

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР  
ВСЕСОЮЗНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
имени А. П. КАРПИНСКОГО (ВСЕГЕИ)  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ  
ПО РЕГИОНАЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО  
СТРОЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ СТРАНЫ («АЗРОГЕОЛОГИЯ»)

1  
2

ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ  
КАРТА  
СССР

Масштаб 1 : 1 000 000  
(новая серия)

Лист О-(53), 54 — Охотск

Объяснительная записка

Государственная геологическая карта СССР. Масштаб 1:1 000 000 (новая серия). Объяснительная записка. Лист О-53, 54 — Охотск. Л., 1988. 72 с. (Мингео СССР, ВСЕГЕИ, «Аэрогеология»).

Дается геологическая интерпретация аномального магнитного и гравиметрического полей региона, рассматриваются полезные ископаемые и закономерности их размещения.

Расчитана на специалистов, занимающихся полезными ископаемыми и минеральными ресурсами Сибири и Дальнего Востока.

Список лит.— 219 назв.

Материалы по листу О-53, 54 — Охотск рассмотрены и рекомендованы к печати на заседании Главной редакции Гостеокарты СССР.

Редакционная группа Главной редакции Гостеокарты СССР  
Г. П. Александров, Г. С. Ганешин, Н. К. Зайцев, К. Б. Ильин,  
С. И. Стрельников, Г. Н. Шапошников (председатель)

Ответственный редактор А. Д. Стацев

© Всесоюзный ордена Ленина научно-исследовательский геологический институт им. А. П. Карпинского (ВСЕГЕИ), 1988 г.

## ВВЕДЕНИЕ

Наибольшая часть описываемой территории входит в состав Хабаровского края (Амно-Майский, Охотский районы), только крайний северо-запад ее относится к Якутской АССР (Усть-Майский район) и почти 35 % площади занято акваторией Охотского моря. Здесь сочленяются Сибирская платформа, Верхонно-Колымская складчатая область, Монголо-Охотская складчатая и Джугджуро-Становая орогенно-магматическая системы, Охотско-Чукотский вулканический пояс. Необходимые сведения о геологическом строении, геоморфологии и гидрогеологии района содержатся в объяснительной записке (к картам дочетвертичных и четвертичных отложений), подготовленной к открытой печати.

Карта полезных ископаемых составлена по материалам геологосъемочных работ масштабов 1:200 000 (листы Адланской, Майской, Джугджурской и Приохотской серий Государственной геологической карты) — для 75 % площади; 1:50 000 (полная и групповая съемки, аэрофотогеологическое картирование) — для 24 %; 1:1 000 000 — для 1 % площади. Геологическая съемка выполнена в основном ПО «Аэрогеология», а также ДВГТУ, ЯГУ, СВТУ.

При составлении карты полезных ископаемых использованы данные поисковых и разведочных работ на золото, свинец и цинк, бокситы, бурый уголь и др. Проанализированы и использованы магнитометрические и гравиметрические карты 1970—1976 гг. масштаба 1:1 000 000 (листы О-53, О-54 в старой разграфке), материалы тематических исследований, проводившихся в регионе, а также металлогенические и минералогические карты масштабов 1:200 000, 1:500 000, 1:1 000 000. Минералогическое районирование территории проведено на основе подготовленной к изданию карты дочетвертичных образований листа О-53, 54 (новая серия) и тектонической схемы.

Авторы глубоко благодарны за консультации К. Б. Ильину, С. В. Потанову, В. Б. Аргентову.

## ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ГРАВИТАЦИОННОГО И МАГНИТНОГО ПОЛЕЙ

Морфология поля силы тяжести и аномального магнитного поля (их числовые характеристики и связь наблюдаемых значений с основными структурными) региона детально описаны в объяснительных записках к Государственной гравиметрической карте [203, 204] и карте аномального магнитного поля  $\Delta T_a$  [238, 239] масштаба 1:1 000 000. В настоящем разделе рассматриваются особенности его глубинного строения, установленные или предполагаемые на основе анализа гравитационного и магнитного полей.

Территория охватывает сложный структурный узел, в пределах которого сочетаются различные по тектонической природе, строению и возрасту крупные структурные элементы — юго-восточная окраина Сибирской платформы, Верхояно-Колымская складчатая область, Монголо-Охотская складчатая и Джугджуро-Становая орогенно-магматическая системы, Охотско-Чукотский вулканический пояс. Юго-восточная часть площади занята впадиной Охотского моря с субконтинентальным типом земной коры. Таким образом, описываемая территория располагается в зоне перехода земной коры субконтинентального типа к континентальному.

