные маломощными ответвлениями в виде выклинивающихся жил. В окраске кварца преобладают белые и светло-дымчатые тона. Отмечаются фрагментарно проявленные грануляция и хрусталеобразование с развитием мелких полостей – занорышей. По светопропусканию (55-61 %) кварц отвечает 2 сорту. Суммарное содержание элементов-примесей 0,0128-0,0264 %, не соответствует техническим требованиям к прозрачному кварцевому сырью. Не исключена возможность использования кварца для изготовления прозрачных многокомпонентных стекол и в качестве компонента новых видов керамики, используемой в активной зоне атомных и термоядерных реакторов. Прогнозные ресурсы категории P₂ – 53 тыс. т [92].

Проявление горного хрусталя Надежда (II-1-31) расположено на правом берегу среднего течения руч. Надеждинский, правого притока верховьев р. Мал. Джуваскит. В зоне диафториро-

ванных и интенсивно трещиноватых гнейсов протяженностью до 1 км при ширине 160-200 м выявлена серия сближенных согласно залегающих кварц-полевошпатовых жил мощностью 2-4 м, длиной 5-100 м. В северной части зоны на участке 140x50 м в кварц-полевошпатовых жилах развиты гнездовые скопления горного хрустала. Кристаллосырье представлено раухтопазом с размерами кристаллов 1-3 см (70 %), реже 7-10 см (30 %). Вес наиболее крупных индивидов от 130-150 г до 350-500 г. Раухтопаз пригоден для плавки кварцевого стекла. В процессе изучения проявления было добыто 137,8 кг, выход сортового сырья 11,9 %. Прогнозные ресурсы кристаллосырья категории P_2 – 15 т, P_3 – 249 т [49, 92].

КЕРАМИЧЕСКОЕ И ОГНЕУПОРНОЕ СЫРЬЕ

Высокоглиноземистые материалы (кианит). На площади листа известно одно проявление (III-4-2) и большое количество пунктов минерализации, часть которых (II-2-21, II-3-21, II-3-25, II-3-27, III-3-5) вынесена на карту.

Проявление Чимчанское (III-4-2) расположено близ устья руч. Бол. Чимчан. Рудные тела приурочены к зоне рассланцевания и диафтореза среди высокоглиноземистых гнейсов чимчанской свиты. Представлены большим количеством линз и прослоев гранат-дистен-ставролитовых, гранат-дистеновых и кварцево-дистеновых сланцев, залегающих согласно среди гнейсов. Дистен образует серовато-голубые кристаллы длиной 1-2, реже до 5 см. Распределен в линзах очень неравномерно. Содержание дистена в рудных линзах достигает 15-20%. Мощность линз колеблется от долей метра до 8-12 метров, по простиранию они не прослеживались. Зона, вмещающая рудные линзы, прослежена по простиранию на 4 км [82].

ГОРНОТЕХНИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ

Графит. С зонами рассланцевания, смятия и диафтореза архейских гнейсовых толщ связано образование графитистых сланцев-диафторитов. Они слагают протяженные и довольно выдержанные пачки мощностью до первых десятков метров, в которых содержание графита превышает первые проценты.

Проявление Сумрачное (II-3-4) находится на водоразделе Гилуей – Иликан в районе высоты 732,5. Приурочено к зоне крупного надвига, где установлена пачка интенсивно рассланцованных и графитизированных гнейсов чимчанской свиты мощностью около 100 м и протяженностью 9 км. Графит мелкочешуйчатый, часто пылевидный, равномерно распределен в породе или образует линзовидные скопления. Содержание графита 5-10%, редко 15-20% [80, 89]. Прогнозные ресурсы графита категории P_3 – 2 млн. т [26].

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В качестве путевого балласта для ремонта дороги Зезя – Кировский применяются дресвяно-щебнистые смеси элювиально-делювиальных отложений вдоль дороги и песчано-гравийно-галечный материал техногенных образований. В районе пос. Золотая Гора имеются незначительные проявления мраморов, практическое значение которых не выяснено.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

За длительный период изучения площади листа N-52-XIII созданы различные варианты минерагенического районирования территории и прогнозной оценки ее перспектив на различные виды полезных ископаемых. В большинстве случаев это связано с различными точками зрения на формационную принадлежность известного золотого оруденения и его практическую значимость.

Длительное многоэтапное геологическое развитие территории от раннего архея до квартера привело к формированию разнообразного комплекса полезных ископаемых и обусловило основные закономерности их размещения. Отдельным его этапам отвечают минерагенические эпохи – архейская, раннепротерозойская, позднепалеозойская, мезозойская и кайнозойская. В рамках мезозойской минерагенической эпохи выделяются две минерагенические стадии – позднеюрская и меловая.

Наиболее ранняя архейская МЭ формирования кристаллического фундамента Становой складчато-блоковой системы проявлена в центральной и северной части территории листа и имеет железорудно-глиноземистую специализацию. Видимо основную минерагеническую роль на данном этапе сыграла система троговых структур, развивавшаяся на фундаменте ранее сформированной коры, в пределах которых происходило накопление вулканогенно-осадочных толщ специализированных на глинозем и железо. В результате наложенных на них процессов регионального метаморфизма, ультраметаморфизма и гранитизации сформировалась гнейсово-кристаллосланцево-глиноземистая формация вмещающая магнетитовые кварциты (III-1-5, II-1-30, I-2-4, I-2-6) и дистенсодержащие сланцы (III-4-2, II-2-21, II-3-21, II-3-25, II-3-27, III-3-5). Сейчас подобные образования приурочены к Иликанской и Талгинской зонам и входят в состав средней подсвиты джигдалинской свиты, чимчанской и талгинской свит.

Раннепротерозойская минерагеническая эпоха является наиболее продуктивной в отношении рудоносности. В данный этап вдоль южной части Становой складчато-глыбовой системы произошло заложение системы глубинных разломов северо-западного простирания. Раннепротерозойские комплексы и формации слагают узкие шовные зоны, сопровождаемые надвигами. В них установлены троговые структуры, выполненные метапесчаниками, металевоолитами и графитсодержащими слюдисто-кварцевыми сланцами джелтулакской серии. Подчеркивают зону разломов трещинные интрузии сиенит-гранитовой формации хугдерского комплекса. В завершающую стадию характеризуемой эпохи породы архейского фундамента вдоль разрывных нарушений северо-западного простирания претерпели интенсивные метаморфогенно-гидротермальные преобразования, выразившиеся в интенсивном рассланцевании, милонитизации и диафторезе с образованием метасоматитов разнообразного формационного состава, несущих полиформационное уран-редкоземельно-редкометалльное и благороднометалльное оруденение с графитом и кианитом. С кремниевым метасоматозом связано формирование регенерированной железорудной минерализации формации железистых кварцитов в породах кристаллосланцево-гнейсовой формации Талгинской зоны (III-1-5, II-1-30, I-2-4, I-2-6). К этой эпохе относятся: проявления урановой (II-1-23, II-1-15, II-1-19, II-1-24, II-2-18, II-2-19, III-3-3), ториевой (III-3-28), молибденовой (II-3-16, II-3-14, II-3-18, II-4-55) и свинцовой (III-3-9, III-4-5) минерализации, пункты минерализации вольфрама (II-4-39), месторождения и проявления золота (II-1-27, III-3-26, II-3-22, II-4-30, II-4-34, II-4-35, II-4-37, III-3-14, III-3-16, III-3-17, III-3-20), жильного кварца (II-1-33, II-2-22, III-3-1, III-3-6, III-3-11, II-1-22, II-4-36) и горного хрусталя (II-1-31, II-1-28, II-1-34, II-1-36), кианита (III-4-2, II-2-21, II-3-21, II-3-25, II-3-27, III-3-5) и графита (II-3-4, II-4-25), гаммаспектрометрические аномалии урана и тория (II-4-51, III-3-2, III-3-23, III-4-11), литохимические и шлиховые ореолы рассеяния молибдена (I-1-18, I-1-19, I-2-5, II-1-10, II-2-20, II-3-12, II-4-23, II-4-28, II-4-43, III-3-15, II-1-18, III-3-10), вольфрама (II-1-6, II-2-8, II-4-

12, П-4-43, Ш-1-11, Ш-3-12, IV-1-9) свинца (П-1-10, П-3-12, Ш-3-20), олова (П-1-10, Ш-2-1) и золота (П-1-2, П-1-3, П-1-4, П-1-29, П-2-4, П-4-38, Ш-3-15, Ш-4-6). Закономерности их размещения в полной мере определяются распространением характерных для них рудолокализирующих метаморфических пород средней подсвиты джигдалинской свиты, чимчанской и талгинской свит.

Позднепалеозойский этап рудогенеза в пределах Становой складчато-блоковой системы, наиболее ярко проявился в обрамлении сводовых частей брахиантиклиналей и в пределах зон крупных разломов, где формировались интрузии габбро-пироксенитовой формации. С ними связываются проявления сульфидной медно-никелевой с платиноидами минерализации (басейн руч. Горациевский), комплексные литохимические ореолы рассеяния никеля, кобальта и меди (П-1-21, П-4-24, Ш-3-3), шлиховые ореолы и потоки халькопирита (П-4-8, П-4-26) и платиноидов (П-4-32).

Важным структурным и минерагеническим элементом территории является Амуро-Охотская геосинклинальная складчатая система, интенсивное формирование которой происходило в среднем-позднем палеозое. Распространенные в юго-западной части площади терригенно-вулканогенные образования тындыканской толщи явились благоприятной средой для локализации золото-кварцевого оруденения метаморфогенно-гидротермального (черносланцевого) типа. У южной рамки планшета образования тындыканской толщи прорываются гранитами улькуктинского комплекса. В пределах массива гранитов при ГДП-200 выявлены комплексные вторичные ореолы рассеяния золота, мышьяка и вольфрама. Граниты могут являться продуктивными в отношении золоторудной минерализации.

Мезозойская эпоха тектоно-магматической активизации проявлена в районе достаточно широко и характеризуется значительной рудоносной продуктивностью. С позднеюрской стадией связано формирование гранит-гранодиоритовой формации джалонского комплекса, с которой предполагается связь метасоматитов, несущих золото-полиметаллическую (I-2-11, Ш-4-5) минерализацию, образующих литохимические ореолы рассеяния свинца (I-1-9, I-2-3, I-2-5, I-2-14, I-2-19, I-4-36, П-4-7), молибдена (I-2-3, I-2-5, I-2-14, I-3-14, I-4-25, I-4-36) и золота (П-4-9).

С формированием на раннемеловом этапе дацит-риолитовой формации эврикского комплекса связаны проявления молибден-порфировой (I-2-15) и золото-полиметаллической минерализации (I-2-11), контрастные комплексные литохимические ореолы (I-2-3, I-2-14) Олонгронского ПРУ.

В связи с перидотит-габбровой формацией джалтинского комплекса и сопряженных с ней зонах эклогитизации, обладающих аномальной золото- и платиноносностью, предполагается связь алмазной минерализации, установленной на площади листа N-52-XIV.

В Умлекано-Огоджинской МЗ со становлением в раннем мелу гранит-гранодиоритовой формации буриндинского комплекса связаны литохимические ореолы рассеяния свинца, меди, серебра и золота (Ш-1-10, IV-4-1).

Кайнозойская минерагеническая эпоха проявилась формированием континентальных терригенных формаций, вмещающих аллювиальные золотоносные россыпи, приуроченные к условно нижнечетвертичным отложениям приподнятых долин древних и голоценовым отложениям русел и пойм современных водотоков.

На формирование и размещение полезных ископаемых оказали влияние магматические, литолого-стратиграфические, метаморфические, метасоматические, тектонические и геофизические факторы.

Магматические факторы в разной мере проявились при формировании оруденения всех металлогенических таксонов. В районе проявлено несколько этапов продуктивного магматизма.

В пределах Желтулакской МЗ с формированием в раннепротерозойскую эпоху хугдерского сиенит-гранитового комплекса связано образование метасоматитов, несущих уран-редкоземельно-редкометалльную и благороднометалльную с графитом и кианитом минерализацию.

К обширным полям развития мелких тел раннепермского ульдегитского перидотит-габбрового комплекса приурочены находки сульфидных медно-никелевых с платиноидами руд; литохимические ореолы рассеяния никеля, кобальта и меди, шлиховые ореолы и потоки халькопирита и платиноидов.

С относимыми к поздней перми гранитам улькуктинского комплекса предполагается связь литохимических ореолов IV-2-6 и IV-2-7, перспективных в отношении золотокварцевой минерализации ПРУ Стакан.

С формированием гранитов второй фазы джалонского комплекса связаны метасоматиты, несущие золото-кварцевую, золото-полиметаллическую (I-2-11) и молибденит-кварцевую мине-

рализацию. На генетическую связь оруденения с гранитами указывает обнаружение в лейкократовых гранитах джалонского массива галенита и золота [96].

Мелкие тела гранитоидов бурундинского комплекса, распространенные в южной части района, прорывают отложения холоджиканской и долохитской свит, образуя в них зоны прожилкового окварцевания и сульфидизации (пирротин, халькопирит), которые фиксируются проявлением золото-кварцевой минерализации (III-1-12), комплексными литохимическими ореолами рассеяния свинца, меди, серебра и золота (III-1-10, IV-4-1), шлиховыми ореолами шеелита (III-1-11) и пробами с золотом. С данным комплексом связываются перспективы на выявление золото-серебряного, золото-кварцевого и медно-молибден-порфирикового с золотом оруденения. На сопредельной с юга территории установлена связь с этим комплексом оруденения Боргуликанского медно-молибден-золоторудного узла [63].

Литолого-стратиграфические факторы проявились при формировании минерализации архейской и кайнозойской МЭ, меловой МС. В архейскую МЭ произошло формирование гнейсово-кристаллосланцево-глиноземистых структурно-вещественных комплексов джигдалинской, чимчанской и талгинской свит, характеризующихся повышенными концентрациями железа, глинозема и углерода, которые при последовавшей в раннем протерозое мобилизации рудного вещества, сыграли определяющую роль в размещении минерализации железистых кварцитов, графита и кианита.

Литолого-петрографические факторы сыграли значительную роль в формировании минерализации ПРУ Стакан. Вторичные ореолы рассеяния золота, мышьяка и вольфрама приурочены к полям образований вулканогенно-осадочной толщи. Разрез толщи содержит прослои и горизонты метаморфизованных вулканитов, вероятно, игравшие роль экрана для рудоносных растворов более поздних эпох рудообразования.

Кроме того, вулканиты толщи являются верхней границей развития динамотермального метаморфизма зеленосланцевой фации. В верхней части развития метавулканитов и выше них по разрезу залегают практически не метаморфизованные осадочные породы. В то же время подстилают вулканиты образования теплоключевской свиты, метаморфизованные в условиях серицитовой субфации зеленосланцевой фации.

Осадки долохитской свиты, характеризующиеся наличием в разрезе известковистых песчаников и туфов, являются благоприятной средой для локализации золоторудной минерализации ПРУ Амкарчи меловой МС, связываемой со становлением гранитоидов бурундинского комплекса.

Вулканиты эврикской толщи являются рудовмещающими для молибден-порфирикового оруденения Эврикского ПРП.

В кайнозойскую МЭ образовались валунно-песчано-галечные горизонты в составе условно нижнечетвертичных и голоценовых отложений, содержащие промышленные концентрации россыпного золота.

Метаморфические факторы сыграли значительную роль в мобилизации и перераспределении рудного вещества. В пределах изученной площади с процессами динамометаморфизма, приведшими к образованию мощных зон рассланцованных, милонитизированных и диафторированных пород связаны проявления железа, золота, графита, кианита. Участки наиболее интенсивного дислокационного метаморфизма обусловили расположение золоторудных узлов и полей и, как следствие, наиболее богатых россыпных месторождений.

Динамотермально метаморфизованные условно среднепалеозойские образования Долбырь-Тунгалинской подзоны являлись благоприятной средой для локализации золото-кварцевого оруденения метаморфогенно-гидротермального типа ПРУ Стакан.

Метасоматические факторы, сопровождающие процессы динамотермального метаморфизма и магматической деятельности, явились решающими в формировании рудных концентраций полезных ископаемых. В раннепротерозойскую МЭ в пределах Желтулакской МЗ в связи со становлением хугдерского сиенит-гранитового комплекса в породах джигдалинской, талгинской и чимчанской свит интенсивно проявлен кремне-щелочной метасоматоз, приуроченный к зонам смятия, рассланцевания и диафтореза. С ним связано формирование разнообразных по составу (микроклиновых, альбитовых, кварцевых и кварц-биотитовых) метасоматитов, вмещающих благороднометалльную, уран-редкоземельно-редкометалльную, графитовую и кианитовую минерализацию.

С метасоматическим преобразованием пород раннепермского ульдегитского перидотит-габбрового комплекса связано образование железо-магнезиально-кальциевых метасоматитов, с которыми связано сульфидное медно-никелевое оруденение, установленное в бассейне руч. Горациевский [13].

С заключительной стадией формирования гранитоидов джалонского комплекса связаны

процессы сульфидизации, прожилкового и объемного окварцевания, несущие золото-полиметаллическую и молибденит-кварцевую минерализацию.

Тектонические факторы играют важную рудоконтролирующую роль, определяя позицию минерагенических таксонов с характерной для каждого из них эволюцией режимов геотектонического развития и, как следствие, определенным набором полезных ископаемых. В пределах района крупные рудоконтролирующие структуры: Пригилюйский, Тукурингрский и Северо-Тукурингрский разломы определяют позицию МЗ. В свою очередь более мелкие рудовмещающие тектонические структуры (зоны расщепления, катаклаза и диафтореза, складчатые брахиформные структуры, крупные тела магматических пород, ареалы развития малых тел и даек, наложенные структуры тектоно-магматической активизации) определяют позицию рудных узлов и полей. В пределах Желтулакской МЗ основная масса проявлений полезных ископаемых приурочена к зонам разломов, часто надвигового типа, с интенсивно проявленными процессами динамометаморфизма, сопровождающимися широким спектром гидротермально-метасоматических образований. Преобладающее простирание главных рудовмещающих разломов северо-западное.

Значительна роль в формировании минерализации ПРУ Стакан надвига субширотного – северо-восточного простирания, ограничивающего с севера распространение преимущественно вулканогенных пород тындыканской толщи. Надвиг являлся транзитной структурой для рудоносных растворов с локализацией оруденения в его аллохтоне, что подчеркивается расположением вторичных ореолов рассеяния и аномальных точек золота, мышьяка и вольфрама.

Геофизические факторы наряду с выше охарактеризованными играют важную роль в локализации части полезных ископаемых. В пределах Желтулакской МЗ положительные аномалии магнитного поля приурочены к наиболее крупным телам магнетитовых кварцитов (III-1-4). Выходы гранитоидов второй фазы джалонского комплекса выражаются локальными минимумами поля силы тяжести и аэрогаммаспектроскопическими аномалиями калия (III-4-10).

Наиболее крупными минерагеническими таксонами территории являются Становая и Монголо-Охотская минерагенические провинции (МП).

Наибольшим рудным потенциалом, на современном уровне изученности, обладает Становая МП, характеризующаяся проявленностью минерализации всех выделенных минерагенических эпох. Профилирующими полезными ископаемыми провинции являются золото, молибден, железо, графит, кварц и кианит.

В основном рудная минерализация локализована в пределах Желтулакской железо-уран-молибден-золоторудной (1 Au, Mo, U, Fe/AR-MZ) МЗ, которая проходит через центральную часть листа полосой северо-западного простирания шириной 35-50 км. Геологическую основу МЗ составляют: зона сближенных разломов, пластины трогового комплекса, интрузии основного, ультраосновного и кислото-щелочного состава, приразломные диафториты и щелочные метасоматиты. Зону с юга ограничивает Тукурингрский разлом, а с севера – Пригилюйская зона тектонических нарушений. С отмеченными разломами связаны мощные зоны золоторудных диафторитов.

Согласно генеральной ориентировке геологических структур в составе Желтулакской МЗ обособляются две рудоносные площади отвечающие рудным узлам: Джалта-Уганский (1.0.1 Au, Mo, U, Fe) железо-уран-молибден-золоторудный прогнозируемый и Золотогорско-Успенковский (1.0.2 Au, Fe, U) уран-железо-золоторудный узел.

В составе Джалта-Уганского ПРУ выделены 4 прогнозируемых рудных поля: Вершининское золото-молибденоворудное (1.0.1.1 Mo, Au), Санарское золоторудное (1.0.1.2 Au), Горациевское никелево-медно-платино-золоторудное (1.0.1.3 Au, Pt, Cu, Ni), Джалтинское алмазонное (1.0.1.4 di).

Вершининское (1.0.1.1 Mo, Au) ПРП приурочено к зоне тектонитов субширотного простирания, которая фиксируется комплексным ореолом рассеяния молибдена и свинца (II-3-16) в контуре которого известно проявление молибдена (II-3-16) и ряд пунктов минерализации (II-3-14, II-3-18), связанных с маломощными кварцевыми, кварц-полевошпатовыми жилами.

Санарское (1.0.1.2 Au) ПРП расположено в центральной части Джалонского гранитного массива, площадь которого известна своей уникальной россыпной золотоносностью, коренные источники которой до сих пор не установлены.

Горациевское (1.0.1.3 Au, Pt, Cu, Ni) ПРП приурочено к Пригилюйской зоне тектонических нарушений, с которой связана мощная зона золотоносных диафторитов, контролирующая богатейшие россыпи из которых добыто около 50 т золота.

Джалтинское (1.0.1.4 di) ПРП расположено в бассейне р. Бол.Джалта и приурочено к площади распространения пород перидотит-габбровой формацией джалтинского комплекса раннего

мела и сопряженных с ней зон эклогитизации. С породами формации пространственно и, предположительно, генетически связаны проявления алмазов

В состав Золотогорско-Успеновского РУ входят 5 рудных полей: Миллионное золоторудное (1.0.2.1 Au) прогнозируемое, Джуваскитское золоторудное (1.0.2.2 Au) прогнозируемое, Улегирское золото-урановорудное (1.0.2.3 U, Au) прогнозируемое, Успеновское кварцево-железо-золоторудное (1.0.2.4 Au, Fe, q), Золотогорское золоторудное (1.0.2.5 Au).

Миллионное золоторудное (1.0.2.1 Au) ППП расположено на правом берегу р. Гиллой в бессейне ручьев Старобогатый, Семеновский и Миллионный. ППП приурочено к зоне Пригилойского разлома с интенсивно проявленными процессами расланцевания, диафтореза и развития кварцевых, кварц-полевошпатовых жил. К зоне тектонитов приурочены головки богатых россыпей и установлены вторичные ореолы рассеяния золота.

Джуваскитское (1.0.2.2 Au) ППП находится в бассейне одноименной реки и приурочено к зоне разломов северо-западного простирания. В пределах ППП наблюдается узел пересечения крупного субширотного надвига с зоной разломов северо-восточного простирания, в пределах которого отмечаются интенсивно диафторированные породы джигдалинской свиты, которые могут являться источником крупного россыпного месторождения золота.

Улегирское (1.0.2.3 U, Au) ППП находится в бассейне левых притоков р. Джуваскит, расположено в зоне северо-западных разломов, контролирующей трещинную интрузию субщелочных гранитов хугдерского комплекса, вмещающей метасоматиты с уран-торий-молибденредкоземельной минерализацией. В пределах ППП расположены россыпи, пункты минерализации и вторичные геохимические ореолы рассеяния золота.

Успеновское (1.0.2.4 Au, Fe, q) РП контролируется основной зоной разломов северо-западного простирания. По разломам развиты зеленосланцевые диафториты. Геологическая ситуация похожа на Золотогорское РП. Отсюда начинаются россыпи золота, известно Успеновское месторождение и многочисленные пункты минерализации. Площадь РП с севера ограничивается Улегирским надвигом, а с юга Тукурингским разломом, которые в свою очередь пересекаются системой разломов СВ простирания.

Золотогорское (1.0.2.5 Au) РП находится в бассейне верховьев рек Хугдер и Обка, контролируется зоной северо-западного разлома к которой приурочены диафториты содержащие золотоносные кварц-полевошпатовые, кварц-карбонатные, кварц-сульфидные жилы и линзы. В пределах РП известно 4 ранее отработывавшихся коренных месторождения - Золотая Гора, Перевальное, Новая Аляска и многочисленны россыпные месторождения золота.

В юго-западной части листа расположена Умлекано-Огоджинская молибденово-медно-серебро-золоторудная (2 Au, Ag, Cu, Mo/MZ) МЗ Монголо-Охотской МП, положение этого минерагенического таксона в геологическом плане определяется контурами распространения рудномагматических систем бурундинского комплекса. В пределах МЗ выделены прогнозируемые: полиметаллически-серебро-золоторудный узел Амкарчи (2.0.1 Au, Ag, Pb, Cu) и меднорудное поле Большая Эракингра (2.0.0.1 Cu).

ПРУ Амкарчи (2.0.1 Au, Ag, Pb, Cu) расположен в бассейне р. Мал.Тында, на площади распространения отложений долохитской свиты. Вблизи контакта с гранитоидами бурундинского комплекса в породах свиты отмечаются зоны гидротермально-измененных пород с сульфидной минерализацией, к которым приурочен комплексный литохимический ореол рассеяния свинца, меди, серебра и золота.

Прогнозируемое поле Большая Эракингра (2.0.0.1 Cu) расположено в истоках одноименной реки на южных отрогах хребта Тукурингра. Приурочено к зоне Северо-Тукурингского разлома контролирующего литохимический ореол рассеяния меди.

Вне отмеченных минерагенических таксонов выделены: Олонгронский полиметаллически-золото-молибденоворудный (0.0.1 Mo, Au, Pb/AR-MZ) ПРУ с входящим в его состав Эврикским полиметаллически-золото-молибденоворудным (0.0.1.1 Mo, Au, Pb) ППП; Черкесское золоторудное (0.0.0.1 Au/AR-MZ) и Сумрачное графит-урановорудное (0.0.0.2 U, gp/AR-MZ) ППП, прогнозируемый золоторудный узел Стакан (0.0.2 Au/PZ-MZ), связанные с наложенными процессами активизации.

Олонгронский (0.0.1 Mo, Au, Pb) ПРУ расположен в междуречье Гиллой-Иликан в северо-западной части листа. Контур узла определяется площадью распространения вулканоплутонических образований эврикского комплекса и мелких тел гранитоидов джалонского комплекса, которые приурочены к мощной зоне разломов СВ простирания и фиксируются комплексным литохимическим ореолом рассеяния свинца, молибдена, серебра, меди и цинка. Эврикское (0.0.1.1 Mo, Au, Pb) ППП приурочено к центральной части одноименной ВТС. Здесь среди вулканитов и субвулканических образований умереннокислого и кислого состава выявлены проявления молибден-порфировой формации, контрастные вторичные ореолы рассеяния

молибдена, свинца, меди, вольфрама, серебра и золота. – 0,001-0,06 г/т. В пределах ПРП отработана россыпь золота, в головке которой выявлена золото-серебро-полиметаллическая минерализация.

Черкесское (0.0.0.1 Au) ПРП находится в северо-восточной части листа в бассейне правых притоков р.Уаха. Приурочено к узлу сочленения северо-восточной зоны расщепления и диафтореза с наложенной на нее субширотной зоной катаклаза, окварцевания и карбонатизации. Здесь установлены комплексные вторичные литохимические ореолы рассеяния серебра, меди, свинца, цинка, молибдена, в единичных пробах содержится золото и выявлен шлиховой ореол рассеяния киновари.

Сумрачное (0.0.0.2 U, gr) ПРП находится в междуречье Гилюй-Иликан. Оно приурочено к блоку диафторированных пород чимчанской свиты в зоне надвига северо-восточного простирания. В пределах ПРП установлены метасоматиты пестрого состава несущие урановую минерализацию и выявлены пачки графитизированных тектонических сланцев.

Прогнозируемый золоторудный узел Стакан (0.0.2 Au/PZ-MZ) расположен в междуречье Мал.Тында-Арби, охватывая бассейн руч. Стакан и истоки р. Тындыкан. В минерагеническом плане входит в контур Монголо-Охотской МП и приурочен к площади распространения условно среднепалеозойских отложений тындыканской толщи и гранитоидов Улькуктинского массива. В пределах выделенного ПРУ основная рудоконтролирующая роль принадлежит надвигу широтного простирания, ограничивающему с севера распространение вулканогенно-осадочных пород тындыканской толщи. Надвиг является транзитной структурой для рудоносных растворов с локализацией оруденения в его аллохтоне, что подчеркивается расположением россыпей золота, вторичных ореолов рассеяния и аномальных точек золота, мышьяка и вольфрама.

Перспективы района связываются с золотом, платиноидами, медью, никелем, молибденом, полиметаллами, жильным кварцем, графитом и кианитом. Определенный интерес представляет перспективность района в отношении алмазов. В результате проведенного ГДП-200, на основании результатов сопутствующих поисковых работ и ранее полученных результатов, проведена оценка прогнозных ресурсов ряда полезных ископаемых. Оценка ресурсов золота и молибдена категории P_2 производилась прямым расчетом по ранее установленным на проявлениях параметрам. Ресурсы категории P_3 оценивались по литохимическим ореолам, выявленным или подтвержденным сопутствующими поисковыми работами. Ресурсы графита переоценены методом аналогий с проявлениями листа N-52-XIV. Оценка прогнозных ресурсов проведена до глубины 100 м.

В пределах Успеновского (1.0.2.4) РП известны месторождение железа (III-1-5), которое ввиду малых запасов категории C_2 – 3,3 млн.т и незначительных прогнозных ресурсов категории P_2 – 26,9 млн. т относится к непромышленным [29, 69], и проявление железистых кварцитов (II-1-30) с прогнозными ресурсами категории P_2 – 5 млн. т [51].

В пределах Горациевского (1.0.1.3) ПРП и Золотогорско-Успеновского РУ (1.0.2) РП, по вторичным ореолам рассеяния (II-4-24, III-3-3) оценены суммарные ресурсы категории P_3 : меди – 310 тыс. т, никеля – 638 тыс. т и кобальта – 16 тыс. т [83]. Для прогнозируемого меднорудного поля Большая Эракингра (2.0.0.1), ввиду недостаточности данных, прогнозные ресурсы не оценены.

Молибденовая минерализация известна в пределах Олонгронского (0.0.1) ПРУ, где выделено Эврикское (0.0.1.1) ПРП с проявлением Большой Эврик (I-2-15), на котором прогнозируется выявление среднего месторождения с ресурсами категории P_2 – 25 тыс. т [26] и в пределах Вершининского (1.0.1.1) ПРП прогнозируется среднее месторождение молибдена с ресурсами категории P_1 – 10 тыс. т и P_2 в 40 тыс. т, для всей площади Вершининского ПРП прогнозные ресурсы молибдена оцениваются по категории P_3 в 25 тыс. т [63].

Золоторудная минерализация в настоящее время является для района наиболее интересной в экономическом отношении. В пределах Джелтулакской МЗ выделено восемь перспективных золоторудных полей: Миллионное (1.0.2.1), Джуваскитское (1.0.2.2), Вершининское (1.0.1.1), Санарское (1.0.1.2), Горациевское (1.0.1.3), Улегирское (1.0.2.3), Успеновское (1.0.2.4), Золотогорское (1.0.2.5). Вне Джелтулакской МЗ прогнозные ресурсы оценены в пределах Эврикского (0.0.1.1) и Черкесского (0.0.0.1) ПРП.

Авторская оценка прогнозных ресурсов золота категории P_3 по переоцененным и впервые выделенным золоторудным узлам и полям проведена по вторичным ореолам рассеяния методом площадной продуктивности по А.А. Соловову (Соловов, 1977, Инструкция..., 1983, Соколов, 1998). Прогнозные ресурсы для всех участков оцениваются на глубину 100 м. Для площадей с недостаточной степенью изученности приводится экспертная оценка.

В верховьях ручьев Старобогатый, Семеновский и Миллионный – правых притоков р. Гилюй выделено Миллионное (1.0.2.1 Au) ПРП, которое приурочено к зоне пригилюйского раз-

лома с интенсивно проявленными процессами расщепления, диафтореза и развития кварцевых, кварц-полевошпатовых жил. Здесь известны пункты минерализации золота (II-2-6/7) и головка богатой россыпи золота (II-2-2). В пределах ПРП выявлен вторичный геохимический ореол рассеяния золота (II-2-4) площадью 10 км² с содержанием золота 0,004-0,03 г/т. Прогнозные ресурсы золота составляют по категории P₃ - 10 т [26]. На площади рекомендуется проведение специализированных поисков масштаба 1:50 000.

В бассейне р. Джувакит выделено Джувакитское (1.0.2.2 Au) ПРП расположенное в зоне крупного субширотного надвига с интенсивно расщепленными и диафторированными породами джигдалинской свиты, в пределах которого расположено крупное россыпное месторождение (II-1-9). В контурах ПРП выявлены 3 вторичных геохимических ореола рассеяния золота (ВГХО). ВГХО (II-1-2Au) расположен в междуречье Талма-Джувакит, площадь 1,1 км², содержание золота 0,001-0,01 г/т, среднее 0,0023 г/т. ВГХО (II-1-3Au) расположен в истоках руч. Кротовский – лев. пр. р. Джувакит, площадь 1,0 км², содержание золота 0,003-0,03 г/т, среднее 0,0023 г/т. ВГХО (II-1-4Au) расположен на право- и левобережье долины р. Джувакит, площадь 1,0 км², содержание золота 0,003-0,03 г/т, среднее 0,0023 г/т. Прогнозные ресурсы золота в пределах Джувакитского ПРП по категории P₃ - 4 т [26].

В контуре Вершининского ПРП (1.0.1.1 Mo, Au), расположенного на правобережье р. Гиллой у Вершининского переката, в 1936-38 гг. выявлено проявление золота (II-3-22). Оно приурочено к субширотной зоне расщепления и диафтореза гнейсов и амфиболитов джигдалинской свиты, вмещающей многочисленные маломощные взаимопересекающиеся кварцевые прожилки. Жильный кварц и вмещающие породы, содержащие рассеянную вкрапленность пирита, золотоносны. Наиболее высокие содержания золота отмечены в амфиболитах – 3,8-7,0 г/т. Прогнозные ресурсы проявления подсчитаны по категории P₂ в количестве 106 кг золота [82]. Для всей зоны расщепления и диафтореза мощностью около 200 м и длиной 3 км прогнозные ресурсы золота оцениваются по категории P₃ в 10 т [94].

В центральной части Джалонского гранитного массива, в бассейне правых притоков р. Иликан – ручьев Санара и Золотой Ров, выделено Санарское прогнозируемое золоторудное поле (1.0.1.2 Au). В его пределах выявлен вторичный литохимический ореол площадью 1,8 км² с содержанием золота 0,002-0,3 г/т, среднее – 0,011561 г/т, прогнозные ресурсы золота по которому оцениваются по категории P₃ в 5 т [26]. На площади рекомендуется проведение специализированных поисков масштаба 1:50 000.

В бассейне р. Джалта выделено Горациевское (1.0.1.3) ПРП, в пределах которого известны богатейшие россыпные месторождения (II-4-11, II-4-20, II-4-31), выявлен ряд проявлений золота (II-4-30, II-4-34, II-4-35, II-4-37) и вторичный геохимический ореол золота и серебра (II-4-38). Прогнозные ресурсы золота в пределах ПРП составляют – 4 т (P₂) и 15 т (P₃) [26, 36, 39, 64].

В бассейне рек Улегир, Бол. и Мал. Джувакит – лев. пр. р. Джувакит выделено Улегирское (1.0.2.3 U, Au) ПРП, приуроченное к массиву субщелочных гранитов Хугдерского комплекса для которого характерна глубокая метасоматическая проработка субстрата. Метасоматиты почти повсеместно несут сульфидную минерализацию (пирит, пирротин, очень редко молибденит), реже встречается вкрапленный магнетит. С этими метасоматитами связаны уран-торий-молибден-редкоземельная и железо-титановая минерализация. К зонам метасоматитов приурочены головки россыпей золота (II-1-13, II-1-14, II-1-17), пункты минерализации (II-1-16) и вторичные геохимические ореолы рассеяния золота (II-1-29). Низкая поисковая изученность Улегирского ПРП на рудное золото затрудняет количественную оценку прогнозных ресурсов. В экспертном варианте прогнозные ресурсы оцениваются в 5 т (P₃).

В истоках рек Мал. Джувакит и Утумук выделено Успенское (1.0.2.4) РП, в пределах которого известны богатые россыпи золота и в 1917-1931 гг. обрабатывалось коренное месторождение золота (II-1-27) на котором, по данным ранее проведенной оценки [58], прогнозируется среднее месторождение с ресурсами – 12 т (P₂) [58], для всего рудного поля – 15 т (P₃) [63]. На месторождении необходимо проведение оценочных работ, очевидно что доразведка месторождения должна проводиться бурением и подземными выработками. На его флангах рекомендуется проведение поисково-оценочных работ.

В бассейне верховьев рек Хугдер и Обка расположено Золотогорское (1.0.2.5) РП, где известны четыре ранее обрабатывавшихся месторождения золота и ряд проявлений, которые являются источниками богатых россыпных месторождений золота из которых добыто около 20 т золота. На месторождении Золотая Гора (III-3-26) прогнозируется средний по масштабу объект с ресурсами – 10 т (P₁), на месторождениях Иннокентьевское (III-3-14) - 5 т (P₁), Перевальное (III-3-16) - 5 т (P₁) и Аляска (III-3-22) – 3 т (P₁). прогнозируются мелкие месторождения с суммарными ресурсами для всего рудного поля вне контура месторождений ресурсы золота оцени-

ваются в 20 т (P₃) [63]. Месторождения и рудное поле в целом заслуживают дополнительных поисково-оценочных работ.

В результате проведенных при ГДП-200 поисковых работах на молибден-порфировое оруденение в пределах Эврикского (0.0.1.1Mo,Au,Pb) ПРП установлены вторичные ореолы рассеяния золота. Общая площадь ореолов составляет 7,4 км², среднее содержание золота – 0,0029 г/т. Ресурсы золота, при глубине оценки 100 м, составляют по категории P₃ - 6 т [63].

В северо-восточной части листа в бассейне правых притоков р. Унаха на площади распространения отложений джигдалинской свиты выделено Черкесское прогнозируемое золоторудное поле (0.0.0.1Au). В пределах Черкесского ПРП возможно выявление золотого оруденения в связи с зонами зеленосланцевых диафторитов, в экспертном варианте прогнозные ресурсы оцениваются по категории P₃ в 5 т [26]. На площади рекомендуется проведение специализированных поисков масштаба 1 : 50 000.

На юге площади в пределах Монголо-Охотской МП значительные перспективы связаны с впервые выделяемым здесь прогнозируемым рудным узлом Стакан (0.0.2Au). Проведенными при ГДП-200 поисковыми работами по разреженной сети профилей установлено 13 вторичных литохимических ореолов рассеяния золота общей площадью около 40 км². При оконтуривании ореолов использовались координатно привязанные золотосодержащие пробы предшественников. Содержание золота в пробах колеблется от 0,001 до 1,0 г/т. Средние содержания золота по отдельным ореолам составили 0,0013 – 0,077 г/т. Отмечается четкая положительная корреляция золота и мышьяка. Прогнозные ресурсы оценены по методике А.П.Соловова с применением коэффициентов остаточной продуктивности с учетом ландшафтных условий и принадлежности оруденения к золото-сульфидному типу (Соколов, 1998). Коэффициент балансовых (забалансовых) руд С.В. Григоряна для среднего месторождения – 0,7. Прогнозные ресурсы категории P₃ при глубине оценки составили 39 т. Средняя площадная продуктивность ореолов составляет 978 кг на 1 км². Площадь потенциально-золотоносной территории, оконтуренная с учетом расположения аномальных точек золота и литохимических проб с аномальными содержаниями мышьяка составляет 120 км² – ореолы золота (IV-1-8, VI-2-6). По аналогии с продуктивностью ореолов рассеяния ресурсы всей потенциально-рудной зоны можно оценить, до глубины 100 м, в 117 т золота [26]. На площади рекомендуется проведение специализированных поисков масштаба 1 : 50 000.

С наложенными на вулканогенно-карбонатно-терригенные толщи Северо-Тукурингской зоны тектоно-магматическими структурами Умлекано-Огоджинской МЗ связаны перспективы выявления золото-кварцевого, золото-серебряного и золото-полиметаллического оруденения (Балейский тип) и выделен прогнозируемый золото-полиметаллический узел Амкарчи (2.0.1Au). Ввиду слабой поисковой изученности территории оценка прогнозных ресурсов узла произведена на основании площадной продуктивности, выделенного на соседнем с запада листе N-51-XVIII аномального геохимического поля, расположенного в истоках р. Моги, правого притока р. Мал.Тында и расположенного в аналогичной геологической ситуации [Соколов, 2000]. Прогнозные ресурсы золота в пределах ПРУ составляют по категории P₃ в 12 т [26]. На площади узла рекомендуется проведение поисковых работ масштаба 1:50 000.

Перспективы территории на кварцевое сырье связаны с проявлениями горного хрусталя и жильного кварца в пределах Золотогорско-Успеновского (1.0.2) РУ. На известном проявлении горного хрусталя (II-1-31) прогнозные ресурсы кристаллосырья составляют – 15 т (P₂) и 249 т (P₃). Суммарные прогнозные ресурсы жильного кварца 5 проявлений (II-1-33, II-2-22, III-3-1, III-3-6, III-3-11) составляют - 56,515 тыс. т (P₂) [92].

Перспективы территории на графит связаны с выделяемым Сумрачным (0.0.0.2) ПРП, где установлена протяженная пачка интенсивно рассланцованных и графитизированных гнейсов [80], прогнозные ресурсы по которой оцениваются в 2,0 млн. т (P₃). На площади рекомендуется проведение специализированных поисков масштаба 1 : 50 000.

ГИДРОГЕОЛОГИЯ

Гидрогеологическое районирование территории листа проведено на основе схемы, предложенной Л.А. Островским [14]. На уровне гидрогеологических областей выделены Алдано-Становая и Амуро-Охотская гидрогеологические складчатые области. Граница между областями совпадает с зоной Северо-Тукурингского разлома. Алдано-Становая гидрогеологическая складчатая область включает в себя Джугджуро-Становой и Усть-Гилюйский гидрогеологические массивы. Амуро-Охотская представлена Тукурингра-Джагдинским гидрогеологическим массивом, в составе которого выделяются Янкано-Джагдинский гидрогеологический массив с водоносным комплексом среднепалеозойских вулканогенно-карбонатно-терригенных образований и водоносной зоной трещиноватости позднепалеозойских интрузий основного и кислого состава, Малотындинский адартезианский бассейн и Эракингрский артезианский бассейн.

Джугджуро-Становой гидрогеологический массив занимает большую часть листа в северном, восточном и западном направлениях, уходя за его пределы. Южная граница совпадает с зоной Тукурингского разлома. Водовмещающими породами являются докембрийские гранитоиды, гнейсы, кристаллические сланцы и мезозойские интрузивные образования. В них формируются свободные и напорные трещинные и трещинно-жильные воды. Основное воздействие на режим подземных вод оказывает многолетняя мерзлота. Она играет роль мощного водопора, уровень которого меняется в течение всего года, вызывая неустойчивость глубины залегания, режима питания и дебита источников подземных вод. Глубина залегания верхней границы многолетнемерзлых пород 0,3-5 м, нижней – 100 м [45]. Воды приурочены к зонам региональной и локальной трещиноватости. Водоносность трещинных вод низкая. Дебиты водозаборных скважин изменяются от 2,5 до 11 м³/час. Удельный дебит не превышает 0,3 м³/час. По химическому составу воды гидрокарбонатные смешанного катионного состава, пресные с минерализацией 76-161 мг/л [67, 80]. Воды использовались для снабжения питьевой водой приисков Кировский, Джаян.

Усть-Гилюйский гидрогеологический массив располагается в южной части изученного района. Границы его пространственно совпадают с границами Усть-Гилюйской зоны. Водовмещающими являются докембрийские метаморфиты усть-гилюйской серии, докембрийские и мезозойские интрузивные образования. Глубина залегания верхней границы многолетнемерзлых пород 0,3-5 м, нижней – 100 м. В этих породах формируются свободные и напорные трещинные и трещинно-жильные воды. Дебиты родников 3-4 л/сек (верхнее течение р. Утумук). Высокодебитные родники приурочены к зонам дробления. Воды без запаха, прозрачные, иногда слабо опалесцируют, слабокислые до нейтральных (рН-6,5). По химическому составу хлоридно-гидрокарбонатные магниевые-кальциевые-натриевые. Минерализация не превышает 130 мг/л. Редко присутствует примесь гидроокислов железа до 0,05 мг/л.

Янкано-Джагдинский гидрогеологический массив расположен в южной части листа. Границы массива пространственно совпадают с границами Долбырь-Тунгалинской зоны. В составе массива выделены: водоносный комплекс условно среднепалеозойских вулканогенно-карбонатно-терригенных пород и водоносная зона трещиноватости позднепалеозойских интрузий основного и кислого состава. В вулканогенно-карбонатно-терригенных образованиях формируются трещинные воды с дебитом родников 0,1 л/сек [67]. По химическому составу воды гидрокарбонатные кальциево-магниевые. Минерализация не превышает 110 мг/л. В водоносной зоне трещиноватости позднепалеозойских интрузий водовмещающими являются рассланцованные габброиды пиканского комплекса и гранитоиды пермского возраста. Многолетнемерзлые породы распространены локально. В этой зоне формируются трещинные и трещинно-жильные преимущественно безнапорные воды с дебитом родников 0,01-5 л/сек. По химическому составу воды гидрокарбонатные кальциево-магниевые. Минерализация до 150 мг/л [67].

Малотындинский адартезианский бассейн расположен в южной части листа. Границы его пространственно совпадают с распространением пород Северо-Тукурингской зоны. Водовме-

щающими являются мезозойские осадочные образования. Глубина залегания верхней границы многолетнемерзлых пород 0,3-5 м, нижней – 100 м. В отложениях формируются трещинные и трещинно-пластовые напорные и свободные воды. Напоры достигают 26-30 м. Дебит родников 0,07 л/сек. В зонах тектонических нарушений дебит достигает 3-5 л/сек. По химическому составу воды гидрокарбонатные кальциево-натриевые [67].

Эракингский артезианский бассейн располагается в южной части листа в бассейне р. Эракингра. Границы его совпадают с границами Эракингской межгорной впадины. Водовмещающими являются средне-верхнемиоценовые рыхлые образования сазанковской свиты. Многолетнемерзлые породы имеют локальное распространение. В отложениях сазанковской свиты формируются поровые и пластово-поровые безнапорные, реже слабонапорные воды с дебитом родников 0,01-1,5 л/сек. Удельный дебит не превышает 0,02 л/сек. Воды мягкие (общая жесткость 0,44-1,75 мг-экв), без запаха и привкуса. Реакция среды близка к нейтральной (рН-6,6). По химическому составу воды хлоридно-гидрокарбонатные магний-кальций-натриевые. Минерализация не превышает 130 мг/л [67].

Подземные воды сезонно-спорадического распространения формируются в многолетнемерзлых четвертичных отложениях пойм, надпойменных террас и в отложениях нижних частей склонов долин. Глубина залегания многолетнемерзлых пород 0,2-5 м и зависит от экспозиции склонов. Воды подразделяются на надмерзлотные, межмерзлотные, подмерзлотные и таликовые. Межмерзлотные и подмерзлотные воды распространены незначительно. Надмерзлотные воды безнапорные. Глубина их залегания 3-5 м. Полное промерзание их наступает в январе-феврале. Дебиты родников 0,5-1 л/сек. Воды таликовых зон приурочены к долинам рек и ручьев. Выделяются сквозные и несквозные таликовые зоны. Дебиты родников и колодцев в этих зонах 0,1-1,5 л/сек. По химическому составу воды хлоридно-гидрокарбонатные магниевонатриевые. Минерализация до 51 мг/л. Воды использовались для питьевого снабжения пос. Обка.

ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА

Изученный район принадлежит к ландшафтной зоне горно-таежных лесов, где выделяются шесть типов ландшафтов: таежное сильнорасчлененное среднегорье, таежное слаборасчлененное среднегорье, таежное слаборасчлененное низкогорье, полого-холмистый ландшафт Эракинградской впадины, интразональный и техногенный ландшафты. Основные экологические проблемы связаны с добычей россыпного золота, строительством дорог, населенных пунктов, сельскохозяйственными работами, в результате которых формируются техногенные ландшафты: горнодобывающие, дорожно-транспортные, сельскохозяйственные и селитебные.

Природные неблагоприятные факторы обусловлены климатическими и ландшафтными особенностями района. Кроме того, изученная территория располагается в пределах зоны 7-8 балльных землетрясений. Главная роль среди природных неблагоприятных факторов принадлежит мерзлотным процессам, с которыми связаны проявления термокарста, пучения грунтов, образование морозобойных трещин. В долинах крупных рек проявлены процессы боковой эрозии. В условиях среднегорного ландшафта развиты процессы механического выветривания с образованием останцов и каменных осыпей.

Литогеохимические и гидрохимические аномалии разделены на природные и техногенные. Оценка уровня накопления химических элементов и органических веществ сделана по величине суммарного загрязнения Z_c [5]. Для расчета коэффициентов концентраций использованы предельно допустимые концентрации [16] и значения местного фона, рассчитанные Геохимической партией ФГУПП «Амургеология» [20].

Природные аномалии неопасны. Донные осадки с повышенной концентрацией ($Z_c = 32-35$) Ва, Ве, Аs Sc и Нg установлены в нижнем течении р. Иликан, в долинах рек Кумак, Мал. Тын-да, Мал. Эракингра (аномалии 2п, 7п, 8п, 9п, 10п, 11п, 12п, 13п). Техногенные литогеохимические и гидрохимические аномалии связаны преимущественно с добычей полезных ископаемых, реже приурочены к селитебным ландшафтам. В пределах поселков отмечается незначительное (максимальные значения $Z_c = 84$) загрязнение нефтепродуктами и бытовыми отходами. Особо следует отметить загрязнение обширного района Дамбукинского золоторудного узла металлической ртутью (аномалия 1т). Загрязнение связано с извлечением золота путем его амальгамации до 1990 г. Целенаправленных исследований за путями миграции, аккумуляцией ртути и ее влиянии на здоровье местного населения не проводилось. Основное загрязнение окружающей среды металлической ртутью происходило в местах временного базирования небольших приисков и старательских артелей. По учетным данным расход металлической ртути в Дамбукинском золоторудном узле только за 1969-1973 гг. составил 1242 кг [45]. В настоящее время амальгамация не применяется и опасность загрязнения возникает в связи с повторным вовлечением в эксплуатацию техногенных россыпей, что приводит к активизации захоронений металлической ртути и последующему расширению ртутного загрязнения окружающей среды. Последнему способствует отсутствие четкой нормативной базы, эффективной системы учета, контроля и регламентации обращения с загрязненными ртутью отходами при повторной разработке техногенных россыпей.

Радиационная обстановка в районе в целом благоприятная. На большей части территории естественный фон радиации не превышает 10-25 мкР/час. Выявленные аномалии (3п, 4п, 5п, 6п) с мощностью экспозиционной дозы до 500 мкР/час удалены от населенных пунктов и связаны в основном с ураноносными метасоматитами. Выявлены 8 точечных аномалий с мощностью экспозиционной дозы от 800 до 900 мкР/час, которые также удалены от населенных пунктов.

По степени загрязненности, интенсивности проявления экзогенных процессов и антропогенного воздействия выделяются три категории площадей с различным состоянием окружающей среды. Благоприятная эколого-геологическая обстановка сохранилась в южной и юго-восточной частях территории. Эти территории практически не освоены. Экзогенные процессы

проявлены слабо. Антропогенная нагрузка незначительная. Удовлетворительная обстановка отмечается в юго-западной и юго-восточной частях района. Загрязнение окружающей среды здесь связано со строительством автомобильных дорог и разработкой небольшого россыпного месторождения золота в долине р. Стакан. Напряженная эколого-геологическая обстановка сложилась в северной части территории, пораженной многочисленными горными выработками при добыче россыпного золота. В этом районе установлен ряд как природных, так и техногенных аномалий ртути.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное в пределах листа N-52-XIII геологическое доизучение масштаба 1 : 200 000, обобщившее результаты большей части проведенных ранее работ и сопровождавшееся собственными полевыми работами, позволили уточнить геологическое строение и оценить ресурсный потенциал района.

Основными результатами, послужившими основанием для уточнения геологического строения территории явились:

- составление геологических разрезов части стратиграфических подразделений в местах, считавшихся стратотипическими для выделявшихся свит раннего докембрия. Это, в комплексе с анализом материалов по сопредельным территориям, позволило уточнить схему стратиграфии района для раннего и позднего архея;

- собственные полевые наблюдения и анализ имеющейся геолого-геофизической информации доказывают развитие в районе положительных брахиформных структур. Метаморфические образования сохранившиеся в их пределах, особенно по периферии положительных форм, представляют собой фрагменты своеобразных кольцевых складок;

- проведенное петрографическое, петро- и геохимическое изучение состава пород позволило уточнить наполнение некоторых выделявшихся ранее и вновь выделенных геологических подразделений;

- собственные поисковые работы позволили установить золотоносность и оценить прогнозные ресурсы категории P_2 молибдена вулканоплутонической структуры бассейна руч. Бол. Эврик. Этими же методами выявлена перспективная в отношении золоторудной минерализации площадь ранга рудного узла в бассейне руч. Стакан. В районе Перевального золоторудного месторождения выявлены контрастные вторичные ореолы рассеяния золота, приуроченные к надвигу, контролирующему положение ранее выявленных золотоносных кварцевых жил, что повышает перспективность объекта;

- на основании имевшейся информации и полученных в результате ГДП-200 данных, обосновано выделение раннепротерозойского сиенит-гранитового хугдерского, позднепермского гранитного, среднеюрского гранодиорит-диоритового, позднеюрского гранодиорит-гранитового джалонского и раннемеловых дацит-риолитового эврикского и габбро-пироксенит-перидотитового джалтинского комплексов. Для этих комплексов, а также для габброидов, относимых к пиканскому комплексу и даек, относимых к моховскому, получены U-Pb датировки по цирконам;

- в бассейне рек Мал. Тынды и Арби установлено развитие вулканогенно-осадочных образований, в составе которых развиты вулканогенные образования базальт-риолитового состава. Стратиграфически породы наращивают разрез теплоключевской свиты. В связи с отсутствием подобных образований в стратотипической местности последней, вышеуказанные образования выделены в тындыканскую толщу;

- по результатам собственных поисковых работ с использованием ранее полученных геолого-геохимических данных и их совместной интерпретации произведена геометризация потенциально-рудных полей с оценкой их прогнозных ресурсов, до глубины 100 м, категории P_3 : золота – 190 т, меди – 30 000 т, молибдена – 25 000 т, никеля – 110 000 т, кобальта – 15 000 т;

- прогнозные ресурсы золота категории P_2 ранее выявленных проявлений суммарно переоценены в 39 т;

- прогнозные ресурсы молибдена категории P_2 оценены в 64 тыс. т;

- интерпретация полученных ранее данных о графитоносности района на основе составленного комплекта карт позволила переоценить прогнозные ресурсы категории P_3 графита – в 2 млн. т.

Вместе с тем, несмотря на проведенные работы, остается ряд нерешенных и дискуссионных вопросов. Установление благоприятных обстановок для локализации ряда полезных ископае-

мых в метаморфизованных вулканогенно-осадочных раннедокембрийских образованиях (средняя подсвита джигдалинской свиты и чимчанская свита) делает необходимым продолжение изучения их первичной природы с целью дополнительного выделения участков развития аналогичных пород. Остается не решенным вопрос возраста метаморфических образований и, что наиболее важно, времени проявления их метаморфизма. Учитывая связь процессов метаморфизма и рудообразования, определение возраста первого позволит более обоснованно выделить эпохи рудогенеза и на основании этого наиболее объективно оценить прогнозные ресурсы территории. Несомненная связь подавляющей части коренного золота с мезозойскими магматическими породами требует продолжения работ по выявлению таких интрузий в пределах огромных по площади полей гранитоидов, зачастую совершенно необоснованно отнесенных к докембрию.

Решение этих вопросов должно производиться с помощью тщательного анализа имеющейся информации, тематических геолого-геохронологических исследований и обязательного изучения химического состава и структурных особенностей комплексов пород при проведении геологических работ всех стадий.

В пределах выделенных наиболее перспективных Золотогорского рудного, Горациевского и Эврикского прогнозируемых рудных полей рекомендуется первоочередное проведение поисковых и оценочных работ. Специализированные поиски масштаба 1 : 50 000 рекомендуется первоочередно проводить в пределах прогнозируемого золоторудного узла Стакан. Рекомендуемые работы должны сопровождаться изучением всех аспектов геологического строения участков их проведения.

Заслуживает дальнейшего изучения алмазонасность территории, для которой предполагается связь с базит-ультрабазитами раннего мела. Основными методами для оценки алмазонасности рекомендуются детальное геологическое картирование в комплексе с геофизическими методами и горные работы.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Опубликованная

1. *Абрамович И. И., Бурдэ А. И., Вознесенский В. Д.* Геодинамические реконструкции. Л.: Недра, 1989. – 278 с.
2. *Александров И. А.* Опыт петрохимической реконструкции первичной природы метаморфических пород на примере образований становой комплекса // Геодинамика и металлогения. Владивосток: Дальнаука, 1999. – С. 83-88.
3. *Геологическая съемка метаморфических и метасоматических комплексов. Методическое пособие.* // Отв. ред. В. А. Глебовицкий, В. И. Шульдинер. Спб.: ВСЕГЕИ, 1996. – С. 170, 272-275.
4. *Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации на 1 января 2006 года. Выпуск 47. ГЛИНЫ ОГНЕУПОРНЫЕ.* Составитель: Тарасов А.Г. М.: РФГФ, 2006.
5. *Иванов В. В.* Экологическая геохимия элементов. Кн. 1-6. М.: Недра, 1994. – 345 с.
6. *Карсаков Л. П.* Раннедокембрийские комплексы в структуре Восточной Азии: дисс. в виде науч. докл. д-ра геол.-мин. наук. Хабаровск: ИТиГ, 1995. – 88 с.
7. *Ларин А. М., Котов А. Б., Ковач В. П. и др.* Этапы формирования континентальной коры Джугджуро-Становой складчатой области (Sm-Nd изотопные данные по гранитоидам / Геол. и геофиз., 2002, №4. – С. 395-399.
8. *Ларин А. М., Сальникова Е. Б., Котов А. Б. и др.* Позднеархейские гранитоиды Дамбукинского блока Джугджуро-Становой складчатой области: формирование и преобразование континентальной коры в раннем докембрии. // Петрология, 2004, т. 12, №3. – С. 245-263.
9. *Лутц Б. Г.* Химический состав континентальной коры и верхней мантии Земли. М.: Наука, 1975. – 167 с.
10. *Мельников А. В., Степанов В. А., Юсупов Д. В., Иванищева Т. А.* Рекомендации на поиски медно-никелевой и благороднометальной минерализации на участках Аляска, Стрелка и Таежка в Дамбукинском рудном районе (Зейский район, Амурская область). Благовещенск: РАН ДВО АмКНИИ, 2005.
11. *Мельников В. Д., Мельников А. В., Ковтонюк Г. П.* Россыпи золота Амурской области. Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2006. – 140 с.
12. *Моисеенко В. Г., Полеванов В. П., Степанов В. А.* Россыпи Приамурья // Россыпи и месторождения кор выветривания – объект инвестиций на современном этапе. М.: ИГЕМ, 1994. – С. 141-142.
13. *Моисеенко В. Г., Степанов В. А., Эйриш Л. В., Мельников А. В.* Платиноносность Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука, 2004. – 176.
14. *Островский Л. А. и др.* Методические рекомендации по составлению эколого-геологических карт масштаба 1 : 1 000 000-1 : 500 000. М.: ВСЕГИНГЕО, 1994. – 26 с.
15. *Рассказов С. В., Бовен А. В., Иванов А. В., Семенова В. Г.* Среднечетвертичный вулканический импульс в Олекмо-Становой подвижной зоне: ^{40}Ar - ^{39}Ar датирование вулканитов Токинского Становика. / Тихоокеанская геология, т. 19, №4, 2000. – с. 19-28.
16. *Саев Ю. Е. и др.* Геохимия окружающей среды. М.: Недра, 1990. – 556 с.
17. *Сапрыкин А. А.* Геоморфологические особенности и древние россыпи золота Зейского р-на. // Диссертация к.г.-м.н. М.: ЦНИГРИ, 1970. – 233 с.
18. *Скатынский Ю. П.* Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Становая. Лист N-52-XIV. Объяснительная записка. М., 1967.
19. *Скляр Е. В., Мазукабзов А. М., Мельников А. И.* Комплексы метаморфических ядер кордильерского типа. Новосибирск: Изд-во СО РАН, НИЦ ОИГМ, 1997. – 182 с.
20. *Соколов С. В.* Структуры аномальных геохимических полей и прогноз оруденения. Спб.: Наука, 1998. – 154 с.

21. *Сорокин А. П.* Морфоструктуры и кайнозойские россыпи золота Приамурья. М.: Наука, 1990.
22. *Сорокин А. А.* Геодинамическая эволюция восточного сегмента Монголо-Охотского складчатого пояса. /Автореферат дисс. на соискание уч. степ. д. г.-м.н. СПб, 2005.
23. *Стриха В. Е., Степанов В. А., Родионов Н. И.* Раннемеловая кортландит-пироксенит-габбровая ассоциация Верхнего Приамурья: геохронологические и геохимические данные //Докл. АН. 2006. Т. 406, №6. – С. 1-5.
24. *Судовиков Н. Г., Глебовицкий В. А., Другова Г. М. и др.* Геология и петрология южного обрамления Алданского щита. Л.: Наука, 1965. – 290 с.
25. *Эволюция раннедокембрийской литосферы* Алдано-Олекмо-Станового региона (структура, состав, процессы). Л.: Наука, 1987. – 309 с.

Фондовая литература

26. *Агафоненко С. Г., Яшинов А. Л., Козак З. П. и др.* Отчет о результатах геологического доизучения площади масштаба 1 : 200 000 (ГДП-200) в пределах Дамбукинского золоторудного района (листы N-52-XIII, N-52-XIV). Объект «Гиллюйская площадь», 2004- 2007 гг. АТГФ, 2007 (в завершающей стадии составления).
27. *Андреев А. А.* 1954. Отчет о геологоразведочных работах, проведенных на Гальчиминском (Дамбукинском) месторождении огнеупорных глин в 1950-51 гг. АТГФ, 1954.
28. *Апенышев В. С., Кожевникова О. Г.* Оценка прогнозных ресурсов каолинового, полевошпат-кварцевого сырья и огнеупорных глин Амурской области по состоянию на 01.01.1993 г. АТГФ, 1993.
29. *Архинов Г. И.* Материалы по Ньюжинскому, Бурпалинскому, Брянтинскому, Золотогорскому и Бомнакскому железорудным районам. АТГФ, 1982.
30. *Афанасов М. Н., Сенкевич В. Г. и др.* Отчет о результатах геологосъемочных и поисковых работ масштаба 1 : 50 000, проведенных в бассейнах рек Талги и Талмы. АТГФ, 1968.
31. *Афанасов М. Н.* Тектоника района хребта Тукурингра Зейского района, Амурской области. АТГФ, 1973.
32. *Ахметов Р. Н., Бучко И. В.* Информационный отчет о результатах незавершенных научно-исследовательских работ «Оценка рудоносности докембрийских зеленокаменных поясов на территории Амурской области» за 1994-2001 гг. АТГФ, 2004.
33. *Безкоровайный Л. П., Рулев А. К. и др.* Отчет о результатах геосъемки и поисков масштаба 1 : 50 000, проведенных в бассейне р. Иликан (Средне-Иликанская партия, 1970-72 гг.). АТГФ, 1973.
34. *Белоусов В. И., Сорокин А. П., Куцын Е. К., Колесников В. В.* Оценка перспектив древних россыпей золота Верхнего Приамурья. АТГФ, 1985.
35. *Болтенков Г. С.* Отчет о геосъемке масштаба 1:50 000 в бассейне среднего течения р. Гиллюй и его правых притоков Джуваскита и Дубакита (лист N-52-49-Г и северная часть листа N-52-61-Б за 1961 г. АТГФ, 1962.
36. *Болтенков Г. С., Годзевич Б. Л., Ломакин В. А.* Отчет о геосъемке масштаба 1 : 50 000 в бассейне среднего течения рек Гиллюй и Иликана (лист N-52-50-В, Г). АТГФ, 1963.
37. *Болтенков Г. С., Лошак Н. П., Афанасов М. Н.* Отчет о специализированной геологической съемке и поисках масштаба 1 : 50 000 в бассейне р. Джуваскит (Лист N-52-49-В. АТГФ, 1964.
38. *Болтенков Г. С., Брякин Б. М., Лошак Н. П. и др.* Геологическое строение и полезные ископаемые листа N-52-49-Б (отчет о работах Гиллюйской партии за 1964 г.). АТГФ, 1965.
39. *Бурса А. Я., Хромцов М. В.* Отчет о поисковых работах на пьезокварц, проведенных в Зейском районе Амурской области в 1960-61 гг. АТГФ, 1962.
40. *Воеводин В. Н., Крутов Н. К. и др.* Оценка перспектив промышленной вольфрамоносности территории Приамурья и обоснование развития геологоразведочных работ на вольфрам. АТГФ, 1975.
41. *Гапон О. И., Махова Ю. В.* Составление геоморфологических карт кайнозойских отложений масштаба 1 : 50 000 и 1 : 25 000 на северных склонах хребтов Тукурингра и Соктахан в пределах развития отложений соктаханской свиты с целью оценки их перспектив на поиски глубоко залегающих россыпей. АТГФ, 1980.
42. *Гуляев Б. И., Ждан Н. К., Забродина М. Л.* Отчет о результатах аэрогеофизической съемки Приамурской партии за 1964 г. АТГФ, 1965.
43. *Гуляев Б. И., Ждан Н. К.* Отчет о результатах аэрогеофизической съемки Восточной партии за 1965 г. АТГФ, 1966.

44. *Домчак В. В., Конюшенко Г. Ф., Салько К. В. и др.* Отчет партии 3/91-93 по литохимической съёмке масштаба 1 : 200 000 на Амуро-Зейской площади за 1991-94 гг. АТГФ, 1996.
45. *Жуковская А. А., Игнатенко О. Н., Филимонов Ф. Я. и др.* Отчет по геолого-экологическим исследованиям и картографированию масштаба 1 : 1 000 000 территории Амурской области. АТГФ, 1999.
46. *Завьялова Л. И.* Отчет о работах Зейской аэромагнитной экспедиции в бассейне рек Зeya – Селемджа за 1949 год. АТГФ, 1952.
47. *Захаров А. П.* Результаты поисковых и разведочных работ на россыпное золото в отложениях древней и современной гидросети в нижнем течении р. Иликан (Отчет Яснополянского отряда за 1986-90 гг.). АТГФ, 1991.
48. *Захаров А. П., Беликов С. Н., Сапочев А. И.* Отчет о результатах поисковых и поисково-оценочных работ на Золотогорском рудном поле. Объект «Золотогорский», 1992-2001 гг. АТГФ, 2001.
49. *Зотова Т. К., Харченко А. Т. и др.* Отчет о поисковых (прогнозно-геологических) работах на горный хрусталь в Нижнегилюйском хрусталеносном районе в 1985-87 гг. АТГФ, 1987.
50. *Зубков В. Ф., Минеев Е. В., Оноприенко М. С.* Отчет по поисково-разведочным работам Вершининской партии № 438 за 1952 г. АТГФ, 1953.
51. *Игнатъев Г. Г., Фиженко В. В.* Материалы по аэромагнитной съёмке, проведенной партией N16 в Амурской области в 1958 г. и некоторые новые данные по геологии отдельных участков исследованного района. АТГФ, 1959.
52. *Кац О. Б., Колос Л. Д., Рожкова Е. В., Андреев А. Н.* Детальная разведка глубокозалегающей россыпи месторождения «Ясная Поляна». АТГФ, 1993.
53. *Каишковский В. А.* Отчет о геосъемке масштаба 1 : 50 000 в бассейне рек Малого и Большого Могота, Угана, Джигды (части листов N-52-63-Б, Г и N-52-64-А, В) (Уганская партия, 1959 г.). АТГФ, 1960.
54. *Каишковский В. А.* Отчет о геосъемке масштаба 1 : 50 000 в бассейне среднего течения реки Гиллоя и его притоков – Хугдера, Аргаскита, Большого и Малого Чимчана (части листов N-52-50-В, Г и N-52-62-А, Б). АТГФ, 1961.
55. *Кириллов А. А.* Отчет о работах Нижнезейской геологической партии в бассейне среднего течения реки Зeya. АТГФ, 1937.
56. *Ковалев Г. Ф., Новохатко Г. Н.* Отчет о результатах поисково-разведочных работ на дистен в среднем течении реки Гиллой. АТГФ, 1961.
57. *Ковтонюк Г. П., Мельников В. Д., Лебедев В. Н. и др.* Оценка и учет прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых Амурской области по состоянию на 1.01.1998 г. Золото россыпное. (Отчет по договору № 98-НИР от 7.08.97 г.). АТГФ, 1997.
58. *Кондрашенко В. Н., Соснин А. Л., Кондрашенко Н. И.* Золотоносность Гиллюйского, Центрального Дамбукинского и Сугджарского золотоносных районов. АТГФ, 1970.
59. *Кузьмичев В. А., Минеев Е. В.* Отчет о геолого-поисковых работах на молибден в Зейском районе Амурской области (Вершининское, Унахинское и Брянтинское месторождения) в 1950-51 гг. АО ДВИМС, 1952.
60. *Кянно А. И.* Результаты аэрогеофизической съёмки масштаба 1 : 50 000 на золотоносных площадях в бассейнах рек Унаха, Гиллой, Уркан, Тыгда и Орловка (отчет Гонжинской партии за 1973-74 гг.). АТГФ, 1975.
61. *Левыкин Н. Ф.* Отчет о геологоразведочных работах на россыпное золото, проведенных Верхне-Зейской экспедицией в 1945-51 гг. в Зейском и Зейско-Учурском районах Амурской области. 2 кн. АТГФ, 1952.
62. *Легенда* Дальневосточной серии листов Государственной геологической карты Российской Федерации м-ба 1 : 1 000 000 (третье поколение). Ф. Дальгеофизики, 2002.
63. *Лобов А. И., Бражников А. С. и др.* Комплексные прогнозно-минерагенические исследования территории Амурской области масштаба 1 : 500 000 (отчет по объекту ГМК-500 за 1991-1996 гг.). 15 кн. АТГФ, 1996.
64. *Ляховкин Ю. С., Годзевич Б. Л., Крыжевич С. С.* Отчет о результатах геологического доизучения масштаба 1 : 50 000 бассейнов рек Хугдер и Ульдегит. 4 кн. АТГФ, 1976.
65. *Мальшиев Ю. Ф., Романовский Н. П., Гурович В. Г., Карсаков Л. П.* Отчет о НИР по теме: «Составление справочника физических свойств горных пород на территорию Амурской области» за 1995-98 гг. АТГФ, 1999.
66. *Нагаев С. А.* Отчет о результатах аэрогеофизических работ Хабаровской партии за 1970 г. АТГФ, 1971.

67. *Никольский В. М.* Геологическое строение и полезные ископаемые южной части листа N-52-ХІІІ (Отчет о геологической съемке масштаба 1:200 000 Золотогорской партии за 1959 г.). АТГФ, 1960.
68. *Осипова Н. К.* Отчет о результатах работ Гилуойско-Золотогорской партии в бассейне среднего и нижнего течения р. Гилуой в 1952 г. 2 кн. АТГФ, 1953.
69. *Павленко М. В.* Отчет о геолого-поисковых работах в районе Золотогорского железорудного месторождения в 1953-54 гг. АТГФ, 1955.
70. *Парняков С. П.* Геологическая карта и карта полезных ископаемых СССР масштаб 1 : 200 000, серия Становая, лист N-51-ХVІІІ. АТГФ, 1963, 1964.
71. *Петрук Н. Н., Петрук В. Н., Ефремов А. Б. и др.* Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна среднего течения р. Зея (Южное и Ю-3 обрамление Зейского водохранилища). Отчет о групповой геологической съемке и геологическом доизучении масштаба 1 : 50 000 площадей листов N-52-51-Б-в, г; В-б, г; Г; N-52-63-А,б; Б; Г-а, б, г; N-52-64-А, Б, В, Г. 4 кн. АТГФ, 1992.
72. *Петрук Н. Н., Беликова Т. В., Дербекко И. М.* Легенда и объяснительная записка к легенде Становой серии листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000 (издание второе). АТГФ, 1998.
73. *Польшин А. А.* Отчет о результатах поисков и оценки месторождений россыпного золота в пределах Хаимкан-Эракинградской впадины за 2001-2004 гг. Объект «Эракинградский». АТГФ, 2006.
74. *Попов Л. Г., Могилев А. И., Боровский В. Д.* Отчет о результатах поисковых работ на алмазы в бассейнах рек Джалта, Ульдегит, Дамбуки, Могот. АТГФ, 1994.
75. *Рассказов Ю. П., Щербак Л. И.* Расчленение древних метаморфических толщ хребтов Станового и Тукурингры. АТГФ, 1966.
76. *Руденко Д. Г., Болтенков Г. С.* Геологическая карта Дамбукинского золотоносного района масштаба 1 : 50 000 с объяснительной запиской (Отчет по теме № 66 за 1967-70 гг.). АТГФ, 1970.
77. *Рухин Б. А., Цейтлин С. М., Соловьева М. А.* Отчет о геолого-поисковых работах в бассейнах рек Иликана и Ульдегита (система р. Зея) Яснополянской партии в 1945 г. АТГФ, 1946.
78. *Савинков В. И., Канашин Л. И., Носырев М. Ю. и др.* Оценка перспектив ураноносности восточной части Зея-Бурпалинской зоны разломов (670 кв. км.) на основе специализированного геолого-структурного картирования масштаба 1 : 50.000 с выделением перспективных структур и участков для детальных поисков. (Отчет Центральной геологической партии № 92 по геологическому заданию 92-32/ІІ-Б за 1978-1979 гг.). АТГФ, 1980.
79. *Серкин Н. Н.* Отчет о результатах аэрогеофизических работ масштаба 1 : 10 000 и наземных геолого-геофизических исследований в бассейнах рек Ульдегит – Могот – Дамбуки за 1987-1991 гг. (Иликанский объект, листы: N-52-ХІІІ, ХІV). АТГФ, 1991.
80. *Скатынский Ю. П.* Геологическое строение и полезные ископаемые северо-восточной части листа N-52-ХІІІ. (Отчет о работах Золотогорской партии в 1960 г.). АТГФ, 1961.
81. *Скатынский Ю. П., Ялынычев Е. В.* Отчет Золотогорской партии о редакционно-увязочных работах масштаба 1 : 200 000 в западной части листа N-52-ХІІІ, проведенных в 1961 г. 2 кн. АТГФ, 1962.
82. *Скатынский Ю. П.* Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Становая. Лист N-52-ХІІІ. АТГФ, 1965, 1967.
83. *Соколов С. В., Вьюнов Д. Л.* Новые данные о потенциальной никеленосности юго-восточного фланга Джелтулакской структурно-геохимической зоны (N-52-ХІІІ,ХІV). Информационные материалы. АТГФ, 2001.
84. *Степанов В. А., Любарская Л. А., Тимец Л. З.* Отчет о результатах геологической съемки и поисков масштаба 1 : 50 000 в бассейнах рек Малой Тынды и Арби (Малотындинская партия, 1971-72 г.). АТГФ, 1972.
85. *Степанов В. А., Мельников А. В., Соколов С. В., Вьюнов Д. Л., Гвоздев В. И.* Платиноносность Верхнего Приамурья (Промежуточный отчет по договору № 43/2000 «Оценить перспективы платиноносности Дальнего Востока»). АТГФ, 2001.
86. *Степанов В. А., Стриха В. Е., Пискунов Ю. Г., Мельников А. В., Юсупов Д. В.* Информационная записка о результатах работ по теме «Поиски платинового и медно-никелевого оруденения в бассейне рек Джалта и Ульдегит». АТГФ, 2003.
87. *Сухов В. И.* Рекомендации по направлению поисковых работ на рудное золото в западной части области Становика-Джугджура. АТГФ, 1979.

88. *Тамгин С. В., Комаров И. П. и др.* Отчет о результатах геолого-съемочных и поисковых работ масштаба 1 : 50 000, проведенных в бассейнах нижнего течения рек Брянта, Унаха, Утугай. 2 кн. АТГФ, 1967.
89. *Тихонов В. М., Козлов Е. А. и др.* Отчет о результатах геологических работ Моготской партии № 75 за 1965 год. АТГФ, 1966.
90. *Трубников Н. Б.* Отчет о результатах ГРР на россыпное золото по месторождениям Петровская россыпь и р. Обка в 1973-79 гг. АТГФ, 1980.
91. *Федоровский В. С.* Геологическое строение С-3 и западной частей территории листа N-52-XIV. АТГФ, 1960.
92. *Фролов А. А., Назиров М. З., Зайцева Л. Н. и др.* Кварценоность Джуваскитского, Золотогорского и Ульдегитского полей (Отчет Зейской партии о результатах поисковых работ масштаба 1 : 10 000, проведенных в 1987-89 гг. на горный хрусталь и жильный кварц для плавки в нижнем течении р. Гиллой). АТГФ, 1989.
93. *Холмов Г. В., Тихова Т. Т., Федорков П. Д. и др.* Отчет Зейской геохимической экспедиции Ломоносовского Института Академии наук СССР по изучению Зейского рудного района в 1933-34 гг. Ленинград, 1934.
94. *Цивилев Г. К.* Отчет о результатах поисково-разведочных работ на месторождении Золотая Гора за 1959 г. 3 кн. АТГФ, 1960.
95. *Чудинов М. Т.* Отчет о работах Гиллойской экспедиции по поискам рудного и россыпного золота, проведенных в 1952-53-54 гг. (правобережье среднего течения реки Гиллой). 3 кн. АТГФ, 1955.
96. *Шестаков А. Ф., Тамгин С. В., Комаров И. П.* Геологическое строение бассейна верхнего течения р. Ульдегит Б. Отчет о геологосъемочных работах масштаба 1 : 50 000. АТГФ, 1962.
97. *Шестаков А. Ф., Тамгин С. В., Комаров И. П.* Геологическое строение бассейнов рек Джалта и Ульдегит. Отчет о геологосъемочных работах масштаба 1 : 50 000. АТГФ, 1963.
98. *Шитин С. Т., Иванов А. Е.* Отчет о результатах геолого-поисковых работ на рудное золото, проведенных в Дамбукинском золотоносном районе (Кировская партия, 1963-65 гг.). АТГФ, 1966.

**Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте полезных ископаемых листа
N-52-XIII Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000**

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К- корен- ное, Р- рос-сып- ное)	№ по спи- ску ис- поль- зован-ной литера- туры	Примечание, состояние эксплуатации
Черные металлы					
Железо					
III-1	5	Золотогорское	К	[69]	Законсервировано
Благородные металлы					
Золото					
I-1	1	Кукушкин	Р	[11, 57]	Законсервировано
I-1	3	Гиллой	Р	[11, 57]	Законсервировано
I-1	6	Трофимовский	Р	[11, 57]	Законсервировано
I-1	7	Ика	Р	[11, 57]	Законсервировано
I-1	10	Бол. Луцы	Р	[11, 57]	Законсервировано
I-1	12	Бол. Орольджан	Р	[11, 57]	Законсервировано
I-1	15	Мал. Луцы	Р	[11, 57]	Отработано
I-1	17	Талма	Р	[11, 57]	Законсервировано
I-1	20	Талмачан	Р	[11, 57]	Законсервировано
I-1	21	Старобогатый	Р	[11, 57]	Отработано
I-2	1	Олонгро	Р	[11, 57]	Эксплуатируемое
I-2	2	Дикий	Р	[11, 57]	Отработано
I-2	7	Николаевский	Р	[11, 57]	Отработано
I-2	8	Коммерческий	Р	[11, 57]	Эксплуатируемое
I-2	9	Александровский	Р	[11, 57]	Отработано
I-2	13	Бол. Эврик	Р	[11, 57]	Отработано
I-2	17	Королевский	Р	[11, 57]	Законсервировано
I-2	20	Булат	Р	[11, 57]	Отработано
I-3	3	Мармонтовский	Р	[11, 57]	Отработано
I-3	5	Сандангро	Р	[11, 57]	Эксплуатируемое
I-3	6	Холодный	Р	[11, 57]	Законсервировано
I-3	9	Сирюкан	Р	[11, 57]	Законсервировано
I-3	10	Дорожный	Р	[11, 57]	Законсервировано
I-3	12	Ефимовский	Р	[11, 57]	Законсервировано
I-3	13	Иликан	Р	[11, 57]	Эксплуатируемое
I-3	16	Рогачки Иликанские	Р	[11, 57]	Законсервировано
I-3	17	Сухой Лог	Р	[11, 57]	Отработано
I-3	18	Кабановский	Р	[11, 57]	Отработано
I-4	2	Пеле	Р	[11, 57]	Отработано
I-4	5	Рогачки Унахинские	Р	[11, 57]	Законсервировано
I-4	6	Унаха	Р	[11, 57]	Отработано
I-4	8	Аркадьевский	Р	[11, 57]	Отработано
I-4	9	Маленький	Р	[11, 57]	Отработано
I-4	10	Черкес	Р	[11, 57]	Отработано
I-4	11	Чага	Р	[11, 57]	Отработано
I-4	14	Калининский	Р	[11, 57]	Отработано
I-4	15	Луч	Р	[11, 57]	Отработано
I-4	16	Илюшкин	Р	[11, 57]	Отработано
I-4	17	Чер	Р	[11, 57]	Отработано
I-4	18	Кварцевый	Р	[11, 57]	Отработано
I-4	19	Мультига	Р	[11, 57]	Отработано
I-4	20	Метеор	Р	[11, 57]	Отработано
I-4	21	Тик	Р	[11, 57]	Отработано
I-4	22	Бол. Черкес	Р	[11, 57]	Отработано
I-4	23	Садовичи	Р	[11, 57]	Отработано
I-4	26	Джаян	Р	[11, 57]	Законсервировано
I-4	27	Факт	Р	[11, 57]	Отработано
I-4	28	Чу-Фу	Р	[11, 57]	Законсервировано
I-4	29	Джигдали	Р	[11, 57]	Отработано

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К-коренное, Р-россыпное)	№ по списку использованной литературы	Примечание, состояние эксплуатации
I-4	30	Ивановский	Р	[11, 57]	Отработано
I-4	31	Евдокимовский	Р	[11, 57]	Эксплуатируемое
I-4	32	Иванчихинский	Р	[11, 57]	Отработано
I-4	34	Берендачиха	Р	[11, 57]	Отработано
I-4	35	Батама	Р	[11, 57]	Отработано
I-4	37	Бат	Р	[11, 57]	Отработано
II-1	1	Рогачи	Р	[11, 57]	Законсервировано
II-1	5	Талга-Макит	Р	[11, 57]	Законсервировано
II-1	7	Кротовский	Р	[11, 57]	Отработано
II-1	8	Сосновый	Р	[11, 57]	Отработано
II-1	9	Бол. Джуваскит	Р	[11, 57]	Законсервировано
II-1	12	Мал. Джуваскит	Р	[11, 57]	Законсервировано
II-1	13	Вороновский	Р	[11, 57]	Отработано
II-1	14	Голубой	Р	[11, 57]	Отработано
II-1	17	Двойной	Р	[11, 57]	Эксплуатируемое
II-1	22	Успенский	Р	[11, 57]	Отработано
II-1	25	Мал. Улигир	Р	[11, 57]	Отработано
II-1	27	Успенское	К	[82]	Законсервировано
II-1	35	Открытый	Р	[11, 57]	Отработано
II-1	37	Невыдай	Р	[11, 57]	Отработано
II-1	39	Чапа	Р	[11, 57]	Отработано
II-1	40	Сред. Утумук	Р	[11, 57]	Отработано
II-1	41	Лэповский	Р	[11, 57]	Отработано
II-1	42	Ландау	Р	[11, 57]	Отработано
II-2	1	Семеновский	Р	[11, 57]	Отработано
II-2	2	Миллионный	Р	[11, 57]	Отработано
II-2	3	Боровинский	Р	[11, 57]	Отработано
II-2	9	Савушкин	Р	[11, 57]	Отработано
II-2	11	Шепиловский	Р	[11, 57]	Отработано
II-2	13	Четвертый	Р	[11, 57]	Отработано
II-2	14	Воздвиженский	Р	[11, 57]	Отработано
II-2	15	Улигир	Р	[11, 57]	Отработано
II-2	17	Опаринский	Р	[11, 57]	Отработано
II-3	2	Выручка	Р	[11, 57]	Отработано
II-3	10	Зыковский	Р	[11, 57]	Отработано
II-3	11	Дубакит	Р	[11, 57]	Законсервировано
II-3	13	Чапа	Р	[11, 57]	Отработано
II-3	15	Улягир	Р	[11, 57]	Законсервировано
II-3	17	Чудинов	Р	[11, 57]	Законсервировано
II-3	20	Хугдер	Р	[11, 57]	Эксплуатируемое
II-3	26	Аргаскит	Р	[11, 57]	Отработано
II-4	2	Хорогачи	Р	[11, 57]	Отработано
II-4	3	Сигулен	Р	[11, 57]	Законсервировано
II-4	4	Троицкий	Р	[11, 57]	Законсервировано
II-4	5	Золотой Рог	Р	[11, 57]	Отработано
II-4	6	Санара	Р	[11, 57]	Отработано
II-4	11	Джалон	Р	[11, 57]	Отработано
II-4	14	Сигулен Бол.	Р	[11, 57]	Отработано
II-4	15	Глебовский	Р	[11, 57]	Отработано
II-4	16	Михайловский	Р	[11, 57]	Отработано
II-4	17	Федоровский	Р	[11, 57]	Отработано
II-4	18	Егоровский	Р	[11, 57]	Отработано
II-4	19	Петровский	Р	[11, 57]	Отработано
II-4	20	Джалта	Р	[11, 57]	Законсервировано
II-4	22	Верный	Р	[11, 57]	Отработано
II-4	27	Нагорный	Р	[11, 57]	Отработано
II-4	31	Горациевский	Р	[11, 57]	Законсервировано
II-4	33	Благодатный	Р	[11, 57]	Отработано
II-4	41	Баннный	Р	[11, 57]	Законсервировано
II-4	42	Сенинский	Р	[11, 57]	Законсервировано
II-4	45	Нина	Р	[11, 57]	Отработано
II-4	46	Радостный	Р	[11, 57]	Отработано

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К-коренное, Р-россыпное)	№ по списку использованной литературы	Примечание, состояние эксплуатации
II-4	47	Ксеньевский	Р	[11, 57]	Отработано
II-4	48	Артемовский	Р	[11, 57]	Отработано
II-4	50	Бол. Джалта	Р	[11, 57]	Эксплуатируемое
II-4	52	Верх. Камрай	Р	[11, 57]	Отработано
II-4	54	Мал. Джалта	Р	[11, 57]	Эксплуатируемое
II-4	58	Мал. Ульдегит	Р	[11, 57]	Законсервировано
III-1	1	Утумук Третий	Р	[11, 57]	Законсервировано
III-1	2	Григорьевский	Р	[11, 57]	Отработано
III-1	3	Утумук	Р	[11, 57]	Законсервировано
III-1	6	Сачковский	Р	[11, 57]	Отработано
III-2	2	Макарьевский	Р	[11, 57]	Отработано
III-3	8	Махто	Р	[11, 57]	Отработано
III-3	13	Медвежий	Р	[11, 57]	Отработано
III-3	14	Иннокентьевское	К	[48, 64]	Законсервировано
III-3	17	Перевальное	К	[48, 95]	Законсервировано
III-3	18	Иннокентьевский	Р	[11, 57]	Отработано
III-3	19	Бычий	Р	[11, 57]	Отработано
III-3	21	Аляска	Р	[11, 57]	Отработано
III-3	22	Новая Аляска	К	[48, 95]	Законсервировано
III-3	25	Тальцовый	Р	[11, 57]	Законсервировано
III-3	26	Золотая Гора	К	[82]	Законсервировано
III-3	29	Петровская россыпь	Р	[11, 57]	Законсервировано
III-3	30	Березовый	Р	[11, 57]	Отработано
III-3	32	Медвежий	Р	[11, 57]	Отработано
III-3	33	Центральный	Р	[11, 57]	Отработано
III-3	34	Обка	Р	[11, 57]	Отработано
III-4	1	Сред. Ульдегит	Р	[11, 57]	Законсервировано
III-4	3	Верх. Чимчан	Р	[11, 57]	Отработано
III-4	4	Широкая	Р	[11, 57]	Отработано
III-4	7	Нижн. Чимчан	Р	[11, 57]	Отработано
III-4	9	Раковский	Р	[11, 57]	Отработано
IV-1	6	Мал. Тында, Игак	Р	[11, 57]	Законсервировано
IV-1	10	Утесный	Р	[11, 57]	Отработано
IV-1	11	Хорогочи	Р	[11, 57]	Отработано
IV-1	14	Ивановский	Р	[11, 57]	Отработано
IV-2	1	Ивак	Р	[11, 57]	Эксплуатируемое
IV-2	4	Стакан	Р	[11, 57]	Эксплуатируемое

Примечание. Характеристика россыпей проявлений золота приведена в Приложении 3.

Список проявлений (П), пунктов минерализации (ПМ) полезных ископаемых, шлиховых ореолов (ШО) и потоков (ШП), вторичных геохимических ореолов (ВГХО), магнитных (МА) и радиоактивных (РА) аномалий, показанных на карте полезных ископаемых листа N-52-ХІІІ Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Черные металлы				
Железо				
I-2	4	Правый борт долины р. Олонгро	[38]	ПМ. Согласные линзы железистых кварцитов среди диафторированных образований талгинской свиты. Мощность линз до 1-2 м, протяженность до 250 м. Состав: кварц – 40-45%; магнетит, гематит – 25-45%; куммингтонит, роговая обманка – 10-20%; пирит, пирротин – 1-2%.
I-2	16	Водораздел Бол. Эврик – Королевский	[26]	ПМ. Канавами вскрыты пласты железистых кварцитов, которые, в основном, приурочены к контакту гнейсов с линзами кристаллосланцев и габброидов. Мощность тел кварцитов до 1-3 метров. Состав: кварц – 60-70%, магнетит – 20-30%, биотит, амфибол – 10%.
II-1	30	Водораздел ручьев Успеновский и Хрустальный – пп р. Мал. Джуваскит «Джуваскитское»	[51, 63]	П. Согласно залегающие среди гнейсов талгинской свиты линзы и пласты кварц-куммингтонит-магнетитовых, кварц-хлорит-магнетитовых, кварц-хлорит-амфибол-магнетитовых пород. Мощность рудных тел 4-25 м. Содержание железа не превышает 40%. Вскрыто несколькими канавами. По данным аэромагнитной съемки масштаба 1:25 000, протяженность аномальной зоны 1,5 км, максимальная интенсивность на высоте 40 м – 15 тыс. нТл. Прогнозные ресурсы руды по категории P ₂ – 5 млн. т
III-1	4	Истоки р. Мал. Гында	[69]	МА (12 км ²) интенсивностью 700-1000 нТл. В пределах аномалии известно Золотогорское месторождение железа (III-1-5). Прогнозные ресурсы железа по категории P ₂ – 26,9 млн. т (Архипов, 1982).
Цветные металлы				
Медь				
I-1	13	Бассейн рек Киткит и Талма	[30, 44]	ВГХО (16,5 км ²) с содержанием меди 0,003-0,01%. Расположен в экзоконтакте массива гранитоидов джалонского комплекса к северу от Пригилюйского разлома.
II-4	8	Среднее течение руч. Троицкий – пп р. Иликан	[97]	ШП длиной 2,5 км с содержанием единичных знаков халькопирита и малахита. Приурочен к юго-западной части Джалонского массива, выше по ручью, где установлен литохимический ореол Ni и Cu (II-4-24).
II-4	26	Истоки руч. Сигулен и Горациевский	[64]	ШО (5 км ²) халькопирита с содержанием 1-9 зерен. Приурочен к зоне диафтореза с мелкими телами ультрабазитов, в связи с которыми установлена сульфидная медно-никелевая минерализация.
IV-4	1	Истоки р. Бол. Эракингра	[44]	ВГХО площадью 18 км ² с содержанием Cu – 0,005%. Приурочен к зоне Тукурингского разлома. В пределах ореола отмечаются шлиховые пробы с золотом.
Свинец				
I-1	9	Междуречье Гилюй – Бол. Орольджан – Талма	[30, 44, 82]	ВГХО (50 км ²) с содержанием Pb от 0,002-0,007 до 0,01-0,03%, Ag – 0,12-0,5 г/т. Приурочен к массиву гранитоидов джалонского комплекса.

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
I-2	3	Бассейн р. Бол. Эврик и Олонгро	[26, 36, 44]	ВГХО (90 км ²) с содержанием: Pb – от 0,003-0,015% до 0,2%; Mo – 0,0005-0,006%; Ag – 0,5-3 г/т; Cu – 0,003-0,04%; Zn – 0,015-0,03%. Приурочен к полю развития гранитов джалонского комплекса и вулканитов эврикского комплекса, с которыми связывается золото-полиметаллическая и молибден-порфировая минерализация.
I-2	19	Левый борт долины р. Гилой в 1,5 км ниже устья р. Джуваскит	[44]	ВГХО (7,5 км ²) с содержанием Pb 0,006-0,03%. Приурочен к диафорированным породам чимчанской свиты в северном экзоконтакте массива гранитов джалонского комплекса.
II-4	7	Междуречье Иликан – Сигулен – Джалта – Горациевский	[26, 36, 44, 97]	ВГХО (60 км ²) с содержанием Pb 0,006-0,03%. Приурочен к Джалонскому массиву гранитов, в которых отмечается редкая галенитовая минерализация.
III-1	10	Бассейн рек Игак, Амкарчи и Утумук – пп р. Мал. Тында	[44]	ВГХО (45 км ²) с содержанием Pb, Cu – до 0,005%; Ag – до 0,3 г/т; Li – 0,006-0,01%; Y – 0,008-0,02%; Sr – 0,08%, Ba – 0,3%; B – 0,003%; единичные пробы с золотом (руч. Амкарчи) – 0,03-0,06 г/т. В контуре ореола находится пункт минерализации золота (III-1-12).
III-3	9	Правобережье руч. Махто – лп р. Хугдер «Махто»	[64, 95]	ПМ. Среди сиенитов выявлена кварц-сульфидная жила мощностью 0,1-0,35 м и длиной 50 м, с аз. пад. 220°/30°. Вмещающие породы в зоне контакта окварцованы и пиритизированы. Кварц содержит рассеянную вкрапленность и отдельные гнезда сульфидов с содержанием в них: галенита – до 30%, халькопирита – до 10%, пирита – до 5%, англезита – до 2% (по определению в аншлифах).
III-3	20	Бассейн руч. Аргаскит, Бол. Чимчан, Мал. Чимчан	[54, 64]	ВГХО (18 км ²) с содержанием Pb 0,006-0,03%. Приурочен к серии сближенных надвигов. В пределах ореола установлены: в истоках руч. Аргаскит – аномальная точка с содержанием в штуфной пробе Pb – 1%, Ag – 100 г/т, Bi – 0,01%; по руч. Верх. Чимчан – пункт минерализации тория (III-3-28), с галенитовой минерализацией.
III-4	5	Левобережье р. Гилой в 1,8 км выше устья руч. Раковский	[64]	ПМ. Субширотная крутопадающая зона смятия и расщепления мощностью 25 м на контакте роговообманковых и двуслюдяных гнейсов. В центральной части зона мощностью 1,8 м, насыщенная невыдержанными по мощности, ветвящимися кварцевыми и кварц-карбонатными жилами с вкрапленностью галенита. Содержание Pb до 0,01-0,1%, в одной штуфной пробе – 10%. Отмечаются золото – до 0,1 г/т, Bi – до 0,01%, Ag – до 20 г/т, Mo – до 0,001%.
Н и к е л ь				
II-1	21	Левый борт долины среднего течения р. Мал. Джуваскит, в 9 км от устья	[26]	ВГХО (1,2 км ²) с содержанием Ni – 0,07-0,1%, Cr – 0,1-0,3%, Co – 0,007-0,015%. Приурочен к серпентинизированным пироксенитам раннепермского возраста. Штуфным опробованием базитов выявлены содержания Ni, Cr – 0,07-0,3%; Co, Cu – до 0,01%.
II-4	24	Бассейн р. Джалта, Горациевский, Верх. Камрай и Сегулен	[44, 64, 74, 83, 97]	ВГХО (37 км ²) с содержанием Ni – 0,008-0,06%; Cr – 0,002-0,07%; Co – 0,003-0,008%; Cu – 0,004-0,015%. В контурах ореола отмечаются тела базит-гипербазитового состава. В дражных отвалах установлены обломки сульфидных руд с содержанием Ni – 2,95-6,55%, Cu – 0,25-4,5%, Co – до 0,25%, платиноидов – от 1 до 20 г/т. Прогнозные ресурсы никеля категории P ₃ – 31 тыс. т (Соколов, 2001).
III-3	3	Бассейн р. Хугдер, Аргаскит, Верх. Чимчан и Ниж. Чимчан	[26, 83]	ВГХО (117 км ²) с содержанием Ni, Cr – 0,008-0,15%, Co – 0,003-0,015%, Cu – 0,004-0,07%. В контурах ореола отмечаются тела

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				базит-гипербазитового состава. Прогнозные ресурсы (тыс. т): никель – 78; кобальт – 16; медь – 30 (Соколов, 2001).
IV-1	13	Междуречье Мал. Тында – Тындыкан	[26, 83]	ВГХО (45 км ²) со средним содержанием Ni, Cu – 0,004-0,015%, Co – 0,003-0,005%, Cr – 0,008-0,06%. Приурочен к массиву габброидов пиканского комплекса, среди которых отмечаются мелкие тела горнблендитов и перидотитов.
Молибден				
I-1	18	Верховья р. Талма – пп р. Гиллой	[30]	ВГХО (3,8 км ²) с содержанием Mo 0,0003-0,001%.
I-1	19	Бассейн среднего течения р. Талма в устье руч. Талмачан	[30]	ВГХО (3,0 км ²) с содержанием Mo – 0,0003-0,001%; Cu – 0,007-0,02; Pb – 0,003-0,005%. Приурочен к зоне расщеливания, кремне-калиевого метасоматоза и графитизации, к которой головка промышленной россыпи золота. На левом борту долины р. Талма, в устье первого после Талмачана левого безымянного притока, среди актинолитизированных амфиболитов производилась отработка делювиальной россыпи золота.
I-2	5	Бассейн руч. Николаевский и Коммерческий – пп р. Иликан	[33, 38]	ВГХО (12 км ²) с содержанием Mo от 0,0003-0,0005 до 0,005%; Cu – 0,005-0,02%; Pb – 0,002-0,2%; Zn – 0,005-0,01%. Приурочен к породам талгинской свиты, в пределах которых установлены зоны расщеливания, диафтореза, окварцевания и сульфидизации, а также мелкие тела гранитов джалонского комплекса. В пределах ореола берут начало россыпи ручьев Николаевский (I-2-7) и Коммерческий (I-2-8).
I-2	14	Левый борт долины р. Бол. Эврик – пп р. Гиллой	[26, 37]	ВГХО (5,3 км ²) с содержанием Mo – 0,0003-0,04%; Pb – 0,005-0,1%; Cu – 0,006-0,04%; W – 0,0002-0,001%; Ag – 0,4-15,0 г/т; Au – 0,001-0,06 г/т. Приурочен к зоне аргиллизации, окварцевания и сульфидизации в дацитах и гранит-порфирах эврикского комплекса, где известно проявление молибдена (I-2-15).
I-2	15	Водораздел Бол. Эврик – Королевский, пп р. Гиллой «Большой Эврик»	[26, 37]	П. Среди интенсивно аргиллизированных, окварцованных и сульфидизированных дацитов и риолитов эврикской толщи линией канав пересечен кварц-сульфидный штокверк субмеридионального простирания, фиксирующийся литохимическим ореолом молибдена (I-2-14). Бороздовым опробованием выявлено три пересечения, представляющих промышленный интерес. Мощность рудных интервалов составляет 120, 150 и 175 м со средневзвешенным содержанием молибдена (по данным химического анализа) 0,0125, 0,0112 и 0,0093% соответственно. Содержания молибдена использованные при расчетах средних содержаний составляют от 0,006 до 0,044%. Содержания золота в бороздовых пробах, по данным атомно-абсорбционного анализа, составляют 0,01-0,08 г/т. При протяженности рудных тел в 2,0, 1,9 и 1,65 км соответственно и глубине оценки в 100 м, прогнозные ресурсы молибдена категории P ₂ – 25 тыс. т.
I-3	14	Бассейн междуречья Гиллой – Иликан	[33]	ВГХО (28 км ²) с содержанием Mo – 0,0003-0,0007%; Cu – 0,005-0,007%; Zn – 0,007-0,05%. Приурочен к зоне надвига в пределах которой метаморфические породы интенсивно расщелированы и диафторированы. С этой зоной пространственно связаны многочисленные россыпи золота.
I-4	25	Бассейн верховьев р. Джигдали – лп р. Иликан	[88]	ВГХО (40 км ²) с содержанием молибдена до 0,002%. Пространственно тяготеет к полям распространения гранитов джалонского комплекса.

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
I-4	36	Междуречье Батама – Берендачиха	[88]	ВГХО (12 км ²) с содержанием Мо до 0,002%, Pb 0,006-0,01%. Пространственно приурочен к зоне рассланцевания и диафтореза в северном экзоконтакте Джалонского массива.
II-1	10	Бассейн правых притоков р. Джуваскит	[78]	ВГХО (100 км ²) приурочен к зоне надвига вмещающей уран-редкоземельно-редкометалльную минерализацию, характеризуется повышенными содержаниями Мо, Sn, Pb, Cu, Y, Be и Ba.
II-1	18	Бассейн р. Мал. Джуваскит	[37]	ШО (47 км ²) молибденита с содержанием до 1-5 зерен. Приурочен к рассланцованным и диафторированным породам талгинской и чимчанской свит в зоне надвига.
II-2	20	Бассейн истоков р. Дубакит и р. Махто	[26, 44]	ВГХО (75 км ²) с содержанием Мо – 0,0005-0,001%. Приурочен к зоне надвига с интенсивно проявленными процессами рассланцевания, диафтореза и широким развитием метасоматитов.
II-3	12	Долина р. Гиллой между устьями рек Дубакит и Верх. Камрай, район Вершининского переката	[26, 44, 54]	ВГХО (42 км ²) с содержанием: Мо – 0,001-0,03%; Pb, Cu 0,006-0,03%. Приурочен к рассланцованным и диафторированным породам чимчанской и джигдалинской свит, вмещающих зоны метасоматитов с молибденовым оруденением (проявление I-3-16).
II-3	14	Правобережье р. Гиллой в 3,5 км ниже устья р. Дубакит	[36]	ПМ. Обохраненные породы из зальбанда жилы кварца мощностью 15 см с содержанием Мо – более 3% (ПКСА).
II-3	16	Право- и левобережье р. Гиллой в 5,5 км выше Перево-за Гиллой, у Вершининского переката «Вершининское»	[50, 59, 64]	П. В гранат-дистен-биотитовых и биотитроговообманковых гнейсах выявлена серия кварцевых и полевошпат-кварцевых жил, приуроченных к зоне тектонитов субширотного простирания, шириной до 500-700 м и длиной 3,0 км. Мощность жил не превышает 0,3 м и обычно составляет 1-15 см. Количество жил и прожилков на один метр зоны составляет 2-4 при суммарной мощности до 5-20 см. Минерализация представлена неравномерной, гнездовой вкрапленностью пирита, молибденита, редко – галенита. Содержание молибдена 0,001-0,01%, в отдельных сечениях – 0,1-1,0%. Бурением установлена выдержанность оруденения до глубины 130 м. Прогнозные ресурсы молибдена по категории P ₁ – 10 тыс. т, P ₂ – 40 тыс.
II-3	18	Правый борт долины р. Гиллой в районе Вершининского переката	[64]	ПМ. Зона повышенной трещиноватости и прожилкового окварцевания. Содержание Мо – 0,02%.
II-4	55	Правобережье р. Гиллой, в 800 м выше устья р. Аргаскит	[80, 89]	ПМ. Диафторированные биотитовые гнейсы секутся свитой крутопадающих кварцевых прожилков. Все породы интенсивно пиритизированы. Содержание Мо – до 0,6 %. В кварце выявлены знаки мелкозернистого золота.
II-4	23	Междуречье Сегулен – Верх. Камрай	[26, 36, 64, 74]	ВГХО (6,5 км ²) с содержанием Мо 0,0006-0,002%. Приурочен к надвиговой зоне рассланцевания, диафтореза и графитизации северо-восточного простирания.
II-4	28	Бассейн руч. Горациевский и р. Джалта	[64, 74, 97]	ВГХО (12 км ²) с содержанием Мо 0,0006-0,002%. Приурочен к зоне Пригилойского разлома с интенсивно проявленными процессами динамометаморфизма, диафтореза, графитизации и сульфидизации.
II-4	40	Истоки руч. Нина – лп р. Верх. Камрай, у автодороги Золотая Гора – Кировский	[64]	ПМ. Субширотная крутопадающая зона дробления и интенсивной графитизации по биотитовым гнейсам мощностью – 9 м. Содержание молибдена в борзодовых пробах по данным ПКСА составляет – 0,001-0,1%. Выделен интервал 7 м со средним содержанием – 0,033%. Сопутствующие: Pb – 0,007-0,01%; W – до 0,01-0,05%; Ag – 10-50 г/т; золото – до 0,05 г/т.
II-4	43	Бассейн руч. Нина –	[26, 64]	ВГХО (3,7 км ²) с содержанием Мо 0,0006-0,002%, W

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
		лп р. Верх. Камрай		0,0003-0,002%. В контуре ореола расположены пункт минерализации молибдена (II-4-40) и вольфрама (II-4-39).
III-3	10	Бассейн верховьев р. Хугдер	[54, 64]	ШО (25 км ²) с содержанием 1-10 знаков молибдена. В контуре ореола расположено месторождение Золотая Гора III-3-26, в рудах которого отмечается молибденитовая минерализация.
В о л ь ф р а м				
II-1	6	Бассейн рек Джувакит, Дубакит, Утумук и Арби	[35, 37, 82]	ШО (500 км ²) с содержанием от 1-10 до 100-150 шеелита (бассейн р. Мал. Джувакит) зерен. В контуре ореола расположены месторождения и проявления золота и урана Золотогорско-Успенковского РУ.
II-2	8	Междуречье Гилой – Джувакит	[35]	ШО (43 км ²) с содержанием шеелита до 10 знаков. Приурочен к зоне Пригилюйского разлома. В контуре ореола расположены пункты минерализации и россыпи золота.
II-4	12	Междуречье Иликан – Гилой	[26, 64]	ШО (200 км ²) с содержанием шеелита от 1-10 до 100 зерен, в истоках руч. Верх. Камрай отмечаются вековые содержания. В контуре ореола известно проявление (II-4-34) с содержанием шеелита 20-40 г/т, W – до 0,01%, проявление (II-4-35) и ореол рассеяния (II-4-43) вольфрама.
II-4	39	Истоки руч. Нина – лп р. Верх. Камрай, вблизи автодороги Золотая Гора – Кировский «Верхний Камрай»	[64]	ПМ. Среди диафторированных пород джигдалинской свиты вскрыта зона метасоматитов хлорит-полевошпат-серицит-кварцевого состава с линзовидными инъекциями кварца мощностью 5 м (аз. пад. 180-190°, угол 50°. Содержание вольфрама 0,03-1,0%, золота 0,03-1,0 г/т. В структурном отношении приурочен к разлому, контролирующему положение Дорожно-Горациевских проявлений золота (II-4-35, II-4-37).
III-1	11	Среднее течение рек Игак, Утумук, Мал. Тынды и Арби	[67, 84]	ШО (215 км ²) с содержанием шеелита 1-10 знаков. Приурочен к отложениям долохитской свиты, в которых, на контакте с гранитоидами буриндинского комплекса, отмечаются зоны окварцевания и сульфидизации (пирротин, халькопирит).
III-3	12	Бассейн руч. Бол. Чимчан – лп р. Гилой	[64]	ШО (22 км ²) с содержанием шеелита 1-10 зерен. Приурочен к зоне сближенных надвигов восточного фланга Золотогорского золоторудного РП.
IV-1	9	Бассейн рек Мал. Тынды, Тындыкан и Арби	[26, 84]	ШО (200 км ²) с содержанием шеелита 1-10 знаков. Приурочен к площади распространения условно среднепалеозойских вулканогенно-терригенных отложений, в пределах которых установлены зоны расланцевания и дробления с прожилковым окварцеванием и сульфидизацией, содержащих рассеянную шеелитовую минерализацию. В штучных пробах отмечаются содержания W до 0,015%.
О л о в о				
III-2	1	Бассейн р. Махто – лп р. Хугдер	[26, 44]	ВГХО (30 км ²) с содержанием Sn до 0,001-0,002%. Приурочен к сиенитам Хугдерского массива.
III-2	4	Бассейн верховьев р. Кумак – лп р. Арби	[67, 82]	ШО (18 км ²) касситерита с содержанием до 100-150 очень мелких зерен. Здесь же ПКСА в единичных донных пробах установлены содержания Sn 0,001-0,003%.
IV-2	7	Бассейн верховьев правых притоков руч. Стакан	[26]	ВГХО (10 км ²) с содержанием олова 0,0005-0,002%. Приурочен к массиву гранитов позднепермского возраста.
Р т у т ь				
I-2	6	Бассейн руч. Николаевский и Коммерческий – лп р. Иликан	[80]	ШО (23 км ²), приурочен к диафторированным гнейсам, прорванными мелкими телами гранитов джалонского комплекса. Киноварь установлена в виде слабоокатанных единичных зерен размером 0,01-0,1

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				мм.
I-4	3	Бассейн среднего течения руч. Рогачки Унахинские и Черкес – пп р. Унаха	[80]	ШО (12 км ²) киновари и золота с содержанием до трех знаков. Приурочен к катаклазированным и окварцеванным породам в зоне надвига северо-восточного простирания.
II-2	5	Бассейн ручьев Семеновский и Миллионный – пп р. Гиллой	[35]	ШО (12 км ²) киновари с содержанием «единичные зерна» размером до 0,01 мм. Приурочен к пересечению зоны Пригилойского разлома нарушениями северо-восточного простирания. С площади ореола берут начало богатые россыпи золота.
II-3	19	Бассейн пр. пр. р. Дубакит в устье р. Хугдер	[54]	ШО (14 км ²) киновари с содержанием 1-10 знаков. Приурочен к северо-восточной зоне разломов.
II-3	23	Право- и левобережье р. Гиллой в устье рек Аргаскит и Верх. Камрай.	[54]	ШО (11 км ²) киновари с содержанием 1-10 знаков. Приурочен к зоне метасоматитов, вмещающих молибденовую и золоторудную минерализацию.
II-4	59	Верхнее течение р. Мал. Ульдегит	[97]	ШП киновари протяженностью 2 км с содержанием от 1-10 знаков до 200 мг/м ³ .
III-3	4	Басс. верх. рек Аргарскит, Хугдер, Хаимкан и Обка	[54]	ШО (42 км ²) киновари с содержанием от 1-10 до 20-40 зерен.
IV-1	2	Нижнее течение р. Утумук и Мал. Тында	[44]	ВГХО (11 км ²) ртути с содержанием 0,00001-0,00003%. Приурочен к зоне субширотного разлома, разделяющего породы долохитской и холоджиканской свит.
IV-1	5	Приустьевые части долин р. Игак и Утумук	[44]	ВГХО (15 км ²) ртути с содержанием 0,00001-0,000084%. Приурочен к зоне Мотовинского разлома, разделяющего породы холоджиканской и гармаканской свит.
IV-1	15	Бассейн руч. Безымянный и Стакан	[44, 84]	ВГХО (10 км ²) ртути с содержанием 0,00001-0,000025%.
IV-1	16	Ручей Безымянный – лп р. Тындыкан	[84]	ШП киновари длиной 5 км с содержанием 1-10 знаков.
Благородные металлы				
Золото				
I-1	2	Левый борт р. Гиллой, напротив устья р. Кукушка	[58, 81]	ПМ. В гидротермально измененных гнейсах знаки золота и молибденита. В 1899 г. в коренном залегании установлен кварц с примесью полевого шпата и колчеданов, содержание золота 122 мг/т.
I-2	10	Бассей р. Бол. Эврик – лп р. Гиллой	[26]	ВГХО (36,0 км ²) золота, в пределах которого установлен ряд локальных аномалий северо-восточного простирания, шириной до 100-400 м и длиной до 1,5-3,0 км, с содержанием золота в пробах - 0,001-0,06 г/т. В контуре ореола расположено молибденовое проявление Большой Эврик (I-2-15) с содержанием золота 0,01-0,08 г/т, и пункт золото-полиметаллической минерализации (I-2-11) с содержанием золота 0,23-14,9 г/т. Прогнозные ресурсы золота в пределах ореола оцениваются по категории Р ₃ в 6 т.
I-2	11	Верхнее течение р. Бол. Эврик – лп р. Гиллой	[26]	ПМ. В головке золотоносной россыпи руч. Бол. Эврик среди гранитов джалонского комплекса выявлена субширотная (Аз. пад. 20°/50°) минерализованная зона полевошпат-кварцевых метасоматитов мощностью 0,45 м, прослеженная по простиранию на 50 метров. В метасоматитах отмечаются секущие прожилки друзовидного кварца и сульфидная минерализация до 1% (пирит, галенит, сфалерит) в виде гнезд и просечек до 1-5 мм. Содержания: Pb – 0,01-0,08%; Zn – 0,03-0,15%; Cu – 0,01-0,015%; Mo – до 0,015%; As – до 0,01%; Ag 1,5-4,0 г/т, золото – 0,003-0,05 г/т. Аналогичные метасоматиты прослеживаются в гале-эйфельных отвалах вниз по течению на протяжении 400 метров. В отвалах отобраны пробы из обломков друзовидного кварца содержащего до

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				10-15% пирита, галенита и сфалерита. Содержания: Pb, Zn, Cu – до 1% и более, Mo до 0,01%; As – 0,2-0,5%; Cd – до 0,03-0,06%; Ag – до 100 г/т, золото – 0,23-14,9 г/т.
II-1	2	Междуречье Талма-Джуваскит, в истоках руч. Кротовский	[26]	ВГХО (1,1 км ²) золота с содержанием 0,001-0,01 г/т, среднее 0,002314 г/т. Приурочен к рассланцованным и диафторированным породам джигдалинской свиты в зоне субширотного надвига.
II-1	3	Междуречье Талма – Джуваскит, в истоках руч. Кротовский	[26]	ВГХО (1,0 км ²) золота с содержанием 0,001-0,03 г/т, среднее 0,002312 г/т. Приурочен к рассланцованным и диафторированным породам джигдалинской свиты в зоне субширотного надвига.
II-1	4	Право- и левобережье долины р. Джуваскит	[26]	ВГХО (1,6 км ²) золота с содержанием 0,002-0,05 г/т, среднее 0,005611 г/т. Приурочен к рассланцованным и диафторированным породам джигдалинской свиты в зоне субширотного надвига.
II-1	11	Плотик россыпи р. Мал. Джуваскит в 400-600 м от устья «Джуваскитское»	[32]	ПМ. Среди рассланцованных биотитовых гнейсов талгинской свиты вскрыта зона сульфидизированных пород (аз. пад. 185°, угол 20°) видимой мощностью 23 м, прослежена по простиранию на 200 м. Представлена флогопит-кварц-полевошпатовыми метасоматитами с вкрапленностью пирита (2-20%), пирротина (2-5%), магнетита (до 5%) и халькопирита (редкая вкрапленность). Отмечаются редкие секущие прожилки белого карбоната мощностью до 1-10 мм с марказитом. Бороздовым опробованием выявлено золото: 1,88 г/т на 0,7 м и интервал 4 м с содержаниями золота 0,69-0,97 г/т. Сопутствует Cu: 0,0007-0,1%.
II-1	16	Правобережье р. Мал. Джуваскит в 3 км от устья «Канавы №800»	[78]	ПМ. В зоне надвига канавой вскрыты тектонические сланцы, в которых выделен интервал мощностью около 10 м с содержанием золота свыше 0,09 г/т (спектрохимический анализ). Внутри этого интервала отмечена зона окварцевания сланцев мощностью 3 м с содержанием золота – 0,7 г/т.
II-1	26	Долина р. Мал. Джуваскит	[26]	ВГХО (1,1 км ²) золота с содержанием от 0,001-0,005 до 0,01-0,07 г/т. Приурочен к зоне рассланцевания и диафтореза, вмещающей месторождение золота Успенское (II-1-27).
II-1	29	Верховья руч. Улигир и Мал. Улигир – пп р. Джуваскит	[44]	ВГХО (6,2 км ²) золота с содержанием 0,004-0,012 г/т. Приурочен к зоне надвига.
II-2	4	Верховья руч. Старобогатый, Семеновский и Миллионный – пп р. Гилой	[26, 44]	ВГХО (10 км ²) золота с содержанием 0,004- 0,03 г/т. Приурочен к зоне Пригилюйского разлома с интенсивно проявленными процессами рассланцевания, диафтореза и развития кварцевых, кварц-полевошпатовых жил, с известными пунктами минерализации золота (II-2-6,7) и головками богатых россыпных месторождений (II-2-2). Прогнозные ресурсы золота в пределах ореола составляют по категории Р ₃ – 10 т.
II-2	6	Левобережье левой составляющей руч. Миллионный – пп р. Гилой	[95]	ПМ. Широтная зона рассланцевания, смятия и дробления Пригилюйского разлома среди биотит-роговообманковых гнейсов джигдалинской свиты мощностью около 400 м. Содержит большое количество согласных и секущих кварцевых и кварц-полевошпатовых жил, не прослеженных по простиранию. В копуше вскрыто жильное тело кварц-полевошпатовой породы, по простиранию не прослежено. Содержание золота в бороздовой пробе – 31,4 г/т. На пересечении зоной смятия и рассланцевания долины руч. Миллионный начинается бога-

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				тейшая россыпь золота (П-2-2).
П-2	7	Правобережье правой составляющей руч. Миллионный – пп р. Гилюй	[95]	ПМ. Широкая зона расланцевания, смятия и дробления биотит-роговообманковых гнейсов джигдалинской свиты мощностью около 400 м с большим количеством согласных и секущих кварцевых и кварц-полевошпатовых жил. Содержание золота в 3-х борздовых пробах из кварц-полевошпатовых пород: 2,4; 2,6; 16,0 г/т.
П-3	22	Правобережье р. Гилюй в 1,0 км выше устья руч. Аргаскит «Вершининский пережат»	[82, 89]	П. Приурочено к субширотной зоне расланцевания и диафтореза гнейсов и амфиболитов джигдалинской свиты, вмещающей многочисленные маломощные взаимопересекающиеся кварцевые прожилки. Жильный кварц и вмещающие породы содержат рассеянную вкрапленность пирита и золотоносны. Наиболее высокие содержания золота отмечены в амфиболитах – 3,8-7,0 г/т. Прогнозные ресурсы проявления подсчитаны по категории Р ₂ в количестве 106 кг золота [82]. Для всей зоны расланцевания и диафтореза мощностью около 200 м и длиной 3 км [94] прогнозные ресурсы золота оцениваются по категории Р ₃ в 10 т.
П-4	9	Бассейн верховьев ручьев Санара и Золотой Ров – пп р. Иликан	[26]	ВГХО (1,8 км ²) золота с содержанием 0,002-0,3 г/т, среднее – 0,011561 г/т; олова – 0,00040-0,0008 %.
П-4	21	Правобережье верховьев руч. Сигулен – пп р. Иликан	[64]	ПМ. Линзовидные тела субширотного простирания плагиоклазитов и кварц-плагиоклазовых метасоматитов среди диафторированных графитизированных биотитовых гнейсов талгинской свиты мощностью 10-12 м. В двух борздовых пробах установлено золото 0,4 и 1,4 г/т.
П-4	29	Истоки руч. Сигулен, левый борт долины	[36]	ПМ. Интенсивно расланцованные, катаклазированные дистен-биотитовые гнейсы с гнездами и линзами голубовато-серого кварца. Содержание золота в штуфной пробе из кварца – 1,1 г/т.
П-4	30	Левобережье истоков руч. Горациевский «Вершинно-Горациевское»	[64]	П. В биотит-роговообманковых кристаллических сланцах (аз. пад. 240-260°∠60-80°) выявлена минерализованная зона дробления (аз. пад. 190-200°∠50-80°) мощностью 4-6 м и протяженностью 200 м. Содержание золота в борздовых пробах 0,1-0,9 г/т, в одной пробе – 2,5 г/т на 1,0 м; среднее содержание – 1 г/т на 6,0 м. По простиранию зоны из отвалов канав отобраны штуфные пробы с содержанием золота 0,02-9,0 г/т. Отмечаются повышенные содержания вольфрама от 0,005 до 0,01%.
П-4	34	Правобережье истоков руч. Горациевский «Жила Южная»	[36, 39, 64]	П. Среди расланцованных амфиболитов залегает секущая кварцевая жила (аз. пад. 140-150°∠25-30°) мощностью 0,5-3,0 м. По простиранию прослежена на 600 м. Сложена молочно-белым крупнозернистым кварцем в зальбандах катаклазированным и обохренным. Содержит ксенолиты вмещающих пород и пустоты со щетками горного хрусталя. Околожилные изменения вмещающих пород: серицитизация, хлоритизация и эпидотизация на мощность 0,1-1,0 м. Пробирным анализом борздовых и штуфных проб максимальные содержания золота (до 4,0 г/т) установлены в интенсивно обохренном кварце из лежачего бока жилы. Ранее в пробе из зальбанда жилы установлено содержание золота – 99 г/т. Содержания вольфрама – 0,01-0,06%.
П-4	35	Правый борт долины руч. Горациевский, вдоль автодороги Золотая Гора – Кировский «Дорожно-Горациевское-1»	[64]	П. Кварцево-жильная зона (аз. пад. 200°∠40-60°) шириной 4-6 м и протяженностью 300 м. Около 20% объема зоны занимает жильный кварц (белый массивный крупнокристаллический, с мелкими занорышами, иногда друзовидный, шестоватый), сла-

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				гающий сближенные жилы и прожилки мощностью 0,1-1,0 м. Остальная часть зоны сложена дробленными, неравномерно лимонитизированными амфиболитами, кристаллическими сланцами и биотитовыми гнейсами. Бороздовым опробованием одного пересечения в 6 м установлено золото: 0,2-0,6 г/т. В кювете автодороги вскрыта жила кварца мощностью 0,6 м (аз. пад. 190°∠40°), опробованная пунктирной бороздой, содержание золота – 20,0 г/т. В 5 м северо-восточнее жилы вскрыта зона дробления, окварцевания, пиритизации мощностью 0,3 м (аз. пад. 190°∠20-30°), опробованная пятью штучными пробами, в четырех из которых ПКСА установлено 9; 9-7; 1 и 1 г/т золота. Совместно с золотом отмечаются W (0,01-0,05%), Bi (0,001-0,03%), Pb (0,01-0,05%), Ag (0,001-0,01%), Mo (до 0,01%).
II-4	37	Водораздел Горациевский – Радостный, вдоль автодороги Золотая Гора – Кировский «Дорожно-Горациевское -2»	[64]	П. Вдоль автодороги Золотая Гора - Кировский на 750 м прослежена кварцево-жильная зона северо-восточного простирания мощностью 10-30 м. Из 45 штучных проб золото установлено в 20 пробах (0,03 – 1,0-20,0 г/т. Бороздовым опробованием выявлены сечения: Зона трещиноватости (аз. пад. 200°∠30°) в амфиболитах с кварц-сульфидной минерализацией – 3,6 г/т на 1,0 м, включает в себя согласную жилу кварца – 6,5 г/т на 0,2 м и оперяющую жилу – 13,0 г/т на 1,0 м. Зона (аз. пад. 150°∠5-15°) дробления, прожилкового окварцевания и лимонитизации – 1-2 г/т на 1,5 м, содержания в штучных пробах 0,03-9,0 г/т. Зона трещиноватости и лимонитизации по биотитовым гнейсам (аз. прост. 60°) мощностью 2 м, опробована штучами через 1 м, содержания золота до 1,0 г/т.
II-4	38	Водораздел Сигулен – Горациевский – Верх. Камрай	[26, 36, 39, 64]	ВГХО (9 км ²) золота с содержанием – 0,001-0,3 г/т, серебра – 0,3-2,0 г/т. Приурочен к участку тектонической проработки в зоне сочленения субширотных и северо-восточных разрывных нарушений надвигового типа. В контуре ореола расположены проявления золоторудной минерализации и головки россыпей золота.
III-1	12	Правый борт долины р. Утумук – пп р. Мал. Тында, против высоты 958,0	[67]	ПМ. Среди песчаников и алевролитов долохитской свиты согласные и секущие жилы молочно-белого слабо окристого кварца мощностью 0,2-0,5 м. В одной из жил (аз. пад. 20°∠40°) отобрана штучная проба с содержанием золота – 2,0 г/т (пробирный анализ).
III-3	7	Руч. Махто – лп р. Хугдер, в 1,0 км выше устья.	[58]	ПМ. При отработке россыпи золота, в плотике, среди гнейсов талгинской свиты, вскрыта кварцевая жила северо-западного простирания с падением на северо-восток под углом 20°. Содержание золота в обохренном кварце от «знаков» до 9,1 г/т (анализы 1891 г.).
III-3	15	Левый борт долины верховьев р. Хугдер	[26, 48, 64]	ВГХО (8 км ²) с содержанием золота от 0,001-0,1 до 1,0-8,28 г/т, молибдена 0,0005-0,005%. Приурочен к зоне надвига, контролирующего положение расположенных в контуре ореола месторождений золота.
III-3	16	Левый борт долины нижнего течения руч. Бычий – лп р. Хугдер «Перевальное-жила Западная»	[95]	П. В рассланцованных биотитовых гнейсах талгинской свиты вскрыто восемь согласных кварц-сульфидных жил (аз. пад. 220-240°∠24-45°). Жила с промышленным содержанием золота прослежена по простиранию на 150 м и на 12,5 м на глубину. Мощность жилы 0,2-1,3 м, средняя 0,41 м. Рудные минералы: пирит, редко халькопирит, галенит и молибденит. Пробирным анализом 56 проб из этой жилы

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				в 31 установлено 1-123 г/т золота. Среднее содержание по жиле – 4,6 г/т на мощность 0,41 м.
III-3	24	Правый борт долины верхнего течения руч. Бычий – лп р. Хугдер «Жила Новая»	[48]	П. Зона рассланцевания северо-западного простирания мощностью 30-80 м с кварцевой жилой, приуроченной к висячему боку. Жила прослежена по простиранию на 120 м при мощности 0,05-0,7 м. Падение на юго-запад под углом 15°. Содержание золота 0,3-14,7 г/т, среднее – 5,6 г/т.
III-3	27	Левый борт долины руч. Тальцовый – левой составляющей р. Хугдер «Трансформаторное»	[64]	П. Зона рассланцевания, лимонитизации, участками графитизации, метасоматического окварцевания с линзами кварц-полевошпатовых жил мощностью до 1 м аз. пад. 230°/40-60° по пачке амфиболитов, биотитовых гнейсов, диопсид-роговообманковых кристаллических сланцев с послойными телами ультрабазитов, лейкократовых гранитов, плагиоклазитов, зажатая между телами гранитов древнестанового комплекса. Опробована на 50 метров сплошной бороздой (секция 1 м). Установлен интервал 10 м с равномерным бедным оруденением. В 10 пробах золото установлено ПКСА в 7 – 0,02- 1-2 г/т, среднее на интервал – 0,5 г/т. Пробирный анализ этих проб показал среднее содержание – 0,72 г/т, при максимальном – 2 г/т на интервал 2 м, сложенный милонитизированными гнейсовидными гранитами.
III-3	31	Истоки левого распадка долины верхнего течения руч. Бол. Чимчан – лп р. Гилюй	[64]	ПМ. Канавой вскрыты слабо калишпатизированные и окварцованные по массе биотитовые граниты. По данным ПКСА штучной пробы содержание золота 1,0-2,0 г/т.
III-4	6	Бассейн руч. Мал. Чимчан	[44]	ВГХО (10 км ²) с содержанием золота 0,06-0,1 до 1,0 г/т. Приурочен к зоне дробления, окварцевания и сульфидизации субширотного простирания на восточном продолжении структуры, контролирующей место- рождение Золотая Гора. В контуре ореола установлен пункт минерализации (III-4-8) с содержанием золота в штучных пробах до 3 и 10 г/т.
III-4	8	Левобережье руч. Широтный – лп руч. Мал. Чимчан «Широтный»	[64]	ПМ. Зона дробления, окварцевания и сульфидизации субширотного простирания. Штучные пробы с золотом (ПКСА) из обохренного кавернозного кварца – 10 г/т; окварцованного биотит-роговообманкового гнейса – 3 г/т. Сопутствующие: Cu – до 0,03%, Mo – до 0,02%. Зона прослежена по простиранию на 2 км, к ней приурочен вторичный ореол рассеяния золота (III-4-6).
IV-1	7	Правый борт долины р. Мал. Тында, в устье р. Игак	[67]	ПМ. Среди выходов метаморфизованных вулканитов вулканогенно-осадочной толщи наблюдается серия крутопадающих (аз. пад. 290°/80°) кальцитовых, кварцевых и кварц-кальцитовых прожилков мощностью до 5-6 см. Пробирным анализом штучной пробы из кальцитовой жилки установлено содержание золота – 0,4 г/т.
IV-1	8	Междуречье Мал. Тында-Арби, бассейн левых притоков руч. Стакан	[26]	ВГХО (100 км ²) с содержанием золота – 0,001-1,0 г/т; As – 0,003-0,15%; W – 0,0003-0,001%. Приурочен к полосе тектонически переработанных пород вулканогенно-осадочной толщи, на отдельных участках окварцованных и сульфидизированных (пирит, арсенопирит, халькопирит). В контуре ореола в штучных пробах установлены: золото – 0,21-0,88 г/т; Ag – 0,2-1,0 г/т; As – 0,1-1,0% и более; W – 0,003-0,015%. Прогнозные ресурсы золота в пределах ореола оцениваются по категории P ₃ в 94 т.
IV-2	6	Бассейн правых притоков руч. Стакан	[26]	ВГХО (25 км ²) с содержанием: золота – 0,001-0,15 г/т; As – 0,01-0,15%; W – 0,003 -0,015%. Приурочен к контакту вулканогенно-осадочной толщи с масси-

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				вом гранитов позднепермского возраста, где установлены зоны рассланцованных, брекчированных, аргиллизированных, окварцованных и сульфидизированных пород. В контуре ореола в штучных пробах установлены: золото – 0,01-0,05 г/т; Ag – 0,3-0,7 г/т; As – 0,015-0,05%; W – 0,0003-0,0007%. Прогнозные ресурсы золота в пределах ореола оцениваются по категории P ₃ в 23 т.
Серебро				
I-4	4	Нижнее течение руч. Рогачки Унахинские, бассейн его левых притоков	[88]	ВГХО (1,5 км ²) выходит за северную рамку площади. Содержание серебра – до 1 г/т. Ореол приурочен к узлу сочленения северо-восточной зоны рассланцевания и мигматизации с близширотными зонами дробления и карбонатизации.
I-4	13	Бассейн руч. Черкес – пп р. Унаха	[88]	ВГХО (20 км ²) с содержанием серебра – 0,5-2,0 г/т; Cu – до 0,02%; Pb – 0,005%; Zn – 0,01%; Mo – 0,0007%; в единичных пробах установлено золото до 0,01-1,0 г/т. Приурочен к северо-западной зоне рассланцевания и диафтореза, с наложенной на нее более молодой субширотной зоной катаклаза, окварцевания и карбонатизации. В штучных пробах минализом установлено до 3-9 знаков золота, пробирным анализом – до 0,1 г/т золота, ПКСА – Ag – 1,0-2,0 г/т, Pb, Cu – 0,01-0,03%, As – 0,03-0,1%. В пределах ореола отработаны многочисленные мелкие россыпи золота.
Платина и платиноиды				
II-4	32	Ручей Горациевский – лп р. Джалта	[13]	ПП В аллювии отобраны шлиховые пробы с изоферроплатиной и рутениридосминами. Изоферроплатина встречается в виде окатанных зерен, реже – выделений кубической формы, а рутениридосмины образуют пластинки неправильной или шестиугольной формы, иногда в сростках с магнетитом. Приурочен к зоне рассланцевания и диафтореза, вмещающей мелкие интрузивные тела габброперидотитов ранней перми. В дражных отвалах ручья найдены обломки массивных магнетит-пентландит-халькопиритпирротиновых руд с содержанием: платины 1,38-8,29 г/т; палладия – 2,25-4,52 г/т; золота – 0,23-0,41 г/т.
Радиоактивные элементы				
Уран				
II-1	15	Правобережье р. Джувакит в 2,5 км выше устья руч. Улигир «Джувакитский»	[78]	ПМ. Расположен в поле развития биотит-роговообманковых и биотитовых гнейсов, рассеченных жилами гранитов джалонского комплекса и розовыми кварц-плагиоклаз-альбит-биотитовыми пегматитами хугдерского комплекса. Оруденение локализуется в интенсивно калишпатизированных роговообманковых сланцах в виде гнезд и линз размером от 10x15 см до 2,0x0,5 м с максимальным содержанием урана 0,051% на мощность 0,5 м. Рудные минералы: ураноторит, уранинит, пирит, халькопирит и молибденит. Оруденение характеризуется повышенными концентрациями Mo, Cu, Pb, Zn, Y, Yb и P.
II-1	19	Верховья руч. Березовый - лп руч. Улегир – пп р. Джувакит «Дорожный»	[78]	ПМ. Оруденение локализуется в калишпатовых пегматоидах.
II-1	23	Верховья руч. Березовый - лп руч. Улегир – пп р. Джувакит «Березовый»	[78]	П. Приурочено к зоне надвига северо-западного простирания с юго-западным падением под углами 10-30°. Вдоль тектонического контакта пластообразного тела габброидов с белыми пегматоидами раз-

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				виты жилообразные тела биотит-цоизит-кварцевых метасоматитов мощностью 0,2-6,0 м и протяженностью 1,5 км. Радиоактивность метасоматитов до 600-1725 мкР/час. Содержание урана в борздовых пробах 0,0263-0,0988%, тория – 0,004%. Отмечаются повышенные содержания Pb, V, Sn, K, Na, Cu, Be и золота – до 0,05 г/т. Радиоактивная минерализация представлена настураном и урановыми чернями. Сопутствующие – пирит, пирротин, халькопирит, молибденит, галенит и самородное золото.
II-1	24	Верховья руч. Березовый - лп руч. Улегир – пп р. Джуваскит «Илга»	[78]	ПМ. Оруденение локализуется в калишпатовых пегматоидах.
II-2	18	Правобережье среднего течения руч. Бол. Улигир – пп р. Джуваскит «Бол. Улигир»	[78]	ПМ. Приурочен к интенсивно окварцованным гнейсам и амфиболитам на контакте с сиенитами хугдерского комплекса. Рудное тело представлено «пластом» интенсивно окварцованных диоксид-цоизит-амфиболовых сланцев мощностью 0,55-2,0 м и протяженностью 60 м. Радиоактивная минерализация представлена уранинитом и уранофаном, в окварцованных гнейсах – настураном. Содержания урана в борздовых пробах составляют 0,084-0,087%. Рядом вскрыта согласная с вмещающими породами кварц-карбонатная жила мощностью 0,4-1,0 м, с флюоритом и молибденитом. Содержания урана в жиле составляют 0,001-0,012% (радиометрический анализ).
II-2	19	Истоки руч. Прозрачный – пп руч. Бол. Улигир – пп р. Джуваскит «Прозрачный»	[78]	ПМ. Оруденение приурочено к контакту габброидов и сиенитов хугдерского комплекса и локализовано в рассланцованных микроклинитах с наложенными окварцеванием и мусковитизацией. Радиоактивная минерализация представлена настураном, в значительной степени гидратизированным. Попутно отмечаются пирит, арсенопирит, галенит, сфалерит. Характерны повышенные концентрации Ti, V, Mo, Cu, Pb, Zn.
II-3	3	Водораздел Иликан – Гилой, высота с отм. 732,5 «Сумрачное»	[78, 89]	ПМ. Приурочено к зоне метасоматоза вдоль надвига субширотного простирания. Мощность зоны в целом достигает 750 м. Наиболее широко проявлен кремниевый метасоматоз, обусловивший образование мощной (до 200 м) и протяженной (9 км) пачки слюдястых кварцитов. В лежачем боку кварцитов, отделяя их от графит-серицитовых тектонических сланцев, залегает пачка пород мощностью до 10 м существенно тремолитового состава (Mg-Ca метасоматиты), заключающая в себе линзы альбититов с урановой минерализацией. Мощность линз альбититов достигает 3 м, протяженность 200-300 м. Первичная минерализация представлена уранинитом и ураноторитом, вторичная – торбернитом, метаотенитом. Сопутствующая минерализация представлена молибденитом, пиритом и сфалеритом. Оруденение характеризуется повышенными содержаниями Mo, Pb, Y и Th. Содержание урана в борздовых пробах достигает 0,021% на мощность 1,0-2,0 м. Максимальной радиоактивностью (до 500 мкР/час) обладают участки развития позднего окварцевания.
II-4	51	Правый борт долины нижнего течения р. В. Камрай	[60, 64, 79]	ВГХО. Гаммаспектрометрическая аномалия площадью 1,8 км ² , с содержанием урана – до 0,0003-0,0006%, тория – до 0,0008-0,001%, калия – до 2-3%. Приурочен к зоне кремнeshелочного метасоматоза среди пород джигдалинской свиты.
III-3	2	Бассейн руч. Махто –	[79]	ВГХО Гаммаспектрометрическая аномалия площа-

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
		лп р. Хугдер		дью 6,7 км ² , интенсивностью 4 – 6 мкР/час. Содержание: урана – 0,0002-0,0004%; калия – до 4,5-7%; тория – 0,0008-0,0016%. Обусловлена выходом интрузии сиенитов хугдерского комплекса.
Ш-3	23	Среднее течение руч. Верх. Чимчан – пп р. Гиллой	[64]	ВГХО. Гаммаспектрометрическая аномалия площадью 3 км ² , с содержанием тория – 0,0016-0,002% на фоне 0,0006-0,0008%. В контуре ореола находится пункт минерализации (Ш-3-28) и ряд аномальных точек с уран-ториевой минерализацией.
Ш-4	10	Правый борг долины р. Гиллой напротив Чиповской Косы	[79]	ВГХО. Гаммаспектрометрическая аномалия площадью 2,7 км ² , с содержанием калия – до 3%. В контуре аномалии расположено тело лейкократовых гранитов джалонского комплекса.
Ш-4	11	Осевая часть хр. Тукурингра в истоках руч. Тукурингра и Степанак	[79]	ВГХО. Гаммаспектрометрическая аномалия площадью 4,8 км ² , с содержанием урана – до 0,0004-0,0006%, тория – до 0,0002% , калия – до 2%. Приурочен к зоне кварц-микроклиновых метасоматитов по породам арбинской свиты, прорванным мелкими телами раннепермских габброидов.
Г о р и й				
Ш-3	28	Правобережье руч. Верх. Чимчан «Верхний Чимчан»	[64]	ПМ. В зоне надвига, среди рассланцованных гнейсов, на протяжении 4 км прослежены метасоматиты кварц-микроклинового состава длиной 75-250 м, мощностью 10-30 м с содержанием тория до 0,4-1,0% и редко урана до 0,01%. Сопутствующие: Се – до 0,7%; La – до 0,1%; Pb – до 0,01-0,03%; Mo, Cu – до 0,01%. Рудные минералы: торит, ортит, монацит, фергусонит.
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ Оптические материалы Кварц оптический (в том числе пригодный для плавки)				
П-1	28	Истоки руч. Голубой – пп р. Джуваскит, у выс. отм. 1064,3 м «Фединский»	[49, 92]	ПМ. Горный хрусталь. Среди биотитовых гнейсов талгинской свиты на площади 120x30 м серия сближенных согласно залегающих грейзенизированных кварц-полевошпатовых жил мощностью 1-3 м с единичными гнездами горного хрустала. Кристаллы дымчатого кварца прозрачные и полупрозрачные, трещиноватые, в некоторых отмечается свилеватость и двойники. Размеры по длинной оси до 6 см, в поперечнике до 3 см. Практического значения не имеет. Жильный кварц. Среди гнейсов вскрыта ветвящаяся кварцевая жила сложного строения мощностью 0,7-0,8 м. Залегание согласное и секущее. Кварц зернистый, серый с участками дымчатого полупрозрачного и прозрачного, стекловидного. Светопропускание – 53%, сумма элементов-примесей Al, Si, K – 0,02%. Кварц не пригоден для плавки из-за высокого содержания примесей.
П-1	31	Правобережье среднего течения руч. Надеждинский – пп р. Мал. Джуваскит «Надежда»	[49, 92]	П. Горный хрусталь. В зоне диафорированных и интенсивно трещиноватых гнейсов талгинской свиты протяженностью до 1 км при ширине 160-200 м серия сближенных согласно залегающих кварц-полевошпатовых жил мощностью 2-4 м длиной 5-100 м. В север – северо-западной части зоны на участке 140x50 м в кварц-полево-шпатовых жилах развиты гнездовые скопления горного хрустала. Кристаллосырье представлено раухтопазом с размерами кристаллов 1-3 см (70%) и 7-10 см (30%), с весом наиболее крупных индивидов от 130-150 г до 350-500 г. Раухтопаз пригоден для плавки кварцевого стекла. В процессе изучения добыто 137,8 кг с выходом сортового сырья 11,9%. Прогнозные ресурсы

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				кристаллосырья категории P ₂ – 15 т, P ₃ – 249 т.
II-1	33	Водораздел ручьев Успеновский и Хрустальный – пп р. Мал. Джуваскит «Хрустальное»	[49, 92]	II. Жильный кварц. Жила линзовидной формы, согласно залегающая в гнейсах, максимальная мощность 6 м, протяженность 25 м. Кварц молочный с участками стекловидного, водяно-прозрачного. Светопропускание 44 %, сумма элементов-примесей Al, Cu, K – 0,0143%. Качество кварца отвечает 1 сорту сырья для варки стекла, для плавки не пригоден из-за повышенного содержания элементов-примесей согласно. Прогнозные ресурсы категории P ₂ – 1656 т.
II-1	34	Водораздел Мал. Джуваскит – Утумук «Перевальный»	[92]	II. Горный хрусталь. Среди биотит-рогообманковых гнейсов талгинской свиты залегают согласная раздробленная кварц-полевошпатовая жила мощностью 3,0 м и протяженностью 80 м с крутым (70-80°) падением на юго-запад. Контакты с вмещающими постепенные. Выявлено гнездо (0,2 м ³) горного хрусталя. Кристаллы дымчатые, коричневые, прозрачные без включений, размером до 12 см по длинной оси и 8 см в поперечнике. Извлечено 15,5 кг кристаллов с выходом сортового сырья – 4,4%. Отнесен к 1 сорту для плавки кварцевого сырья
II-1	36	Истоки р. Утумук	[92]	II. Горный хрусталь. Зона дробления пород талгинской свиты, в северо-восточного простирания с 9 кварц-полевошпатовыми жилами мощностью 0,5-5,0 м, протяженностью до 50 м. В двух из них вскрыто по гнезду с горным хрусталем объемом 0,1 и 0,15 м ³ , с весом кристаллосырья 1,5 и 3,5 кг. Размер кристаллов по длинной оси 3-12 см, в диаметре – до 6 см. Цвет от темно-дымчатого до пепельного.
II-2	22	Верховья р. Дубакит, водораздел правых притоков «Дубакит»	[92]	II. Жильный кварц. Представлено несимметрично зональным телом пегматитов, залегающим в биотитовых гнейсах чимчанской свиты. Ширина выхода тела составляет 80-100 м. Осевая зона представлена кварц-микроклиновой породой с содержанием кварца 30-50%. Установлены кварцеворудные тела сложной конфигурации с параметрами 25x50, 25x25 и 15x25 м, осложненные маломощными ответвлениями в виде выклинивающихся жил. Преобладает кварц белого и светло-дымчатого цвета. Отмечаются участки грануляции и хрусталеобразования с развитием мелких полостей – занорышей. По светопропусканию (55-61%) кварц отвечает 2 сорту. Суммарное содержание элементов-примесей 0,0128-0,0264%, что не исключает возможности использования кварца для варки и изготовления прозрачных многокомпонентных стекол и в качестве компонента новых видов керамики. Прогнозные ресурсы категории P ₂ – 53 тыс. т.
II-4	36	Водораздел ручьев Горацевский и Сигулен	[39, 49]	II. Среди расланцованных и диафторированных пород чимчанской свиты установлены две кварцевожильные зоны, приуроченные к взаимно перпендикулярными системами трещин. Первая кварцевожильная зона имеет северо-восточное простирание (60-70°), протяженностью 650 метров, состоит из 5 кулисообразно залегающих линзовидных жил протяженностью 45-175 м и мощностью 0,3-3,0 м. Падение юго-восточное под углом 15-20°. Сечет вмещающие породы, контакты резкие четкие, сопровождаются дроблением, расланцеванием и ожелезнением окружающих пород. Кварц сливной белого и

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				серого цвета, отмечаются пустоты (2-3 см) с мелкими (1-4 мм) кристаллами горного хрусталя. Светопропускание 9-14%, высокое содержание примесей (Al, Cu) делает кварц совершенно не пригодным для плавки. Севернее выявлена вторая зона, согласная с полосчатостью вмещающих пород (аз. пад. 220°∠20-25°), секущая их по падению под углом 10°. Протяженность зоны 120 м, мощность 0,4-1,0 м. Кварц молочно-белый неравномернозернистый с участками (2-3 см) прозрачного стекловидного бесцветного. Светопропускание 28-36%, содержание элементов-примесей на порядок ниже кварца из секущих жил.
III-3	1	Водораздел Улягир – Аргасит «Проявление №26»	[92]	П. Среди биотитовых гнейсов чимчанской свиты выявлены две согласно залегающие жилы веретенообразной формы максимальной мощностью 3,0 и 1,0 метра, протяженностью 40 и 10 м. Сложены белым слабо гранулированным кварцем со светопропусканием 43-57%. По содержанию алюминия кварц не соответствует требованиям для плавки кварцевого стекла. Прогнозные ресурсы категории P ₂ – 696 т.
III-3	6	Правый борт долины верховьев руч. Аргасит – пп р. Гиллой «Проявление №31»	[92]	П. Среди биотитовых гнейсов талгинской свиты выявлена секущая кварцевая жила линзовидной формы, с максимальной мощностью 4,0 м и протяженностью 20 м. Кварц белый, мелкозернистый со светопропусканием 51% и повышенным содержанием Al – 0,0036-0,005%. Прогнозные ресурсы категории P ₂ – 530 т.
III-3	11	Водораздел Хугдер –Аргасит «уч. Дорожный»	[92]	П. Среди биотитовых гнейсов талгинской свиты секущая кварцевая жила северо-восточного простирания, ветвящаяся, мощностью 1,0-3,0 м, протяженностью около 80 м. Кварц серый слабогранулированный, неоднородный со светопропусканием 57-68% и суммой примесей 0,0033-0,0057%. Кварц соответствует техническим требованиям для плавки по 2 сорту. Прогнозные ресурсы категории P ₂ – 633 т.
Керамическое и огнеупорное сырье				
Высокоглиноземистые материалы (кианит)				
II-2	21	Истоки р. Бол. Улигир – пп р. Джуваскит	[67]	ПМ. Линзы гранат-дистен-ставролит-биотитовых гнейсов среди диафторированных пород талгинской свиты.
II-3	21	Левобережье р. Гиллой у Вершининского переката	[54]	ПМ. В зоне расланцевания и диафтореза пород джигдалинской свиты линзы гранат-дистен-биотитовых гнейсов с содержанием дистена 12-18%.
II-3	25	Правобережье р. Хугдер в 800 м выше его устья.	[54]	ПМ. В зоне надвига, среди диафторированных пород чимчанской свиты линзы гранат-дистен-биотитовых гнейсов.
II-3	27	Верховья р. Улигир – пп р. Дубакит	[54]	ПМ. Среди диафторированных пород чимчанской свиты линзы гранат-дистен-биотитовых гнейсов.
III-3	5	Водораздел Аргасит – Ниж. Чимчан	[54]	ПМ. Среди диафторированных пород чимчанской свиты линзы гранат-дистен-биотитовых гнейсов.
III-4	2	Устье руч. Верх. Чимчан – пп р. Гиллой	[56, 82]	П. Рудные тела приурочены к зоне расланцевания и диафтореза среди высокоглиноземистых гнейсов чимчанской свиты. И представлены большим количеством линз и прослоев гранат-дистен-ставролитовых, гранат-дистеновых и кварцево-дистеновых сланцев, залегающих согласно среди гнейсов. Дистен образует серовато-голубые кристаллы длиной 1-2, реже до 5 см. Распределен в линзах очень неравномерно. Содержание дистена в рудных линзах достигает 15-20%, иногда более. Мощность линз колеблется от долей метра до 8-12 м, по простиранию не прослеживались. Зона, вмещающая рудные линзы, прослежена по простиранию на 4 км.

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
Горнотехническое сырьё Графит				
II-3	4	Водораздел Иликан-Гиллой, высота с отм. 732,5 «Сумрачный»	[80, 89]	ПМ. Приурочен к зоне надвига, где установлена пачка интенсивно рассланцованных и графитизированных гнейсов чимчанской свиты мощностью около 100 м и протяженностью 9 км. Графит мелкозернистый, часто пылевидный, равномерно распределен в породе или образует линзовидные скопления. Содержание графита 5-10, редко 15-20%.
II-4	25	Истоки руч. Сегулен – пп р. Иликан	[36, 64]	ПМ. Приурочен к интенсивно рассланцованным и диафторированным гнейсам талгинской свиты в зоне надвига северо-восточного простирания. Мощность зоны графитизированных пород до 200-400 м. Содержание графита 5-10%.

Характеристика россыпей золота листа N-52-ХІІІ (по состоянию на 01.01.2007)

№ п/п	Индекс клетки	№ на карте	Название	Узел	Длина км	Ширина м	Мощность массы м	Мощность пласта м	Содержание на массу мг/м ³	Содер. на пласт мг/м ³	Проба золота	Кол-во добыт. металла кг	Запасы С ₁ кг	Запасы С ₂ кг	Забал. запасы С ₁₊₂ кг	Ресурсы Р ₁ кг	Ресурсы Р ₂ кг	Ресурсы Р ₃ кг	Источ. инфор. по списку лит-ры
1	I-1	1	Кукушкин	Н-Г*	8,5	51	3,6	1,2		1332	900	785	162	0	0	0	0	0	[11, 57]
2	I-1	3	Гиллой	Н-Г	80,0	40-120	4,0		150-180		841-940	1300	0	0	374	6410	0	0	[11, 57]
3	I-1	4	Риппас	Н-Г	2,0	30	3,0	0,4	150	1125		0	0	0	0	0	0	27	[11, 57]
4	I-1	5	Яворовский	Н-Г	2,0	30	3,0	0,4	150	1125		0	0	0	0	0	0	27	[11, 57]
5	I-1	6	Трофимовский	Н-Г	5,0	30-40	2,8-3,6	1,0-1,1		344-765	821,933	60	31	42	0	38	0	0	[11, 57]
6	I-1	7	Ика	Н-Г	5,2	50	4,0	0,6	180	1200		50	0	0	64	144	60	0	[11, 57]
7	I-1	8	Бол. Орольджан	Н-Г	11,0	50	4,0-11,5	0,6	150	1000		0	0	0	0	0	210	0	[11, 57]
8	I-1	10	Бол. Луцы	Н-Г	7,0	80	2,7		380		943	150	102	0	0	270	0	0	[11, 57]
9	I-1	11	Дикаревский	Н-Г	2,0	35	4,0	0,5	150	1200		0	0	0	0	42	0	0	[11, 57]
10	I-1	12	Бол. Орольджан	Н-Г	5,0	34	3,5	1,1		518	870-895	50	34	0	0	90	0	0	[11, 57]
11	I-1	14	Киткан	Н-Г	4,0	35	4,0	0,6	150	1000		0	0	0	0	0	84	0	[11, 57]
12	I-1	15	Мал. Луцы	Н-Г	2,4	40	3,0	0,6	200	1000		73	0	0	0	72	0	0	[11, 57]
13	I-1	16	Аристотель	Н-Г	4,0	35	4,0	0,5	100	800		0	0	0	0	0	0	56	[11, 57]
14	I-1	17	Талма	Н-Г	19,0	40-80	4,0-5,0	до 1,4	130-465	961	880	2037	140	0	3	96	0	0	[11, 57]
15	I-1	20	Талмачан	Н-Г	6,0	50-80	4,6	1,4	309	990	897	150	71	0	0	180	0	0	[11, 57]
16	I-1	21	Старобогатый	Н-Г	3,0	60	3,2-4,8					468	0	0	0	128	0	0	[11, 57]
17	I-2	1	Олонгро	И-У	28,1	101	4,41		268		891	903	2133	0	290	0	0	0	[11, 57]
18	I-2	2	Дикий	И-У	1,5	60	4,5		172			50	0	0	0	42	0	0	[11, 57]
19	I-2	7	Николаевский	И-У	7,1	66	4,39		332		959	1150	0	0	51	0	0	0	[11, 57]
20	I-2	8	Коммерческий	И-У	1,8	66	3,2	1,6		439	924-960	71	82	2	0	0	0	0	[11, 57]
21	I-2	9	Александровский	И-У	2,7	52	3,8	1,3	295	830	930	396	0	0	0	78	0	0	[11, 57]
22	I-2	12	Мал. Эврик	Н-Г	4,0	40	4,0	0,5	150	1200		0	0	0	0	0	96	0	[11, 57]
23	I-2	13	Бол. Эврик	Н-Г	7,0	63	3,8	1,7	327	750	936	624	0	0	0	128	0	0	[11, 57]
24	I-2	17	Королевский	Н-Г	2,0	13	2,3	0,9	401	1300	895	300	20	0	0	60	0	0	[11, 57]
25	I-2	18	Болтенков	Н-Г	3,0	30	3,0	0,5	200	1200		0	0	0	0	0	0	54	[11, 57]
26	I-2	20	Булат	Н-Г	2,0	35	3,0	0,6	200	1000		20	0	0	0	42	0	0	[11, 57]
27	I-3	1	Иликан	И-У	15,0	80	4,0		150			0	0	0	0	720	0	0	[11, 57]
28	I-3	2	Джигдали - 2	И-У	3,0	35	3,0	0,5	100	600		0	0	0	0	0	31	0	[11, 57]
29	I-3	3	Мармонтовский	И-У	5,0	20-400	3,0	0,6-0,9	500-600	до 5000		60	0	0	0	72	27	0	[11, 57]

* Золотороссыпные узлы: Н-Г – Нижнегиллойский; И-У – Иликан-Унахинский; Д-У – Джалта-Ульдегитский; И – Игакский

№ п/п	Индекс клетки	№ на карте	Название	Узел	Длина км	Ширина м	Мощность массы м	Мощность пласта м	Содержание на массу мг/м ³	Содер. на пласт мг/м ³	Проба золота	Кол-во добыт. металла кг	Запасы С ₁ кг	Запасы С ₂ кг	Забал. запасы С ₁₊₂ кг	Ресурсы Р ₁ кг	Ресурсы Р ₂ кг	Ресурсы Р ₃ кг	Источ. инфор. по списку лит-ры
30	I-3	4	Восьмой	И-У	4,0	30	3,0	0,5	150	до 2233		0	0	0	0	0	54	0	[11, 57]
31	I-3	5	Сандангро	И-У	17,0	80-214	5,0-6,0	1,0-1,6	166-212	748-922	938	1966	1529	105	285	0	0	0	[11, 57]
32	I-3	6	Холодный	И-У	2,5	42	3,6	1,2		618	957	67	88	13	0	0	0	0	[11, 57]
33	I-3	7	Мадьяровский	И-У	3,0	35	3,0	0,5	150	900		0	0	0	0	0	47	0	[11, 57]
34	I-3	8	Шестой	И-У	2,0	30	3,0	0,5	150	900		0	0	0	0	0	27	0	[11, 57]
35	I-3	9	Сирюкан	И-У	6,0	80-160	6,0		201			144	432	0	0	490	0	0	[11, 57]
36	I-3	10	Дорожный	И-У	1,2	50	5,8	1,6		737	938	40	73	0	0	0	0	0	[11, 57]
37	I-3	11	Северный	И-У	2,0	15	2,5-3,8	0,2-1,0		до 3291		0	0	0	0	41	0	0	[11, 57]
38	I-3	12	Ефимовский	И-У	1,5	71	6,4	1,0	159	899	967	50	112	0	0	0	0	0	[11, 57]
39	I-3	13	Иликан	И-У	30,0	70-120	3,8-4,3		140-330		936-960	7500	2650	0	227	0	0	0	[11, 57]
40	I-3	15	Мостовский	И-Г	3,0	35	4,0	0,5	250	2000		0	0	0	0	0	0	103	[11, 57]
41	I-3	16	Рогачки Иликанские	И-У	3,6	28	6,4	1,7	207	778	967	120	59	0	0	64	0	0	[11, 57]
42	I-3	17	Сухой Лог	И-У	2,0	30	4,5		550			60	0	0	0	0	27	0	[11, 57]
43	I-3	18	Кабановский	И-У	3,0	35	3,0	0,6	200	1000		168	0	0	0	0	63	0	[11, 57]
44	I-4	1	Рыковский	И-У	4,0	30	3,0	0,5	150	900		0	0	0	0	0	54	0	[11, 57]
45	I-4	2	Пеле	И-У	1,0	30	3,0	0,5	200	1200		20	0	0	0	18	0	0	[11, 57]
46	I-4	5	Рогачки Унахинские	И-У	7,0	55-70	4,5-4,8	1,2-1,4	255-297	884-1058	884	1074	65	0	0	0	0	0	[11, 57]
47	I-4	6	Унаха	И-У	7,0	60	4,0	0,6	200	1333		900	0	0	0	336	0	0	[11, 57]
48	I-4	7	Марина	И-У	4,0	30	3,0	0,5	150	900		0	0	0	0	0	54	0	[11, 57]
49	I-4	8	Аркадьевский	И-У	2,0	30	3,0	0,6	200	1000	842-896	180	0	0	0	36	0	0	[11, 57]
50	I-4	9	Маленький	И-У	2,0	30	3,0	0,6	150	750	900	20	0	0	0	27	0	0	[11, 57]
51	I-4	10	Черкес	И-У	3,6	27	4	0,7	186	1010	900	240	0	0	0	73	0	0	[11, 57]
52	I-4	11	Чага	И-У	1,0	30	3,0		200			20	0	0	0	20	0	0	[11, 57]
53	I-4	12	Рогачки Унахинские	И-У	7,0	35	3,0	0,6	150	750		0	0	0	0	0	79	0	[11, 57]
54	I-4	14	Калининский	И-У	2,0	35	3,0	0,6	200	1000		50	0	0	0	60	0	0	[11, 57]
55	I-4	15	Луч	И-У	1,0	30	3,0	0,6	200	1000		20	0	0	0	18	0	0	[11, 57]
56	I-4	16	Илюшкин	И-У	4,0	35	3,0	0,5	150	900		20	0	0	0	0	63	0	[11, 57]
57	I-4	17	Чер	И-У	1,0	30	3,0	0,6	200	1000		20	0	0	0	18	0	0	[11, 57]
58	I-4	18	Кварцевый	И-У	2,0	30	3,0	0,6	200	1000		30	0	0	0	36	0	0	[11, 57]
59	I-4	19	Мультага	И-У	3,0	30	3,0	0,5	150	900		20	0	0	0	0	41	0	[11, 57]
60	I-4	20	Метеор	И-У	1,0	30	3,0	0,6	200	1000	900	20	0	0	0	18	0	0	[11, 57]
61	I-4	21	Тик	И-У	1,0	30	3,0	0,6	200	1000		50	0	0	0	18	0	0	[11, 57]
62	I-4	22	Бол. Черкес	И-У	3,0	18	3,2	0,6	103	672	900	60	0	0	0	21	0	0	[11, 57]
63	I-4	23	Садовичи	И-У	7,0	35	4,0-6,0	0,6	200	1333		270	0	0	0	196	0	0	[11, 57]
64	I-4	24	Ненадежный	И-У	1,0	30	3,0	0,6	200	1000		0	1	0	0	18	0	0	[11, 57]
65	I-4	26	Джаян	И-У	8,7	40	4,0	0,6	200	360	926-973	1326	72	0	0	128	0	0	[11, 57]

№ п/п	Индекс клетки	№ на карте	Название	Узел	Длина км	Ширина м	Мощность массы м	Мощность пласта м	Содержание на массу мг/м ³	Содер. на пласт мг/м ³	Проба золота	Кол-во добыт. металла кг	Запасы С ₁ кг	Запасы С ₂ кг	Забал. запасы С ₁₊₂ кг	Ресурсы Р ₁ кг	Ресурсы Р ₂ кг	Ресурсы Р ₃ кг	Источ. инфор. по списку лит-ры
66	I-4	27	Факт	И-У	1,0	30	3,0	0,6	200	1000		10	0	0	0	18	0	0	[11, 57]
67	I-4	28	Чу-Фу	И-У	3,0	30-70	5,2-6,8	1,4	124	615	948	246	136	0	0	0	0	0	[11, 57]
68	I-4	29	Джигдали	И-У	10,0	40-80	3,0-6,0	до 1,5	260	712	926	888	0	0	0	36	0	0	[11, 57]
69	I-4	30	Ивановский	И-У	9,0	45	4,0	0,6	200	1333		120	0	0	0	324	0	0	[11, 57]
70	I-4	31	Евдокимовский	И-У	2,6	61	4,4	1,0		579	935	97	49	0	0	0	0	0	[11, 57]
71	I-4	32	Иванчихинский	И-У	5,0	40-45	4,0	0,6	200	550-1333	959	100	0	0	0	180	0	0	[11, 57]
72	I-4	33	Широкий	И-У	2,0	30	0,3	0,6	150	750		0	0	0	0	0	27	0	[11, 57]
73	I-4	34	Берендачиха	И-У	5,4	54	3,7	1,7	278	616	800	717	0	0	0	0	0	0	[11, 57]
74	I-4	35	Батама	Д-У	1,7	38	4,3	1,2	148	520	891	599	0	0	0	0	0	0	[11, 57]
75	I-4	37	Баг	Д-У	1,0	30	3,0	0,5	200	1200		10	0	0	0	18	0	0	[11, 57]
76	I-4	38	Утренний	И-У	2,0	30	3,0	0,6	200	1000		0	0	0	0	36	0	0	[11, 57]
77	II-1	1	Рогачи	Н-Г	3,9	38	3,2	1,0	183	616	893	147	22	0	0	0	0	0	[11, 57]
78	II-1	5	Талга-Макит	Н-Г	2,4	35	3,7		253		886	97	24	76	0	0	0	0	[11, 57]
79	II-1	7	Кротовский	Н-Г	2,0	82	3,1	0,6	291		895	175	0	0	0	18	0	0	[11, 57]
80	II-1	8	Сосновый	Н-Г	3,0	35	3,0	0,6	200	1000		24	0	0	0	0	84	0	[11, 57]
81	II-1	9	Бол. Джуваскит	Н-Г	35,0	149	4,6		212		888	13337	105	127	0	0	0	0	[11, 57]
82	II-1	12	Мал. Джуваскит	Н-Г	10,5	90	3,98	1,1	341	520	909	2785	56	5	0	86	0	0	[11, 57]
83	II-1	13	Вороновский	Н-Г	4,0	60-100	4,4-4,9		243		895	357	0	0	0	90	0	0	[11, 57]
84	II-1	14	Голубой	Н-Г	1,4	79	5,8	1,0	833		882	210	0	0	0	0	0	0	[11, 57]
85	II-1	17	Двойной	Н-Г	1,0							10	0	0	0	0	0	0	[11, 57]
86	II-1	20	Улигир	Н-Г	5,0	40-70	4,0	0,6	150-200	1333		0	0	0	0	96	42	0	[11, 57]
87	II-1	22	Успенский	Н-Г	1,5	40,3	3,7	1,2	230	728	909	144	0	0	0	0	0	0	[11, 57]
88	II-1	25	Мал. Улигир	Н-Г	5,0	30-35	3,0	0,6	115-180	690-900		20	0	0	0	78	0	0	[11, 57]
89	II-1	32	Широкий	Н-Г	2,0	35	3,0	0,5	180	1080		0	0	0	0	0	0	38	[11, 57]
90	II-1	35	Открытый	Н-Г	2,0	30	3,0	0,5	200	1200	928	149	0	0	0	0	36	0	[11, 57]
91	II-1	37	Невыдай	Н-Г	2,5	30-40	3,0	0,5	200	1000	820	25	0	0	0	36	0	0	[11, 57]
92	II-1	38	Прямой	Н-Г	4,0	35	3,0	0,6	200	1000		0	0	0	0	84	0	0	[11, 57]
93	II-1	39	Чапа	Н-Г	2,0	30	3,0	0,6	200	1000		50	0	0	0	36	0	0	[11, 57]
94	II-1	40	Сред. Утумук	Н-Г	4,0	52	3,7	1,7	568		928	326	0	0	0	96	0	0	[11, 57]
95	II-1	41	Лэповский	Н-Г	0,8	40	4,2	1,5	426	1163	918	82	0	0	0	0	0	63	[11, 57]
96	II-1	42	Ландау	Н-Г	2,0	30	3,0	0,6	180	900		10	0	0	0	32	0	0	[11, 57]
97	II-2	1	Семеновский	Н-Г	5,0	40	4,0	0,6	200	1333	878-895	81	0	0	0	160	0	0	[11, 57]
98	II-2	2	Миллионный	Н-Г	3,2	50	4,6	1,4	156	506	895	4109	0	0	0	216	0	0	[11, 57]
99	II-2	3	Боровинский	Н-Г	2,0	35	3,0	0,6	200	1000		9	0	0	0	42	0	0	[11, 57]
100	II-2	9	Савушкин	Н-Г	1,8	44	4,0	0,6	187	1273	895	72	0	0	0	0	0	0	[11, 57]
101	II-2	10	Промежуточный	Н-Г	3,0	35	3,0	0,5	180	900		0	0	0	0	0	57	0	[11, 57]
102	II-2	11	Шепиловский	Н-Г	4,0	40	3,0-6,1	0,5	200-335	1200	888	120	0	0	0	96	0	0	[11, 57]

№ п/п	Индекс клетки	№ на карте	Название	Узел	Длина км	Ширина м	Мощность массы м	Мощность пласта м	Содержание на массу мг/м ³	Содер. на пласт мг/м ³	Проба золота	Кол-во добыт. металла кг	Запасы С ₁ кг	Запасы С ₂ кг	Забал. запасы С ₁₊₂ кг	Ресурсы Р ₁ кг	Ресурсы Р ₂ кг	Ресурсы Р ₃ кг	Источ. инфор. по списку лит-ры
103	П-2	12	Второй	Н-Г	4,0	35	3,0	0,6	150	750		0	0	0	0	63	0	0	[11, 57]
104	П-2	13	Четвертый	Н-Г	2,0	35	3,0	0,6	200	1000		48	0	0	0	42	43	0	[11, 57]
105	П-2	14	Воздвиженский	Н-Г	1,1	32	3,2	0,4		3780	852	128	0	0	0	0	0	0	[11, 57]
106	П-2	15	Улигир	Н-Г	2,5	40	4,0	0,6	200	1333	938	150	0	0	0	96	0	0	[11, 57]
107	П-2	16	Бол. Улигир	Н-Г	6,0	35	3,0	0,6	150	750		0	0	0	0	95	0	0	[11, 57]
108	П-2	17	Опаринский	Н-Г	5,8	62	4,0	1,4	215	597	936	637	0	0	0	288	0	0	[11, 57]
109	П-3	1	Усмановский	Н-Г	4,0	35	3,0	0,5	250	2000		0	0	0	0	0	0	140	[11, 57]
110	П-3	2	Выручка	Н-Г	2,0	30	3,0	0,5	200	1200		18	0	0	0	36	0	0	[11, 57]
111	П-3	5	Февральский	Н-Г	4,0	30	3,0	0,4	150	750		0	0	0	0	0	54	0	[11, 57]
112	П-3	6	Левыкин	Н-Г	3,0	30	3,0	0,5	115	690		0	0	0	0	0	0	31	[11, 57]
113	П-3	7	Рязанов	Н-Г	3,0	30	3,0	0,5	115	690		0	0	0	0	0	0	31	[11, 57]
114	П-3	8	Годзевич	Н-Г	3,0	30	3,0	0,5	180	1080		0	0	0	0	0	0	49	[11, 57]
115	П-3	9	Ляховкин	Н-Г	3,0	30	3,0	0,5	180	1080		0	0	0	0	0	0	49	[11, 57]
116	П-3	10	Зыковский	Н-Г	7,0	40	4,0	0,5	150	1000		10	0	0	0	168	0	0	[11, 57]
117	П-3	11	Дубакит	Н-Г	14,0	295	3,8		261		971	2385	11	0	512	313	0	0	[11, 57]
118	П-3	13	Чапа	Н-Г	2,0	35	3,0	0,6	200	1000		50	0	0	0	42	0	0	[11, 57]
119	П-3	15	Улягир	Н-Г	5,0	80	4,0	0,6	100	667	938	805	19	0	16	0	0	0	[11, 57]
120	П-3	17	Чудинов	Н-Г	3,0	35	3,0	0,5	180	1080		0	0	0	0	0	0	57	[11, 57]
121	П-3	20	Хугдер	Н-Г	17,0	189	4,0		285		940	8803	201	0	371	418	0	0	[11, 57]
122	П-3	24	Дорожный	Н-Г	4,0	35	3,0	0,6	150	750		0	0	0	0	0	0	63	[11, 57]
123	П-3	26	Аргаскит	Н-Г	5,0	35	3,0	0,6	200	1000	938	271	0	0	0	0	0	63	[11, 57]
124	П-4	1	Батомушка	Д-У	2,0	30	3,0	0,6	200	1000		0	0	0	0	0	0	36	[11, 57]
125	П-4	2	Хорогачи	Д-У	2,0	35	3,0	0,6	200	1000		200	0	0	0	42	0	0	[11, 57]
126	П-4	3	Сигулен	Д-У	5,3	131	6,0	2,5	209	499	905-957	3231	184	0	0	0	0	0	[11, 57]
127	П-4	4	Троицкий	Д-У	6,0	45	4,5		273	1000	954	768	4	0	0	63	0	0	[11, 57]
128	П-4	5	Золотой Рог	Д-У	2,0	30	3,0	0,5	200	1200		187	0	0	0	36	0	0	[11, 57]
129	П-4	6	Санара	Д-У	3,0	35	3,0	0,6	200	1200		730	0	0	0	63	0	0	[11, 57]
130	П-4	10	Сигулен Мал.	Д-У	4,0	40	4,0	0,6	180	1200		0	0	0	0	115	0	0	[11, 57]
131	П-4	11	Джалон	Д-У	7,0	110	4,0	1,4-2,0		до 7460	974	19008	0	0	0	616	0	0	[11, 57]
132	П-4	13	Сигул	Д-У	2,0	30	3,0	0,5	150	900		0	0	0	0	0	0	0	[11, 57]
133	П-4	14	Сигулен Бол.	Д-У	4,0	40	4,0	0,6	200	1333		21	0	0	0	128	0	0	[11, 57]
134	П-4	15	Глебовский	Д-У	0,8	20-40	3,2	1,86				300	0	0	0	15	0	0	[11, 57]
135	П-4	16	Михайловский	Д-У	0,5	10-30						20	0	0	0	0	0	0	[11, 57]
136	П-4	17	Федоровский	Д-У	1,2	20-30						500	0	0	0	0	0	0	[11, 57]
137	П-4	18	Егоровский	Д-У	1,3	20-40	2,7	0,9	500	6000	976	500	0	0	0	18	0	0	[11, 57]
138	П-4	19	Петровский	Д-У	0,5	10-20	3,0	1,1		7000	953	500	0	0	0	30	0	0	[11, 57]
139	П-4	20	Джалта	Д-У	7,0	100-200	2,0-5,0		116-590		938-949	12132	1332	0	71	0	0	0	[11, 57]

№ п/п	Индекс клетки	№ на карте	Название	Узел	Длина км	Ширина м	Мощность массы м	Мощность пласта м	Содержание на массу мг/м ³	Содер. на пласт мг/м ³	Проба золота	Кол-во добыт. металла кг	Запасы С ₁ кг	Запасы С ₂ кг	Забал. запасы С ₁₊₂ кг	Ресурсы Р ₁ кг	Ресурсы Р ₂ кг	Ресурсы Р ₃ кг	Источ. инфор. по списку лит-ры
140	П-4	22	Верный	Д-У	1,5	35	3,0	0,5	200	1000	991	3327	0	0	0	42	0	0	[11, 57]
141	П-4	27	Нагорный	Д-У	1,0	35	3,0	0,5	200	1200	940	626	0	0	0	21	0	0	[11, 57]
142	П-4	31	Горациевский	Д-У	7,0	113-130	4,4-5,4		301-339		949, 870	13289	40	0	10	252	0	0	[11, 57]
143	П-4	33	Благодатный	Д-У	2,0	45	4,0	0,6	200	1333		470	0	0	0	72	0	0	[11, 57]
144	П-4	41	Баннный	Д-У	4,0	40	3,0	0,6	200	1000		50	0	5	0	96	0	0	[11, 57]
145	П-4	42	Сенинский	Д-У	2,0	30	3,0	0,6	200	1000		100	0	5	0	36	0	0	[11, 57]
146	П-4	44	Камрай Верх.	Д-У	1,0	30	3,0	0,6	200	1200		0	0	0	0	23	0	0	[11, 57]
147	П-4	45	Нина	Д-У	1,3	30	3,0	0,6	250	1250		20	0	0	0	23	0	0	[11, 57]
148	П-4	46	Радостный	Д-У	8,0	50-55	4,0	1,2	125	417	917, 340	769	0	0	0	200	0	0	[11, 57]
149	П-4	47	Ксеньевский	Д-У	1,0	40	3,0	0,5	200	1200		35	0	0	0	24	0	0	[11, 57]
150	П-4	48	Артемовский	Д-У	3,0	40	3,0	0,6	200	1000		40	0	0	0	72	0	0	[11, 57]
151	П-4	49	Полезный	Д-У	2,0	35	3,0	0,6	250	1250		0	0	0	0	53	0	0	[11, 57]
152	П-4	50	Бол. Джалта	Д-У	7,0	121	4,4		121		938	0	0	0	0	0	0	0	[11, 57]
153	П-4	52	Верх. Камрай	Д-У	6,3	51	4,7	1,0	211	1012	939	928	0	0	0	0	0	0	[11, 57]
154	П-4	53	Лев. Джалта	Д-У	3,0	30	3,0	0,5	150	750		0	0	0	0	41	0	0	[11, 57]
155	П-4	54	Мал. Джалта	Д-У	6,5	40-83	3,8		318-379		938	9421	11	0	0	64	0	0	[11, 57]
156	П-4	56	Шерп	Д-У	3,0	35	3,0	0,6	200	1000		0	0	0	0	63	0	0	[11, 57]
157	П-4	57	Водянистый	Д-У	3,0	35	3,0	0,6	150	750		0	0	0	0	0	47	0	[11, 57]
158	П-4	58	Мал. Ульдегит	Д-У	10,7	104	3,7	1,0	250		902-915	3514	61	0	191	214	0	0	[11, 57]
159	Ш-1	1	Утумук Третий	Н-Г	8,0	55	3,5-3,7	1,4	117-280	677	911	303	0	0	49	0	0	0	[11, 57]
160	Ш-1	2	Григорьевский	Н-Г	4,0	35	4,0	0,6	200	1333		30	0	0	0	112	0	0	[11, 57]
161	Ш-1	3	Утумук	Н-Г	19,0	60-90	3,0-4,0	1,0-1,5	130-270		930	463	77	77	0	252	0	0	[11, 57]
162	Ш-1	6	Сачковский	Н-Г	5,0	40	4,0	0,6	200	1333		10	0	0	0	160	0	0	[11, 57]
163	Ш-1	7	Утумук Новый	Н-Г	4,0	35	4,0	0,6	150	1000		0	0	0	0	84	0	0	[11, 57]
164	Ш-1	8	Скат	Н-Г	2,0	20	2,0	0,6	110	367		0	0	0	0	9	0	0	[11, 57]
165	Ш-1	9	Утумук	Н-Г	5,0	60	4,0	0,6	150	1000		0	0	0	0	0	180	0	[11, 57]
166	Ш-2	2	Макарьевский	Н-Г	2,4	76	4,4	1,6	329	895	948	506	0	0	0	0	0	0	[11, 57]
167	Ш-2	3	Махто	Н-Г	13,0	60	4,0		150			0	0	0	0	470	0	0	[11, 57]
168	Ш-3	8	Махто	Н-Г	4,0	40	4,0	0,6	150	120	940	125	0	0	69	144	0	0	[11, 57]
169	Ш-3	13	Медвежий	Н-Г	0,4	47-73	3,7		118-327		940-957	20	0	0	7	0	0	0	[11, 57]
170	Ш-3	18	Иннокентьевский	Н-Г	1,5	50	3,7		134		940	71	0	0	9	0	0	0	[11, 57]

№ п/п	Индекс клетки	№ на карте	Название	Узел	Длина км	Ширина м	Мощность массы м	Мощность пласта м	Содержание на массу мг/м ³	Содер. на пласт мг/м ³	Проба золота	Кол-во добыт. металла кг	Запасы С ₁ кг	Запасы С ₂ кг	Забал. запасы С ₁₊₂ кг	Ресурсы Р ₁ кг	Ресурсы Р ₂ кг	Ресурсы Р ₃ кг	Источ. инфор. по списку лит-ры
171	III-3	19	Бычий	Н-Г	2,0	20-40	3,5		123		940	3000	0	0	0	20	0	0	[11, 57]
172	III-3	21	Аляска	Н-Г	3,0	56	3,0		146		940	1098	0	0	0	0	0	0	[11, 57]
173	III-3	25	Тальцовый	Н-Г	0,9	53	4,3	2,8	137	343	940	400	46	0	0	0	0	0	[11, 57]
174	III-3	29	Петровская россыпь	Н-Г	3,5	100	24,1	до 100	177-309		959	6119	344	0	0	0	0	0	[11, 57]
175	III-3	30	Березовый	Н-Г	2,5	35	3,0	0,6	150	746		55	0	0	0	47	0	0	[11, 57]
176	III-3	32	Медвежий	Н-Г	4,0	35	4,0	0,6	150	1000		25	0	0	0	0	84	0	[11, 57]
177	III-3	33	Центральный	Н-Г	2,0	30	3,0	0,6	150	750		10	0	0	0	0	27	0	[11, 57]
178	III-3	34	Обка	Н-Г	8,0	40-100	4,0	0,5	150	1000		904	0	0	0	240	240	0	[11, 57]
179	III-4	1	Сред. Ульдегит	Д-У	12,3	116-165	3,9-4,8		230		902-915	1352	5	0	0	188	0	0	[11, 57]
180	III-4	3	Верх. Чимчан	Н-Г	2,0	40	3,0	0,6	200	1000		15	0	0	0	48	0	0	[11, 57]
181	III-4	4	Широкая	Д-У	1,0	30	3,0	0,6	200	1000		10	0	0	0	18	0	0	[11, 57]
182	III-4	7	Нижн. Чимчан	Н-Г	2,0	35	3,0	0,6	200	1000		54	0	0	0	42	22	0	[11, 57]
183	III-4	9	Раковский	Д-У	2,0	51	2,4	1,4		686	962	70	0	0	0	0	0	0	[11, 57]
184	IV-1	1	Игак	И	9,0	45	3,0	0,5	150	900		0	0	0	0	0	182	0	[11, 57]
185	IV-1	3	Амкарчи	И	6,0	40	3,0	0,5	120	750		0	0	0	0	0	0	86	[11, 57]
186	IV-1	4	Утумук	И	5,0	60	4,0	0,6	150	1000		0	0	0	0	0	180	0	[11, 57]
187	IV-1	6	Мал. Тында, Игак	И	25,0	100-330	4,0	1,1		372-816		589	1748	137	0	240	0	0	[11, 57]
188	IV-1	10	Утесный	И	3,0	30	3,0	0,5	120	720		20	0	0	0	52	0	0	[11, 57]
189	IV-1	11	Хорогочи	И	5,5	81	3,9	1,1	406		847	43	0	0	0	0	0	0	[11, 57]
190	IV-1	12	Качимазовский	И	3,0	35	3,0	0,5	120	720		0	0	0	0	0	0	38	[11, 57]
191	IV-1	14	Ивановский	И	6,0	65	4,0		311		807	300	0	0	25	0	0	0	[11, 57]
192	IV-2	1	Ивак	И	5,0	41	5,2		165	740	850	153	202	84	0	0	0	0	[11, 57]
193	IV-2	2	Арби	И	3,5	100	4,0		200			0	0	0	0	0	0	300	[11, 57]
194	IV-2	3	Безымянный	И	3,5	40	3,0		300			0	0	0	0	0	0	50	[11, 57]
195	IV-2	4	Стакан	И	10,0	40	4,0	1,3	130	434	950	525	248	173	97	0	0	0	[11, 57]
196	IV-2	5	Степановский	И	3,0	35	3,0	0,5	200	1000		0	0	0	0	63	0	0	[11, 57]
197	IV-3	1	Хаимкан	И	12,0	70	5,0	0,5	90	900		0	0	0	0	0	567	0	[11, 57]
Нижнее-Гиллойский золотороссыпной узел (Н-Г)												54919	1465	327	1474	12055	1427	851	[11, 57]
Иликан-Унахинский золотороссыпной узел (И-У)												19263	7481	120	853	3142	594	0	[11, 57]
Джалта-Ульдегитский золотороссыпной узел (Д-У)												73527	1637	10	272	2646	47	36	[11, 57]
Игакский золотороссыпной узел (И)												1630	2198	394	122	355	929	474	[11, 57]
Всего по листу N-52-ХIII												149339	12781	851	2721	18198	2997	1361	[11, 57]

Сводная таблица запасов и прогнозных ресурсов листа N-52-XIII

№ п/п	Минерагеническое подразделение, перспективный объект	Площадь, км ²	Полезное ископаемое	Запасы	Прогнозные ресурсы ¹ , категории			Оценка перспектив ^{**}	Рекомендуемые виды работ ^{***}	Источник информации по списку литературы
					P ₁	P ₂	P ₃			
	СТАНОВАЯ МП									
1.	1 Желтулакская МЗ									
2.	1.0.1 Джалта-Уганский ПРУ	430	Cu				280			[83]
			Ni				560			[63]
			Mo		10	40	25			[26,82,95,63]
			Au			0,1	60			[85, 86]
			Pt				28			
3.	1.0.1.1 Вершининское ПРП	40	Mo		10	40	25	с/в	ПО 1	[63]
	П-3-16 Вершининское		Au			0,1	10			[82, 95]
	П-3-22 Вершининский перекал		Mo		10	40				[63]
4.	1.0.1.2 Санарское ПРП	10	Au				5	с/с	СП 50	[26]
5.	1.0.1.3 Горациевское ПРП	70	Cu				280	с/в	ПО 1	[83]
			Ni				560			[63]
			Au			4	15			[85,86]
			Pt				28			
	П-4-30 Вершинно-Горациевское П-4-34 Жила Южная П-4-35 Дорожно-Горациевское П-4-37 Дорожно-Горациевское–2		Au			4				[63]
6.	1.0.1.4 Джалтинское ПРП	20	di				-	г/в		[79]

¹ Категории и величины прогнозных ресурсов минерального сырья: для Fe, графита – в млн.т; Cu, Mo, Ni, Co, кварцевого сырья – в тыс.т; золота – в тоннах.

^{**} Оценка перспективности объектов. Числитель – степень перспективности: в – высокая, с – средняя, н – низкая, г – неясная перспективность; знаменатель – надежность ее определения: в – вполне надежная, с – средней надежности, м – малой надежности

^{***} Рекомендуемые геологоразведочные работы: Р – разведка, ПР – предварительная разведка, ПО 1 – поисково-оценочные работы первой очереди, ПО 2 – поисково-оценочные работы второй очереди, СП 50 – специализированные поиски масштаба 1:50 000

№ п/п	Минерагеническое подразделение, перспективный объект	Площадь, км ²	Полезное ископаемое	Запасы	Прогнозные ресурсы *, категории			Оценка перспектив**	Рекомендуемые виды работ***	Источник информации по списку литературы
					P ₁	P ₂	P ₃			
7.	1.0.2 Золотогорско-Успеновский РУ	1000	Fe	C ₂ -3,3		31,9				[51, 63, 69]
			Cu				30			[83]
			Ni				78			
			Co				16			
			Au	C ₂ -0,3	35		35			[48, 63]
					56,53	0,249			[49, 92]	
8.	1.0.2.1 Миллионное ПРП	60	Au				10	с/с	СП 50	[26]
9.	1.0.2.2 Джуваскитское ПРП	90	Au				4	с/с	СП 50	[26]
10.	1.0.2.3 Улегирское ПРП	80	Au				5	с/с	СП 50	[26]
			U		-	-	-			[78]
11.	1.0.2.4 Успеновское РП	70	Fe	C ₂ -3,3		31,9		в/с	ПО 1, СП 50	[51, 63, 69]
			Au		12		15			[58, 63]
	III-1-5 Золотогорское	Fe	C ₂ -3,3		26,9		[69, 63]			
	II-1-30 Джуваскитское	Fe			5		[51, 63]			
	II-1-27 Успеновское	Au		12			[58]			
12.	1.0.2.5 Золотогорское РП	80	Au	C ₂ -0,3	23		20	в/в	ПО 1	[48, 63]
	III-3-14 Иннокентьевское	Au		5			[63]			
	III-3-17 Перевальное	Au		5			[26]			
	III-3-22 Новая Аляска	Au		3			[63]			
	III-3-26 Золотая Гора	Au	C ₂ -0,3	10			[48, 63]			
13.	0.0.0.1 Черкесское ПРП	50	Au				5	н/м	СП 50	[26]
14.	0.0.1 Олонгронский ПРУ	140	Mo			25		г/в	СП 50	[26]
			Au				6			
15.	0.0.1.1 Эврикское ПРП	25	Mo			25		с/в	ПО 1, СП 50	[26]
			Au				6			
16.	0.0.0.2 Сумрачное ПРП	35	U					н/м	СП 50	[26, 80]
			gp				2			
17.	0.0.2 Стакан ПРУ	160	Au				117	в/с	СП 50	[26]
МОНГОЛО-ОХОТСКАЯ МП										
2 Умлекано-Огоджинская МЗ										
19.	2.0.1 Амкарчи ПРУ	100	Au				12	н/м	СП 50	[26]
20.	2.0.0.1 Большая Эракингра ПРП	20	Cu				н/о	г/в	СП 50	[44]

Химический состав магматических и метаморфических пород

№№ п/п	№№ проб	Название породы	Номер источника	Содержание, вес %															
				SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	SO ₃	CO ₂	H ₂ O	ППП	сумма
Субвулканические образования оконского комплекса бонинитового																			
1	к-1091-32	трахибазальт	ГДП-200	50,60	1,09	13,16	5,29	2,95	0,14	8,67	6,20	3,42	3,40	0,34	<0,1	0,10	3,46	3,24	98,71
2	1841-11	трахибазальт	ГДП-200	51,92	1,01	12,57	3,74	4,40	0,11	9,92	6,70	2,98	3,05	0,37	<0,1	<0,1	2,52	2,27	99,29
3	1841-14-1	трахибазальт	ГДП-200	51,87	1,01	13,02	4,51	4,34	0,12	9,02	6,83	3,02	3,03	0,36	<0,1	<0,1	1,89	1,34	99,02
4	С-104-141А	трахибазальт	ГДП-200	52,28	0,90	12,51	3,12	3,71	0,11	8,30	6,35	2,95	3,85	0,23	<0,1	0,99	3,68	3,71	98,98
Олёкмо-становой комплекс гипабиссальных малых интрузий																			
5	217-36	спессартит	ГДП-200	44,49	0,79	24	3,48	5,38	0,12	3,44	3,17	2,61	0,39	0,05	0,23	0,1	0,96	0,51	99,11
6	440-4	кварцевый диорит-порфирит	ГДП-200	57,97	1,13	14,54	2,47	3,98	0,09	5,53	4,5	3,72	3,31	0,46	0,1	0,1	1,94	1,64	99,64
7	322-6	кварцевый диорит-порфирит	ГДП-200	63,87	0,53	15,1	1,53	2,19	0,12	2,04	3,22	3,05	3,57	0,2	0,1	1,76	2,2	3,77	99,38
8	2079а	диоритовый порфирит	[84]	61,30	0,73	15,45	1,35	3,84	0,09	4,60	4,88	3,98	2,19	0,20	0,01	0,20	0,78	н/д	99,60
Буриндинский комплекс гранодиоритовый нерасчлененный																			
9	491-1	кварцевый диорит	ГДП-200	62,34	0,55	14,08 7	1,62	3,19	0,08	3,67	4,65	4,01	2,67	0,22	<0,1	0,10	0,83	0,45	98,8
10	489-4	гранодиорит	ГДП-200	68,06	0,53	13,44	1,35	2,04	0,06	2,56	3,83	3,77	2,53	0,16	<0,1	<0,1	0,42	0,36	98,75
11	490-1	кварцевый диорит	ГДП-200	62,00	0,6	14,98	1,97	2,52	0,08	4,02	4,64	4,06	2,75	0,2	<0,1	<0,1	0,82	0,43	98,64
12	490-2	кварцевый диорит	ГДП-200	63,82	0,51	15,46	1,79	2,09	0,07	3,19	4,74	4,43	2,40	0,19	<0,1	<0,1	0,47	0,28	99,16
13	1646-1	кварцевый диорит	ГДП-200	60,82	0,66	14,97	2,14	2,97	0,09	4,60	4,95	4,25	2,29	0,23	<0,1	<0,1	0,73	0,49	98,7
14	490-2А	кварцевый диорит	ГДП-200	63,80	0,53	14,79	1,05	2,53	0,07	3,25	4,69	4,13	2,65	0,20	<0,1	0,14	0,76	0,50	98,59
15	763-4	кварцевый диорит	ГДП-200	61,83	0,88	16,23	1,38	3,66	0,07	2,52	4,41	3,50	4,20	0,27	<0,1	<0,1	0,61	0,48	99,56
16	1428	гранит	ГДП-200	69,37	0,26	16,3	0,75	1,51	0,06	0,51	1,92	4,92	3,92	0,07	0,0	-	0,41	0,04	100,04
Субвулканические образования моховского комплекса андезитового																			
17	1892-6	пантеллерит	ГДП-200	71,96	0,16	13,47	0,83	0,8	0,06	0,44	0,89	5,48	4,67	0,08	0,1	0,1	0,28	0,13	99,12
18	1833-2е	комендит	ГДП-200	73,00	0,19	13,56	0,44	1,06	0,02	0,45	1,03	4,84	4,73	0,08	<0,1	<0,1	0,53	0,26	99,93
19	1833-2д	комендит	ГДП-200	72,99	0,17	13,75	0,80	0,43	0,01	0,33	0,86	4,13	4,80	0,02	<0,1	<0,1	0,79		
20	60-5	трахидацит	ГДП-200	66,8	0,61	13,48	2,15	1,19	0,06	2,08	2,11	3,36	5,24	0,23	<0,1	<0,1	1,45	1,46	98,76
21	60-7	трахидацит	ГДП-200	66,65	0,63	12,62	1,81	1,49	0,05	2,88	3,19	3,87	4,08	0,23	<0,1	<0,1	1,26	1,26	98,76

№№ п/п	№№ проб	Название породы	Номер источника	Содержание, вес %																
				SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	SO ₃	CO ₂	H ₂ O	ППП	сумма	
22	1306	комендит	ГДП-200	73,1	0,16	13,02	0,64	1,03	0,02	0,3	0,81	5,11	4,55	0,77	0,1	0,1	0,29	0,03	99,1	
Джалгинский комплекс габбро-пироксенит-перидотитовый																				
23	35-4	горнблендит	ГДП-200	48,2	0,79	7,25	2,01	8,51	0,21	19,78	7,06	0,64	0,25	0,05	0,4	0,1	3,39	2,73	98,54	
24	66-7	перидотит	ГДП-200	41,95	1,75	11,06	5,72	15,14	0,25	8,76	9,91	1,68	0,84	0,12	0,92	0,1	1,62	0,86	99,72	
25	201-8	перидотит	ГДП-200	43,54	1,55	11,98	3,86	9,47	0,15	13,18	10,53	1,76	1,33	0,05	0,36	<0,1	0,95	0,54	98,71	
26	67-27	перидотит	ГДП-200	43,89	0,17	4,05	5,32	3,11	0,11	33,51	0,2	0,09	0,05	0,05	<0,1	<0,1	9,40	9,17	99,95	
27	510-2	габбро	[23]	47,5	0,53	13,13	3,27	5,82	0,25	10,94	15,09	1,91	0,34	0,04	-	-	-	0,84	99,66	
Субвулканические образования эврикского комплекса дацит-риолитового																				
28	356-2	гранит-порфир	ГДП-200	75,72	0,15	12,63	1,16	0,5	0,08	0,49	0,29	3,12	4,85	0,04	0,1	0,1	0,77	0,65	99,8	
29	320-1	гранодиорит-порфир	ГДП-200	63,8	0,54	15,08	2,11	1,68	0,33	1,86	3,15	2,24	4,26	0,2	0,46	1,76	2,17	3,74	99,64	
30	323-1	гранодиорит-порфир	ГДП-200	66,24	0,48	15,14	1,67	1,58	0,11	2,19	0,96	4,12	3,73	0,19	0,46	0,2	1,89	2,08	98,06	
31	1227-7	гранодиорит-порфир	ГДП-200	67,6	0,57	15,94	2,11	1,95	0,04	1,41	0,57	3,21	3,45	0,21	0,1	0,1	2,37	2,39	99,43	
32	1215-1	гранодиорит-порфир	ГДП-200	66,07	0,53	15,66	2,49	1,78	0,06	1,61	2,58	3,97	3,13	0,23	0,1	0,1	1,72	1,68	99,83	
33	511	гранодиорит-порфир	ГДП-200	64,6	0,43	14,81	1,79	1,78	0,07	1,42	2,8	3,83	3,47	0,2	0,1	1,79	1,66	3,26	98,65	
34	1386-4	гранит-порфир	ГДП-200	75,61	0,13	13,21	0,98	0,62	0,03	0,20	0,19	2,64	4,61	0,04	<0,1	<0,1	0,67	0,70	98,93	
Джалонский комплекс гранодиорит-гранитовый																				
Вторая фаза																				
35	32-1	гранит	ГДП-200	71,84	0,09	15,40	0,94	0,43	0,01	0,13	1,53	4,72	3,66	0,03	<0,1	<0,1	0,41	0,30	99,19	
36	1803-2	гранит	ГДП-200	70,51	0,31	15,25	0,09	1,7	0,01	0,51	2,14	4,0	4,15	0,08	0,1	0,1	0,35	0,37	99,1	
37	1803-1	гранит лейкократовый	ГДП-200	74,98	0,08	13,15	0,52	0,72	0,01	0,16	1,35	3,6	4,25	0,04	0,1	0,1	0,56	0,55	99,42	
38	493-2	гранит	ГДП-200	71,31	0,13	15,14	0,29	0,89	0,03	0,44	2,09	4,63	3,17	0,03	0,1	0,1	0,63	0,42	98,78	
39	1325	гранит	ГДП-200	69,7	0,09	14,7	1,28		0,03	0,24	1,74	4,71	2,93	0,5				4,3	99,7	
40	1538	гранит лейкократовый	ГДП-200	73,01	0,09	14,91	0,49	0,57	0,02	0,05	1,85	5,08	3,0	0,02	0,1	0,1	0,3	0,19	99,39	
41	5122	гранит лейкократовый	[30]	75,6	0,11	13,4	0,99	0,32	0,05	0,06	1,15	4,37	3,35							
42	1725	гранит лейкократовый	[31]	73,08	0,29	13,93	0,37	2,23	0,06	0,41	3,68	4,43	1,37	0,05	0,03	0,24	0,22	-	99,33	
43	4045-6	гранит	[31]	68,9	0,39	16,36	0,38	2,01	0,06	1,0	2,74	4,63	3,13	0,14	0,01	0,29	0,27	-	100,31	
Первая фаза																				
44	4045а-6	гранодиорит	[31]	65,71	0,58	15,31	1,84	2,56	0,09	1,91	3,49	3,74	3,70	0,24	0,02	0,05	0,41	-	99,65	
45	5210-6	гранодиорит	[31]	64,81	0,61	15,56	1,72	2,81	0,09	2,09	3,21	3,63	3,73	0,2	0,02	0,2	1,07	-	99,78	

№№ п/п	№№ проб	Название породы	Номер источ- ника	Содержание, вес %															
				SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	SO ₃	CO ₂	H ₂ O	ППП	сумма
Обкинский комплекс гранодиорит-диоритовый																			
46	C-104-88a	субщелочной кварцевый диорит	ГДП-200	58,52	0,96	17,12	1,4	3,44	0,08	3,34	5,11	5,04	2,45	0,28	0,1	0,1	0,62	0,46	99,36
47	C-104-186	гранодиорит	ГДП-200	67,36	0,51	14,35	1,55	2,21	0,07	1,46	2,71	4,24	3,75	0,13	0,1	0,1	0,39	0,26	98,73
48	C-104-164	кварцевый диорит	ГДП-200	62,61	0,84	14,96	1,93	3,16	0,09	2,62	3,95	4,58	3,10	0,23	<0,1	<0,1	0,68	0,37	98,75
Улькунтинский комплекс гранитовый																			
49	1373	гранит лейкократовый	ГДП-200	76,22	0,15	11,54	1,38	0,76	0,01	0,06	0,23	3,38	4,76	0,03	<0,1	<0,1	0,58	0,53	99,10
50	464-1	гранит лейкократовый	ГДП-200	76,93	0,15	11,82	0,21	0,56	0,01	0,08	0,23	3,53	4,98	0,01	<0,1	<0,1	0,44	0,42	98,75
51	2595	гранит	[84]	69,46	0,51	14,67	1,04	2,27	0,07	1,12	2,72	3,71	3,32	0,10	н/о	н/о	0,59	н/д	99,58
52	266	гранит лейкократовый	[84]	76,30	0,14	11,80	0,96	0,74	0,01	0,51	0,47	3,66	4,88	0,10	0,01	н/о	0,25	н/д	99,83
Ульдегитский комплекс перидотит-габбровый																			
53	19-6	габбро	ГДП-200	49,79	0,77	16,88	3,92	7,04	0,14	6,68	8,05	3,01	1,91	0,25	0,1	0,1	1,31	0,73	99,75
54	10	габбро	ГДП-200	48,36	1,41	13,7	3,44	10,61	0,21	5,69	9,73	3,04	1,27	0,19	0,1	0,1	1,46	0,68	99,11
55	58	габбро	ГДП-200	49,85	1,01	14,36	2,0	9,11	0,19	7,90	10,84	2,30	0,38	0,09	<0,1	<0,1	0,84	0,36	98,87
56	56-3	габбро	ГДП-200	47,58	1,5	13,12	4,11	9,11	0,2	7,01	10,70	2,33	1,33	0,15	0,27	<0,1	1,32	0,54	98,73
57	57-20	габбро	ГДП-200	47,8	0,89	13,88	2,22	8,94	0,21	10,62	11,38	1,30	0,52	0,19	0,23	<0,1	0,78	0,46	98,96
58	731	перидотит	ГДП-200	41,11	0,14	4,47	5,91	6,34	0,25	33,37	2,49	0,28	0,10	0,03	<0,1	0,28	4,38	4,11	99,15
59	1835-6	габбро	ГДП-200	52,03	2,66	12,25	4,70	8,19	0,22	4,39	8,99	3,06	1,10	0,20	<0,1	<0,1	1,29	0,57	99,08
60	42-19	габбро	ГДП-200	45,93	1,2	14,46	3,63	8,51	0,17	9,01	9,98	2,44	1,5	0,5	0,1	0,1	1,57	1,2	98,9
61	33-13	горнблендит	ГДП-200	46,95	0,06	1,71	0,94	3,08	0,23	15,33	23,68	0,28	0,12	0,05	<0,1	6,16	0,24		
62	33-7	перидотит	ГДП-200	43,17	0,48	8,11	5,43	9,77	0,21	22,48	3,53	0,12	0,1	0,09	0,1	0,1	5,18	4,65	99,77
63	442-3	габбро	ГДП-200	47,34	1,07	16,78	2,04	5,43	0,13	9,57	9,77	2,81	0,58	0,09	0,1	0,1	3,17	2,93	98,78
64	418-2	дунит	ГДП-200	35,21	0,05	2,05	8,54	3,45	0,23	37,81	0,1	0,05	0,07	0,01	0,12	0,51	11,7 4	12,31	99,79
65	418-3	пироксенит	ГДП-200	52,76	0,12	2,69	3,96	1,93	0,15	21,54	13,96	0,72	0,16	0,02	0,1	0,1	1,61	0,8	99,62
66	424-3	габбро	ГДП-200	48,55	0,68	11,2	3,16	8,55	0,2	12,24	10,52	1,42	0,7	0,16	0,1	0,1	1,43	0,69	98,81
67	1835-8	перидотит	ГДП-200	43,67	0,45	5,82	2,26	9,57	0,24	25,97	2,71	0,35	0,17	0,07	<0,1	2,81	4,81	6,79	98,90
Железо-магнезиально-кальциевые метасоматиты (скарноиды)																			
68	35-16	скарноид	ГДП-200	25,62	0,10	1,73	0,52	0,86	0,11	18,42	24,65	0,34	0,80	0,07	<0,1	24,9 3	0,65	25,43	98,80
69	33-27	скарноид	ГДП-200	29,16	0,10	2,94	3,71	4,14	0,07	35,43	0,39	0,38	0,25	0,03	0,40	4,44		22,04	99,04
Тындыканская толща																			
70	764-3	метабазацит	ГДП-200	49,35	0,90	12,30	2,90	5,28	0,14	13,67	8,16	2,65	1,04	0,19	0,17	<0,1	1,87	1,79	98,62
71	466-1	метабазацит	ГДП-200	52,67	1,23	45,55	2,44	6,15	0,16	6,13	10,45	3,12	0,38	0,13	<0,1	<0,1	0,83	0,31	99,24

№№ п/п	№№ проб	Название породы	Номер источ- ника	Содержание, вес %															
				SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	SO ₃	CO ₂	H ₂ O	ППП	сумма
72	435-5	метабаза	ГДП-200	45,74	1,04	11,58	2,82	6,70	0,17	12,94	8,79	2,06	2,01	0,54	0,11	2,19	2,64	4,08	99,33
73	1374-7	туф андезита	ГДП-200	59,76	1,37	14,37	3,49	6,82	0,13	1,74	2,75	4,14	2,16	0,48	<0,1	<0,1	1,38	0,87	98,57
74	1375-1	кварцит	ГДП-200	79,04	0,18	10,06	1,03	0,58	0,01	0,33	0,15	1,76	5,72	0,02	0,1	0,1	0,78	0,64	99,66
75	1359	метатрахибаза	ГДП-200	51,66	1,57	17,24	4,48	5,80	0,12	4,85	3,89	4,27	0,19	0,18	<0,1	<0,1	3,95	3,45	98,65
76	1379	трахириолит	ГДП-200	73,74	0,20	12,21	1,33	1,35	0,01	0,16	0,23	3,93	5,20	0,03	<0,1	<0,1	0,27	0,15	98,66
77	1351	риолит	ГДП-200	73,42	0,31	12,57	1,77	1,21	0,02	0,16	0,43	3,79	4,21	0,02	<0,1	<0,1	0,64	0,52	98,55
78	437-1	метаандезит	ГДП-200	58,94	1,69	13,23	3,33	5,93	0,12	1,94	4,27	4,27	0,09	0,46	1,63	<0,1	2,94	2,94	99,29
79	1633-1	метатрахианде- зибаза	ГДП-200	55,07	0,87	13,49	2,45	5,03	0,11	9,23	4,61	3,20	2,28	0,25	<0,1	<0,1	2,62	2,45	99,21
80	1364-2	метатрахибаза	ГДП-200	48,29	1,70	18,69	1,43	8,91	0,15	5,10	5,42	4,73	0,28	0,22	0,14	<0,1	3,61	3,29	98,67
81	1767	метабаза	[84]	49,35	1,64	15,26	4,39	5,26	0,13	6,38	11,62	2,84	0,26	0,12		0,06	2,37		99,58
82	1681-В	метабаза	[84]	48,25	1,40	17,01	4,11	5,03	0,14	6,54	11,85	2,64	0,16	0,08		0,06	2,56		99,83
83	3114	метабаза	[84]	48,55	1,52	14,89	2,69	5,67	0,15	9,62	7,21	2,64	2,00	9,25		0,42	3,88		108,49
84	3237-А	метабаза	[84]	49,78	1,40	16,43	4,16	4,45	0,16	6,25	12,24	2,28	0,22	0,17		0,22	2,03		99,79
85	1574	метабаза	[84]	51,58	1,05	16,11	2,50	5,20	0,12	5,57	10,06	4,39	0,14	0,19		0,80	1,95		99,57
86	96-А	метабаза	[84]	48,52	1,61	15,65	3,87	5,09	0,15	8,70	9,69	2,26	0,58	0,06		0,12	3,24		99,54
87	1592	метабаза	[84]	49,53	1,34	16,36	3,65	5,57	0,11	6,76	11,13	2,80	0,40	0,20	н/о	0,15	1,82	н/д	99,82
88	1369-1	метариолит	ГДП-200	73,64	0,33	11,76	1,32	2,06	0,07	0,29	0,85	3,55	3,75	0,05	0,17	<0,1	0,95	0,79	98,79
Теплоключевская свита																			
89	2041	сланец серицит- кварцевый	[84]	63,33	1,00	17,84	1,54	3,91	0,02	2,53	0,45	0,46	5,26	0,19		0,12	2,75		99,40
90	2049	сланец серицит- кварцевый	[84]	69,19	0,74	15,22	1,02	2,97	0,02	1,86	0,93	1,58	4,00	0,11			1,86		99,50
91	И-14	сланец хлорит- серицит-кварце- вый	[84]	51,53	1,60	14,25	1,37	7,38	0,16	4,35	6,49	4,62	0,24	0,40		3,64	3,51		99,54
92	И-2	сланец хлорит- серицит-кварце- вый	[84]	55,34	2,54	14,56	2,66	7,22	0,15	1,80	5,71	4,76	0,50	0,07		1,59	2,61		99,51
93	18636	сланец кварц- хлори-товый	[84]	55,80	2,54	14,88	3,28	7,31	0,14	3,19	4,07	4,00	0,70	0,18	н/о	0,08	3,43	н/д	99,60
94	18736	сланец кварц- хлори-товый	[84]	49,63	1,66	18,55	0,93	9,81	0,15	6,82	2,61	4,69	0,18	0,17	н/о	0,05	4,79	н/д	100,04
95	3113-14	сланец кварц- хлори-товый	[84]	69,20	0,49	14,40	1,88	2,22	0,11	1,98	1,07	3,40	3,30	0,06	н/о	0,09	1,88	н/д	100,08
96	3220а	сланец кварц- хлори-товый	[84]	68,20	0,70	15,59	0,96	2,87	0,07	1,49	1,64	3,19	2,97	0,14	н/о	0,18	1,55	н/д	99,55
97	3345В	сланец кварц- хлори-товый	[84]	52,38	1,60	15,47	3,39	5,50	0,16	5,80	7,06	3,51	2,22	0,19	н/о	0,06	2,17	н/д	99,51

№№ п/п	№№ проб	Название породы	Номер источ- ника	Содержание, вес %															
				SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	SO ₃	CO ₂	H ₂ O	ППП	сумма
98	3353	сланец кварц-хлори-товый	[84]	58,51	1,80	16,08	0,98	8,48	0,10	2,64	1,47	5,21	0,90	0,34	н/о	0,08	3,21	н/д	99,80
99	81	сланец кварц-хлори-товый	[84]	65,46	0,85	16,16	0,65	4,48	0,06	2,21	1,52	5,06	1,48	0,18	н/о	н/о	2,34	н/д	100,45
Гармаканская свита																			
100	1056	сланец серицит-кварцевый	[84]	72,61	0,37	13,01	1,33	2,02	0,06	0,72	0,66	3,76	3,84	0,07	н/о	н/о	1,06		99,51
Хугдерский комплекс сиенит-гранитовый																			
101	21	гранит субше-лочной	ГДП-200	72,66	0,13	14,5	0,55	0,69	0,01	0,2	1,64	3,71	4,95	0,05	0,1	0,1	0,42	0,32	99,51
102	1312-1	сиенит	ГДП-200	57,98	1,44	12,86	2,35	4,74	0,08	4,2	4,28	2,29	7,35	0,89	0,1	0,1	1,09	1,82	99,55
103	19-30	гранит	ГДП-200	74,85	0,04	13,40	0,71	0,46	0,02	0,10	0,93	0,73	4,61	0,02	0,38	<0,1	0,42	0,47	99,48
104	56-11	гранит	ГДП-200	69,88	0,32	14,47	0,79	2,11	0,04	1,12	2,56	4,77	1,76	0,06	0,18	0,1	0,57	0,4	98,63
105	25-7	пегматит	ГДП-200	75,90	0,03	13,86	0,41	0,27	<0,00 5	0,13	1,67	4,87	2,67	0,02	<0,1	<0,1	0,18	0,24	100,01
106	49-10	метасоматит	ГДП-200	72,33	0,32	12,38	0,67	1,14	0,03	0,49	1,24	2,01	7,56	0,15	<0,1	<0,1	0,37	0,41	98,69
107	85-1	метасоматит	ГДП-200	65,44	0,15	18,72	0,88	1,31	0,05	1,36	1,32	8,53	1,72	0,02	0,1	0,1	0,42	0,24	99,92
108	85	сиенит	ГДП-200	65,23	0,18	18,99	0,61	1,25	0,1	0,11	1,7	8,16	1,5	0,05	0,1	0,1	0,75	0,54	98,63
109	1840	сиенит	ГДП-200	57,90	1,86	14,00	1,89	4,81	0,09	3,47	2,59	2,58	7,50	1,00	н/д	н/д	н/д	1,10	96,79
Древнестановой комплекс гнейсоплагиогранитовый																			
110	1808-11	плагиогранит	ГДП-200	70,07	0,26	16,68	0,64	0,89	0,01	0,61	2,85	5,36	1,27	0,05	<0,1	<0,1	0,66	0,58	99,35
111	19-15	субшелочной гранит	ГДП-200	70,42	0,41	14,05	1,25	1,70	0,02	1,12	1,35	3,73	4,94	0,12	<0,1	<0,1	0,62		
112	23-3	субшелочной гранит	ГДП-200	68,31	0,32	15,47	0,60	1,01	0,02	0,96	2,78	4,65	3,77	0,10	<0,1	0,53	0,62	0,81	99,14
113	23	гранит лейкокра-товый	ГДП-200	74,10	0,11	13,88	0,80	0,69	0,02	0,33	1,50	4,37	2,46	0,01	<0,1	<0,1	0,90	0,80	99,17
114	34	плагиогранит	ГДП-200	69,64	0,24	14,34	1,22	1,32	0,04	1,00	4,85	4,75	0,73	0,22	<0,1	0,29	0,68	0,72	99,32
115	19-3	гранит лейкокра-товый	ГДП-200	73,07	0,12	13,56	0,98	0,95	0,03	0,73	1,0	2,58	5,46	0,12	0,1	0,1	0,57	0,52	99,17
116	50	плагиогранит	ГДП-200	69,38	0,26	16	0,73	1,64	0,02	0,95	2,86	5,39	1,61	0,1	0,1	0,1	0,42	0,24	99,36
117	85	плагиогранит	ГДП-200	65,23	0,18	18,99	0,61	1,25	0,1	0,11	1,7	8,16	1,5	0,05	0,1	0,1	0,75	0,54	98,63
118	754-1	плагиогранит	ГДП-200	71,95	0,15	14,99	0,37	1,06	0,03	0,56	2,71	4,69	1,8	0,04	<0,1	<0,1	0,48	0,46	98,83
119	427-2	плагиогранит	ГДП-200	74,92	0,12	13,29	0,45	1,14	0,02	0,55	0,93	4,37	2,22	0,08	0,16	0,1	0,52	0,76	98,77
120	К-49	гранит	ГДП-200	69,77	0,13	16,54	0,25	0,52	0,01	0,27	2,17	4,46	2,33	0,02	0,1	0,1	0,28	0,2	98,75
121	1256-1	гранит	ГДП-200	68,46	0,44	14,96	2,11	1,67	0,1	1,26	1,0	2,99	4,37	0,21	0,1	0,22	2,07	2,13	99,86
122	35-10	плагиогранит	ГДП-200	72,09	0,37	13,39	1,63	1,55	0,03	0,85	2,64	4,03	1,95	0,02	0,34	<0,1	0,77	0,60	99,66
123	1213-2	гранит лейкокра-товый	ГДП-200	73,67	0,23	13,26	1,36	0,69	0,07	0,52	0,86	3,48	4,60	0,1	0,1	0,1	1,15	1,07	99,99

№№ п/п	№№ проб	Название породы	Номер источ- ника	Содержание, вес %															
				SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	SO ₃	CO ₂	H ₂ O	ППП	сумма
124	754а-8	гранит лейкокра- товый	[31]	73,6	0,13	14,23	0,94	0,61	0,04	0,38	1,7	4,81	2,78	0,02	0,02	0,07	0,32	-	99,64
125	710а-8	гранит лейкокра- товый	[31]	74,59	0,09	13,99	0,75	0,34	0,04	0,18	1,5	4,71	3,18	0,02	0	0,08	0,29	-	99,78
126	758в-8	гранит лейкокра- товый	[31]	74,2	0,1	14,18	0,86	0,36	0,3	0,2	1,5	4,38	2,88	0,2	0,02	0,09	0,2	-	99,62
127	2433-8	субщелочной лейкократовый гранит	[31]	73,0	0,07	14,63	0,46	0,87	0,04	0,38	1,31	4,85	3,41	0,08	0	0,14	0,43	0,3	99,67
128	23666-8	субщелочной лейкократовый гранит	[31]	75,35	0,02	12,93	0,2	0,94	0,03	0,27	0,68	3,8	5,4	0,08	0,01	0,21	0,15	0,14	100,07
Талгинская свита																			
129	42-18	биотит- роговообман- ковый кристал- лический сланец	ГДП-200	53,19	0,85	14,31	3,74	7,33	0,15	5,54	9,05	3,01	0,64	0,10	<0,1	<0,1	1,07	0,44	98,98
130	2177	гнейс биотито- вый	ГДП-200	72,09	0,19	14,3	0,71	1,32	0,02	0,6	2,64	3,96	3,11	0,06	<0,1	<0,1	0,42	0,18	99,42
131	7-20	кристаллический сланец биотит- роговообманко- вый	ГДП-200	51,80	0,69	14,82	3,63	7,10	0,13	7,17	6,52	2,90	2,22	0,09	<0,1	0,22	1,44	0,78	98,73
132	4-5	гнейс биотито- вый	ГДП-200	70,78	0,31	15,03	0,96	1,78	0,04	0,70	3,21	4,66	1,24	0,09	<0,1	<0,1	0,56	0,48	99,36
133	40-9	гнейс двуслюдя- ной	ГДП-200	76,46	0,31	12,38	1,05	1,29	0,02	0,41	2,00	3,09	1,90	0,07	<0,1	<0,1	0,95	1,00	99,93
134	1833-1А	кристаллический сланец рогово- обманковый	ГДП-200	49,98	1,07	14,43	4,89	7,56	0,20	6,90	9,98	2,62	0,67	0,10	<0,1	<0,1	1,34	0,80	99,74
135	4	кристаллический сланец биотит- рого- вообманковый	ГДП-200	53,37	2,02	14,04	2,71	8,79	0,18	4,05	7,85	3,65	1,35	0,30	<0,1	<0,1	1,06	0,45	99,37
136	19-29	гнейс биотит- роговообманко- вый	ГДП-200	54,30	0,61	19,27	3,81	1,78	0,08	6,16	3,72	4,09	4,19	0,09	<0,1	<0,1	1,26	1,25	99,36
137	81-9	кристаллический сланец биотит- роговообманко-	ГДП-200	47,54	1,68	14,43	3,41	10,83	0,21	7,35	9,31	2,22	0,48	0,19	<0,1	<0,1	1,58	0,66	99,23

№№ п/п	№№ проб	Название породы	Номер источ- ника	Содержание, вес %															
				SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	SO ₃	CO ₂	H ₂ O	ППП	сумма
		вый																	
138	К-108-8	гнейс биотит-рогово-обманковый	ГДП-200	60,92	0,05	20,21	1,45	0,69	0,06	1,76	6,28	6,00	1,43	0,17	<0,1	<0,1	0,67	0,73	99,69
139	217-36	кристаллический сланец биотит-роговообманковый	ГДП-200	44,49	0,79	24	3,48	5,38	0,12	3,44	3,17	2,61	0,39	0,05	0,23	0,1	0,96	0,51	99,11
140	К-1092-1	кристаллический сланец биотит-роговообманковый	ГДП-200	50,60	1,09	13,16	5,29	2,95	0,14	8,67	6,20	3,42	3,40	0,34	<0,1	<0,1	3,46	3,24	98,72
Чимчанская свита																			
141	76-6	гнейс гранат-двуслюдяной	[64]	60,47	0,40	13,52	12,07	7,75	0,11	2,80	1,00	0,25	1,38	0,05	0,12				99,92
142	36-2	гнейс гранат-биотитовый	[64]	53,65	0,94	20,38	3,26	7,37	0,24	2,70	4,26	3,31	2,71	0,11	0,01			0,62	98,94
143	35-12	гнейс ставролит-дистен-двуслюдяной	ГДП-200	58,61	0,68	21,76	1,49	5,46	0,24	1,75	0,71	1,72	1,86	0,04	сообщ 1,37	<0,1	1,53	3,58	99,27
144	58-5	гнейс дистено-вый	[64]	46,34	0,82	32,29	3,96	4,72	0,08	3,80	2,07	1,86	1,70	0,05	0,17			1,64	99,54
145	1072-1	гнейс ставролит-дистен-гранат-двуслюдяной	[64]	54,18	1,18	20,03	4,70	6,96	0,12	4,10	2,32	1,28	2,90	0,30	0,33			1,24	98,4
146	71	гнейс гранат-биотитовый	[64]	67,40	0,59	15,44	1,64	4,33	0,07	2,48	1,91	1,94	1,94	0,05	0,61	0,03		1,1	98,43
Токско-алгоминский комплекс гнейсовидных кварцевых диоритов																			
147	39-3	гранодиорит	ГДП-200	65,56	0,27	16,03	3,03	1,42	0,03	0,86	2,57	5,08	2,32	0,13	сообщ 1,71	<0,1	0,90	1,91	99,91
148	20-24	диорит	ГДП-200	53,51	1,8	14,3	3,3	8,08	0,12	4,49	7,7	3,12	1,36	0,27	0,1	0,1	1,11	0,61	99,16
Хани-майский комплекс метаморфизованных базитов и ультрабазитов																			
149	227-15	метагаббро	ГДП-200	52,2	0,68	15,8	3,03	6,53	0,16	7,04	9,61	2,78	1,0	0,12	0,1	0,1	1,27	0,75	99,6
Джигдалинская свита																			
Верхняя подсвита																			
150	710a	гнейс биотито-вый	[30]	74,59	0,09	13,99	0,75	0,34	0,04	0,18	1,50	4,71	3,18	н/д	н/о	н/д			99,37
151	719	гнейс биотито-вый	[30]	68,81	0,39	16,48	0,81	1,22	0,03	0,49	2,51	4,61	3,77	н/д	н/о	н/д			99,12
Средняя подсвита																			

№№ п/п	№№ проб	Название породы	Номер источ- ника	Содержание, вес %																
				SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	SO ₃	CO ₂	H ₂ O	ППП	сумма	
152	29-12	гнейс биотито- вый	ГДП-200	53,00	2,10	12,87	4,19	9,24	0,14	5,55	7,27	3,29	1,30	0,27	<0,1	<0,1	0,97	0,57	100,19	
153	35-13	кристаллический сланец рогово- обманковый	ГДП-200	48,38	0,97	13,02	4,03	7,10	0,22	9,15	11,47	2,39	1,00	0,06	<0,1	<0,1	1,22	0,75	99,01	
154	39-16	кристаллический сланец эпидот- роговообманко- вый	ГДП-200	51,98	1,38	11,05	3,22	3,36	0,08	9,96	12,22	2,28	1,68	1,18	<0,1	<0,1	1,09	0,84	99,48	
155	29-3	гнейс роговооб- манково- биотитовый	ГДП-200	69,74	0,36	14,59	1,05	2,07	0,05	1,76	3,06	4,61	1,41	0,07	<0,1	<0,1	0,85	0,46	99,62	
156	34-8	гнейс роговооб- манково- биотитовый	ГДП-200	56,26	0,71	15,44	2,48	5,27	0,13	5,62	7,07	2,48	2,01	0,22	<0,1	<0,1	1,39	0,97	99,08	
157	34-12	кристаллический сланец биотит- роговообманко- вый	ГДП-200	50,42	0,96	14,20	4,40	6,56	0,19	7,07	9,99	3,63	1,00	0,10	<0,1	<0,1	1,44	1,02	99,96	
158	1307-1	гнейс биотито- вый	ГДП-200	69,89	0,66	16,65	0,63	1,81	0,01	0,31	0,32	0,40	5,08	0,06	<0,1	<0,1	2,48	3,48	99,30	
159	219-14	гнейс роговооб- манково- биотитовый	ГДП-200	72,28	0,11	14,93	0,35	1,06	0,02	0,60	2,94	6,16	0,58	0,04	<0,1	<0,1	0,54	0,43	99,61	
160	70	гнейс биотито- вый	ГДП-200	73,32	0,24	12,69	0,98	1,52	0,03	0,32	1,32	3,16	5,42	0,07	0,1	0,1	0,4	0,25	99,47	
161	2709a	кристаллический сланец рогово- обманковый	[30]	49,76	0,47	15,30	2,47	7,45	0,17	8,28	10,18	2,68	1,33	0,12	н/о	н/д			98,21	
Нижняя подсвита																				
162	75-8	кристаллический сланец биотит- роговообманко- вый	ГДП-200	49,85	0,63	12,97	4,61	7,47	0,21	9,40	9,13	2,33	1,54	0,07	<0,1	<0,1	1,17	0,53	99,38	
163	73-11	кристаллический сланец пироксен- роговообманко- вый	ГДП-200	46,64	2,51	14,02	5,62	9,71	0,22	6,01	8,53	2,90	1,08	0,24	<0,1	0,44	1,6	0,97	99,52	

№№ п/п	№№ проб	Название породы	Номер источ- ника	Содержание, вес %															
				SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	SO ₃	CO ₂	H ₂ O	ППП	сумма
164	5171a	амфиболит	[96]	51,44	1,49	14,63	3,22	6,12	0,17	5,13	8,35	2,69	4,7	н/д	н/д	н/д	н/д		97,94
165	5171б	гнейс роговооб- манково- биотитовый	[96]	71,35	0,19	15,83	0,36	1,36	0,02	0,56	2,13	5,12	2,93	н/д	н/д	н/д	н/д		99,85
166	5171г	кристаллический сланец биотит- роговообманко- вый	[96]	59,55	1,53	15,93	2,44	4,69	0,12	1,97	5,12	4,89	2,25	н/д	н/д	н/д	н/д		98,49

Петрофизические свойства

Геологическое подразделение	Индекс	Основные разновидности пород	Источник	Параметры (единицы измерения)					
				σ (г/см ³)			α (10 ⁻³ СИ)		
				от	до	ср	от	до	ср
Джигдалинская свита нижняя подсвита	AR ₁ dž ₁	Кристаллические сланцы роговообманковые	[79]	2,64	2,7	2,71	2,3	18,5	6,0
		Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые	[79]	2,69	2,97	2,81	2,5	19,7	7,3
		Гнейсы роговообманковые	[79]	2,69	2,93	2,79	2,5	18,4	6,9
		Гнейсы пироксен-роговообманковые							
		Гнейсы биотит-роговообманковые и роговообманково-биотитовые	[79]	2,82	3,05	2,92	882	5670	1790
		Амфиболиты	[79]	3,18	3,25	3,21	41,4	240,1	152,7
Джигдалинская свита средняя подсвита	AR ₁ dž ₂	Гнейсы роговообманково-биотитовые	[79]	2,62	2,78	2,71	1,1	16,6	5,0
		Гнейсы биотитовые	[79]	2,56	2,68	2,63	0,9	18,4	5,1
		Гнейсы биотитовые, иногда гранатсодержащие	[65]	2,50	2,92	2,69	0	47,0	4,9
		Гнейсы биотит-роговообманковые	[79]	2,59	2,71	2,64	29,8	436,2	137,3
		Кристаллические сланцы роговообманковые	[79]	2,64	2,7	2,71	2,3	18,5	6,0
		Гнейсы гранат-биотитовые и двуслюдяные							
Джигдалинская свита верхняя подсвита	AR ₁ dž ₃	Амфиболиты	[65]	2,43	3,17	2,83	0	190,0	20,5
		Гнейсы биотит-роговообманковые	[79]	2,59	2,71	2,64	29,8	436,2	137,3
		Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые	[79]	2,69	2,97	2,81	2,5	19,7	7,3
		Гнейсы роговообманково-биотитовые	[79]	2,62	2,78	2,71	1,1	16,6	5,0
		Гнейсы роговообманковые	[79]	2,69	2,93	2,79	2,5	18,4	6,9
		Гнейсы биотитовые, иногда гранатсодержащие	[65]	2,50	2,92	2,69	0	47,0	4,9
Усть-Гилуойская серия Арбинская свита	AR ₁ ar	Амфиболиты	[79]	3,18	3,25	3,21	41,4	240,1	152,7
		Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые	[79]	2,61	2,82	2,71	0,1	13,3	3,2
Усть-Гилуойская серия Мотовинская свита	AR ₁ mt	Кристаллические сланцы роговообманковые	[79]	2,63	2,92	2,74	1,5	26,5	6,5
		Гнейсы роговообманково-биотитовые	[79]	2,61	2,87	2,71	1,0	8,0	2,7
		Гнейсы биотитовые	[79]	2,58	2,77	2,7	2,4	8,8	4,8
		Гнейсы биотитовые, иногда гранатсодержащие	[79]	2,58	2,99	2,75	10,0	93,4	27,8
		Гнейсы биотит-роговообманковые	[79]	2,6	2,84	2,73	15,8	345,7	91,1
		Амфиболиты	[79]	2,66	3,09	2,91	19	949	93
Хани-майский комплекс метаморфизованных базитов и ультрабазитов	vAR ₁ h	Метаморфизованные габбро	[79]	2,8	3,08	2,96	5,8	12,4	8,4
		Пироксениты	[79]	2,73	3,05	2,89	50,0	850,0	260,0
		Перидотиты (p/o)	[79]	2,82	3,18	3,01	36,7	378,0	153,9

Геологическое подразделение	Индекс	Основные разновидности пород	Источник	Параметры (единицы измерения)					
				σ (г/см ³)			æ (10 ⁻³ СИ)		
				от	до	ср	от	до	ср
Токско-алгоминский комплекс гнейсовидных кварцевых диоритов	δAR ₁ t	Диориты	[79]	2,50	2,55	2,61	2	81	26
		Кварцевые диориты гнейсовидные	[65]	2,51	2,93	2,71	0	20,5	3,4
Чимчанская свита	AR ₂ čm	Гнейсы биотитовые	[79]	2,02	3,10	2,65	0	3213	277
		Гнейсы роговообманково-биотитовые	[79]	2,02	3,1	2,65	0	3213	277
		Амфиболиты	[79]	2,61	3,07	2,86	3	693	360
		Кварциты		2,06	3,10	2,63	0	331	44
Талгинская свита	AR ₂ tl	Гнейсы биотитовые, роговообманково-биотитовые	[79]	2,02	3,10	2,65	0	3213	277
		Кварциты магнетитовые	[79]	2,54	3,57	2,64	0	103360	18255
		Амфиболиты	[79]	2,72	3,28	2,98	12	567	130
Древнестановой комплекс гнейсоплагио-гранитовый	pγAR ₁ d	Гнейсовидные плагиограниты	[79]	2,55	2,61	2,59	5,8	51,9	22,3
		Граниты							
		Лейкограниты редко субщелочные граниты	[79]	2,52	2,68	2,59	0,4	16,1	4,1
		Гранодиориты	[79]	2,36	2,66	2,51	0	5400	240
Джелтулакская серия	PR ₁ ¹ dž	Метаморфизованные песчаники	[65]	2,55	2,66	2,60	0	1,1	0,5
		Метаморфизованные алевролиты	[65]	2,63	2,9	2,74	0,5	6,0	2,8
		Сланцы хлорит-сланцевые	[79]	2,53	2,9	2,67	0,7	4,5	1,2
		Сланцы мусковит-кварцевые	[79]	2,54	2,65	2,6	0,4	1,1	0,7
		Сланцы графит-гранат- и ставролитсодержащие	[65]	-	-	-	0	9,0	2,0
		Метаморфизованные конгломератовидные породы	[65]	2,56	2,64	2,61	0,2	1,0	0,5
Гармаканская свита	PZ ₂ ?gr	Сланцы серицит-кварцевые	[65]	2,57	2,70	2,62	0	4,0	6,0
		Песчаники метаморфизованные	[65]	2,55	2,69	2,63	0	2,5	0,7
Теплоключевская свита	PZ ₂ ?tk	Филлиты	[65]	2,54	2,61	2,58	-	-	0
		Алевролиты филлитизированные							
		Песчаники метаморфизованные	[65]	2,52	2,76	2,62	0	2,0	0,6
		Сланцы серицит-кварцевые	[65]	2,54	2,89	2,67	0	16,2	1,9
		Сланцы кварц-хлорит-эпидотовые	[65]	2,69	2,95	2,85	4,4	15,2	4,8
Тындыканская толща	PZ ₂ ?tn	Микрокварциты	[65]	2,53	2,79	2,60	0	3,1	0,8
		Аргиллиты	[65]	-	-	-	-	-	1,6
		Песчаники метаморфизованные	[65]	2,52	2,76	2,62	0	2,0	0,6
		Конгломераты	[65]	2,67	2,77	2,71	0	3,5	1,0
Ульдегитский комплекс перидотит-габбровый	vP ₁ ?u	Габбро	[65]	2,54	2,95	2,83	2,6	423,3	4,9
		Габбронориты	[65]	2,54	2,95	2,83	0,6	530,0	59,6
		Троктолиты	[65]	2,54	2,95	2,83	1,3	280,0	137,7
Пиканский комплекс диорит-габбро-перидотитовый вторая фаза	vP ₁ p ₂	Габбро	[65]	2,54	2,98	2,81	2,0	9,0	4,0
		Горнблендиты	[65]	-	-	2,91	0	10,0	5,0
		Габбродиориты	[65]	2,60	3,04	2,83	0	140,0	6,1

Геологическое подразделение	Индекс	Основные разновидности пород	Источник	Параметры (единицы измерения)					
				σ (г/см ³)			æ (10 ⁻³ СИ)		
				от	до	ср	от	до	ср
Улькуктинский комплекс гранитовый	$\gamma P_2?u$	Граниты	[65]	2,35	2,79	2,58	0	30,0	3,2
Долохитская свита	$J_2?dl$	Песчаники, алевролиты	[65]	-	-	2,64	-	-	1,0
		Конгломераты	[65]	-	-	-	0	100,0	1,0
Обкинский комплекс гранодиорит-диоритовый	$\delta J_2?o$	Диориты	[65]	2,51	2,93	2,71	0,5	96,0	4,6
		Кварцевые диориты	[65]	2,51	2,93	2,71	1,3	220,0	40,0
Джалонский комплекс гранодиорит-гранитовый первая фаза	$\gamma\delta J_3d_1$	Гранодиориты	[65]	-	-	-	-	-	1,9
		Кварцевые диориты	[65]	2,55	3,01	2,75	0,004	0,004	0,018
Джалонский комплекс гранодиорит-гранитовый вторая фаза	γJ_3d_2	Граниты, граниты лейкократовые	[65]	2,50	2,70	2,57	-	-	6,0
Холоджиканская свита нижняя подсвита	$J_3-K_1hl_1$	Конгломераты валунно-галечные	[65]	-	-	-	0	100,0	1,0
		Песчаники полимиктовые	[65]	-	-	2,59	0	10,0	4,6
		Гравелиты	[65]	-	-	2,56	-	-	1,0
		Алевролиты	[79]	2,31	2,66	2,51	0	63	0
Холоджиканская свита верхняя подсвита	K_1hl_2	Песчаники	[65]	-	-	2,65	0	3,0	1,0
		Гравелиты	[65]	-	-	-	-	-	5,0
		Аргиллиты	[65]	-	-	-	-	-	5,0
Эврикский комплекс дацит-риолитовый	K_1e	Дациты	[65]	2,51	2,66	2,63	-	-	5,5
		Риолиты	[65]	2,43	2,77	2,57	0	50,0	4,2
		Туфы риолитов, риодацитов	[65]	-	-	-	0,1	55,0	2,5
Эврикский комплекс дацит-риолитовый Субвулканические образования	$\gamma\delta\pi_1K_1e$	Гранодиорит-порфиры	[65]	2,41	2,69	2,60	-	-	2,1
Джалтинский комплекс габбро-пироксенит-перидотитовый	$\nu\sigma K_1?d$	Горнблендиты	[79]	2,93	3,49	-	730	1250	-
		Пироксениты	[79]	2,93	3,49	-	730	1250	-
Буриндинский комплекс гранодиоритовый	γK_1b	Граниты	[79]	2,43	2,64	2,54	5	258	60
		Гранит-порфиры	[65]	2,36	2,65	2,49	-	-	1,0
	Гранодиориты	[65]	2,46	2,90	2,60	-	-	50,0	
	Дайки гранит-порфиров	[65]	2,36	2,65	2,49	-	-	1,0	
	Дайки гранодиорит-порфиров	[65]	2,48	2,75	2,55	0	63,5	23,0	
Олёкмо-становой комплекс гипабиссальных малых интрузий	$\delta\pi K_1os$	Дайки диорит-порфиров	[65]	2,34	2,83	2,57	-	-	5,3
	$\gamma\delta\pi K_1os$	Дайки гранодиорит-порфиров	[65]	2,48	2,75	2,55	0	63,5	23,0
		Дайки гранит-порфиров	[65]	2,36	2,65	2,49	-	-	1,0

Аэрогеофизические характеристики комплексов

Геологическое подразделение	Индекс	Основные литологические разновидности пород	Параметры (единицы измерения)													
			ΔТ (нТл)		МЭД (мкР/ч)			U (10 ⁻⁴ %)			Th (10 ⁻⁴ %)			K (%)		
			от	до	от	до	ср	от	до	ср	от	до	ср	от	до	ср
Джигдалинская свита нижняя подсвита	AR ₁ dž ₁	Кристаллические сланцы и гнейсы роговообманковые, клинопироксен-роговообманковые, биотит-роговообманковые с прослоями гнейсов роговообманково-биотитовых, линзы амфиболитов	0	50	1	2	1,5	1	2	1	2	4	3	1	1	1
Джигдалинская свита средняя подсвита	AR ₁ dž ₂	Гнейсы роговообманково-биотитовые, биотитовые, иногда гранатсодержащие, редко биотит-роговообманковые, кристаллических сланцев роговообманковых, прослои гнейсов гранат-биотитовых и двуслюдяных, линзы амфиболитов, мраморов	0	100	1	2	1,5	1	2	1	2	6	4	1	1,5	1
Джигдалинская свита верхняя подсвита	AR ₁ dž ₃	Гнейсы и кристаллические сланцы биотит-роговообманковые, роговообманково-биотитовые, редко роговообманковые, прослои гнейсов биотитовых, иногда гранатсодержащих, линзы амфиболитов	0	50	1	3	2	1	2	1	2	4	3	1,5	1,5	1,5
Усть-гилюйская серия арбинская свита	AR ₁ ar	Кристаллические сланцы биотит-роговообманковые, роговообманковые с прослоями гнейсов биотит-роговообманковых, роговообманково-биотитовых, биотитовых, иногда гранатсодержащих, амфиболитов	50	100	-	-	-	1	2	1,5	2	2	2	1,5	2	1,5
Усть-гилюйская серия мотовинская свита	AR ₁ mt	Гнейсы роговообманково-биотитовые, биотитовые, иногда гранатсодержащие, редко биотит-роговообманковые, прослои гнейсов высокоглиноземистых, линзы амфиболитов	0	50	1	2	1,5	1	1	1	2	2	2	1,5	2	1,5
Метаморфизованные габбро	vAR ₁ h	Метаморфизованные габбро, редко пироксениты, горнблендиты, перидотиты	200	800	1	1	1	4	6	5	8	16	12	3	5	4
Токско-алгоминский комплекс гнейсовидных кварцевых диоритов	δAR ₁ t	Диориты, кварцевые диориты гнейсовидные	50	100	1	1	1	2	4	3	4	4	4	1	2	1,5
Древнестановой комплекс гнейсоплагиогранитовый	pyAR ₁ d	Гнейсовидные плагиограниты, граниты, лейкограниты редко субщелочные граниты; гранодиориты (γδ)	-50	-100	3	5	4	1	2	1,5	2	4	3	1	2	1,5

Геологическое подразделение	Индекс	Основные литологические разновидности пород	Параметры (единицы измерения)													
			ΔT (нТл)		МЭД (мкР/ч)			U (10 ⁻⁴ %)			Th (10 ⁻⁴ %)			K (%)		
			от	до	от	до	ср	от	до	ср	от	до	ср	от	до	ср
Чимчанская свита	AR ₂ ĉm	Гнейсы биотитовые, гранат-биотитовые, двуслюдяные гранат-дистен-биотитовые, прослои гнейсов роговообманково-биотитовых, амфиболитов гранатовых, кварцитов	-50 -100	50- 100	1	2	15	2	6	4	8	16	12	1	3	2
Талгинская свита	AR ₂ tl	Плагиогнейсы биотитовые, роговообманково-биотитовые мелкозернистые, прослои гнейсов кианит-гранат-ставролит-силлиманитсодержащих и кристаллических сланцев, кварцитов, в т.ч. магнетитовых, линзы амфиболитов, иногда гранатовых, мраморов	0	50	1	1	1	1	4	2,5	2	4	3	1	1,5	1
Желтулакская серия	PR ₁ ¹ dž	Метапесчаники, метаалевролиты; сланцы хлорит-слюдяные, мусковит-кварцевые, графит-, гранат- и ставролитсодержащие; конгломератоподобные породы	-100	-200	2	2	2	1	6	3,5	4	8	6	1	2	1,5
Хугдерский комплекс сиенит-гранитовый	εγPR ₁ ¹ h	Граниты субщелочные, сиениты	50	100	3	5	4	2	4	3	4	8	6	1	4	3
Джалонский комплекс гранодиорит-гранитовый первая фаза	γδJ ₃ d ₁	Гранодиориты, кварцевые диориты	0	-100	1	3	2	1	2	1,5	2	4	3	1	2	1,5
Джалонский комплекс гранодиорит-гранитовый вторая фаза	γJ ₃ d ₂	Граниты; граниты лейкократовые	50	100	1	2	1,5	1	3	2	2	4	3	2	3	2,5

Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород и минералов

№ п/п	№ проб	№ на карте	Наименование геологического подразделения	Метод определения	Возраст, млн. лет	№ источника по списку литературы, авторский № пункта
1	-		Диорит-порфирит лампрофирового комплекса	калий-аргоновый	94	[38]
2	-		Спессартит лампрофирового комплекса	калий-аргоновый	104	[84]
3	-		Спессартит лампрофирового комплекса	калий-аргоновый	114	[84]
4	1306	7	Комендит моховского комплекса	уран-свинцовый	116,3±1,9	1306
5	489-4	9	Гранодиорит буриндинского комплекса	уран-свинцовый	117±1,8	489-4
6	-		Перидотит джалтинского комплекса	уран-свинцовый	121,2±1,8	[23]
7	511	2	Грандиорит-порфир эврикского комплекса	уран-свинцовый	125,3±1,5	511
8	491-1	10	Кварцевый диорит буриндинского комплекса	уран-свинцовый	127,1±2,3	491-1
9	-		Гранит-порфир эврикского комплекса	уран-свинцовый	128	[38]
10	492	1	Гранит джалонского комплекса	уран-свинцовый	136,8±6,2	492
11	1325	5	Гранит джалонского комплекса	уран-свинцовый	152,7±5,4	1325
12	32-2	4	Гранит джалонского комплекса	уран-свинцовый	156±3	32-2
13	К-49	3	Гранит джалонского комплекса	уран-свинцовый	157,1±4,9	К-49
14	С-104	8	Диорит среднеюрского комплекса	уран-свинцовый	160,3±2,1	С-104
15	464-1	12	Гранит позднепермского комплекса	уран-свинцовый	245,5±2,5	464-1
16	-		Метасоматит хугдерского комплекса	свинец-свинцовый	1700±100	[78]
17	1841	6	Сиенит хугдерского комплекса	уран-свинцовый	1923±35	1841
18	446-4	11	Габбро пиканского комплекса	уран-свинцовый	2554±19	446-4

калий-аргоновый: К-Аг по породе
уран-свинцовый: U-Pb по цирконам
свинец-свинцовый: Pb-Pb по породе

Список петротипов, показанных на геологической карте

NN по карте	Характеристика объекта	№ источника по списку литературы, авторский № объекта
1.	Петротип эврикского комплекса	511
2.	Петротип джалонского комплекса	1325
3.	Петротип хугдерского комплекса	1841
4.	Петротип обкинского комплекса	скв.104,88
5.	Петротип улькуктинского комплекса	464

Каталог памятников природы

Номер на схеме	Вид памятника	Краткая характеристика
1	Геоморфологический	Живописный останец выветривания высотой 6 м
2	Криогенный	Наледная поляна
3	Геоморфологический	Живописный останец выветривания высотой 8 м
4	Криогенный	Наледная поляна
5	Геоморфологический	Живописный останец выветривания высотой 7 м
6	Криогенный	Наледная поляна
7	Геоморфологический	Живописный останец выветривания высотой 12 м
8	Криогенный	Наледная поляна
9	Криогенный	Наледная поляна
10	Геоморфологический	Живописный останец выветривания высотой 10 м
11	Геоморфологический	Живописный останец выветривания высотой 6 м
12	Криогенный	Наледная поляна
13	Криогенный	Наледная поляна
14	Криогенный	Наледная поляна
15	Общегеологический	Обнажение различных по составу и текстурам пород
16	Криогенный	Наледная поляна
17	Криогенный	Наледная поляна
18	Криогенный	Наледная поляна
19	Общегеологический	Обнажение различных по составу и текстурам пород
20	Общегеологический	Обнажение различных по составу и текстурам пород
21	Общегеологический	Трубка взрыва
22	Геоморфологический	Живописный останец выветривания высотой 8 м
23	Геоморфологический	Живописный останец выветривания высотой 10 м
24	Геоморфологический	Живописный останец выветривания высотой 5 м
25	Геоморфологический	Живописный останец выветривания высотой 8 м
26	Геоморфологический	Живописный останец выветривания высотой 8 м
27	Геоморфологический	Живописный останец выветривания высотой 8 м
28	Общегеологический	Обнажение различных по составу и текстурам пород
29	Общегеологический	Обнажения с ископаемыми растительными остатками
30	Общегеологический	Обнажения с ископаемыми растительными остатками
31	Общегеологический	Обнажение различных по составу и текстурам пород
32	Общегеологический	Обнажение различных по составу и текстурам пород

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ	6
СТРАТИГРАФИЯ	13
АРХЕЙ. НИЖНИЙ АРХЕЙ	13
ВЕРХНИЙ АРХЕЙ	21
ПРОТЕРОЗОЙ. НИЖНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ	26
СРЕДНИЙ ПАЛЕОЗОЙ	27
МЕЗОЗОЙ	32
ЮРСКАЯ СИСТЕМА. СРЕДНИЙ ОТДЕЛ	32
ЮРСКАЯ И МЕЛОВАЯ СИСТЕМЫ	34
ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ ЮРСКОЙ СИСТЕМЫ - НИЖНИЙ ОТДЕЛ МЕЛОВОЙ СИСТЕМЫ	34
МЕЛОВАЯ СИСТЕМА. НИЖНИЙ ОТДЕЛ	35
НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА. СРЕДНИЙ – ВЕРХНИЙ МИОЦЕН	37
ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА	38
ИНТРУЗИВНЫЙ МАГМАТИЗМ	43
РАННЕАРХЕЙСКИЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ	43
РАННЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ	47
РАННЕПЕРМСКИЕ И УСЛОВНО РАННЕПЕРМСКИЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ	49
УСЛОВНО ПОЗДНЕПЕРМСКИЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ	53
УСЛОВНО СРЕДНЕЮРСКИЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ	53
ПОЗДНЕЮРСКИЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ	55
РАННЕМЕЛОВЫЕ И УСЛОВНО РАННЕМЕЛОВЫЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ	57
РАННЕ-СРЕДНЕОПЛЕЙСТОЦЕНОВЫЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ	63
ТЕКТНИКА	65
ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ	73
ГЕОМОРФОЛОГИЯ	76
ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ	79
ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА	93
ГИДРОГЕОЛОГИЯ	101
ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА	103
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	105
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	107

<i>Приложение 1.</i> Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте полезных ископаемых листа N-52-XIII Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000	112
<i>Приложение 2.</i> Список проявлений (П), пунктов минерализации (ПМ) полезных ископаемых, шлиховых ореолов (ШО) и потоков (ШП), вторичных геохимических ореолов (ВГХО), магнитных (МА) и радиоактивных (РА) аномалий, показанных на карте полезных ископаемых листа N-52-XIII Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000	115
<i>Приложение 3.</i> Характеристика россыпей золота листа N-52-XIII (по состоянию на 01.01.2007).....	131
<i>Приложение 4.</i> Сводная таблица запасов и прогнозных ресурсов листа N-52-XIII.....	137
<i>Приложение 5.</i> Химический состав магматических и метаморфических пород.....	139
<i>Приложение 6.</i> Петрофизические свойства.....	148
<i>Приложение 7.</i> Аэрогеофизические характеристики комплексов	151
<i>Приложение 8.</i> Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород и минералов.....	153
<i>Приложение 9.</i> Список петротипов, показанных на геологической карте.....	154
<i>Приложение 10.</i> Каталог памятников природы	155