Наиболее полно глубинное строение характеризует карта локальных (остаточных) аномалий силы тяжести в редукции Буге с плотностью промежуточного слоя  $2,3 \text{ г/см}^3$ , пересчитанная на высоту 15 км. Впадина Охотского моря имеет положительные значения поля силы тяжести, небольшую мощность осадочного слоя и слабо развитый «примитивный» слой. Мощность земной коры здесь не превышает 20 км, по верхности Конрада располагается на глубине 8—10 км (Сычев, 1979). Переход от моря к суше сопровождается увеличением мощности земной коры до 25—35 км, поружением поверхности Конрада до глубины 15—17 км и сменой знака абсолютных значений гравитационного поля. Смена типов земной коры происходит по Прибрежной шовой зоне, протягивающейся в северо-восточном направлении параллельно береговой линии Охотского моря. Эта зона маркируется цепочкой локальных отрицательных гравитационных аномалий интенсивностью 5—25 мГл.

В бассейне Ули в располагается сложный структурный Ульинский узел, обусловленный пересечением Прибрежной зоны с глубинными тектоническими зонами северо-западного (Нудыминская) и меридионального (Кетандинская) направлений. Ульинский узел делит Прибрежную зону на две ветви — северную и южную, — отличающиеся друг от друга внутренним строением и характером перехода субконтинентального типа земной коры к континентальному (Ботов, 1981).

Южная ветвь шириной около 60 км характеризуется широким разлитием интрузивных магматических пород, в первую очередь, мезозой-

ских гранитоидов. По существу, она совпадает с Джугджуро-Становой орогенно-магматической системой. С юго-востока южная ветвь ограничена зоной Монголо-Охотского глубинного разлома. Количественная интерпретация поля силы тяжести показывает, что по этому разлому происходит смещение поверхности Конрада с амплитудой 5 км (Ботов, Ставцев, 1975). Северо-западное ограничение южной ветви Прибрежной зоны совпадает с зоной глубинного Южно-Алданского разлома, который задан и перекрыт вулканическими образованиями Преддугджурского прогиба Охотско-Чукотского пояса. Можно предположить, что в пределах южной ветви переход земной коры субконтинентального типа к континентальному происходит резко скачкообразно и сопровождается крутопадающими зонами глубинных разломов, достигающими мантии.

Северная ветвь Прибрежной зоны имеет ширину не более 15 км. Ограничения зоны не фиксируются какими-либо конкретными разломами на поверхности. Амплитуда локальных гравитационных аномалий не превышает 10 мГл. Здесь также распространены интрузии мезозойских гранитоидов, но их значительно меньше, чем в южной ветви. По-видимому, северная ветвь характеризуется плавным постепенным переходом земной коры субконтинентального типа к континентальному.

Ульинский структурный узел имеет мозаично-блоковое строение, обусловленное пересечением нескольких глубинных разломов. Размер блоков колеблется от  $25 \times 50$  до  $40 \times 80 \text{ км}^2$ . Они отличаются различной интенсивностью остаточных аномалий силы тяжести (от 5 до 20 мГл). К узлу приурочен Ульинский прогиб, выполненный мощной толщей вулканогенных пород преимущественно андезитового и континентального состава. Разломы, разграничивающие отдельные блоки, вероятно, явились подводящими каналами для магматических расплавов, в них приурочены многочисленные центры вулканических извержений. В пределах Ульинского структурного узла переход между различными типами земной коры также, по всей видимости, происходит постепенно. Это подтверждается отсутствием крутопадающих глубинных разломов и большой шириной Ульинского вулканического прогиба. Последняя превышает ширину Преддугджурского прогиба в 2,5 раза.

Нудыминская поперечная зона протягивается в северо-западном направлении от побережья Охотского моря в нижнее течение Юломы. Ширина ее изменяется от 40 км на юго-востоке до 20 км на северо-западе. Для зоны характерны отрицательные значения гравитационных аномалий (от 5 до 15 мГл). Последние в плане имеют вытянутую вдоль простирания зоны форму. Протяженность их составляет несколько десятков километров при ширине 10—20 км. Нудыминская зона ограничивается с востока Джугджуро-Становую орогенно-магматическую систему и с юга — Алташ-Юнский синклиниорий Верхояно-Колымской складчатой области. В долине Юломы в пределах Нудыминской зоны происходит свитовое смещение Нельканского разлома, разграничивающего Сибирскую платформу и Верхояно-Колымскую складчатую область. Амплитуда смещения 35 км.

Кетандинская поперечная зона по геофизической характеристике аналогична Нудыминской. На поверхности она фиксируется системой меридиональных разломов, протягивающихся далеко на север за пределы изучаемой территории, где эта зона разграничивает Южно-Верхоянскую складчатую систему и Куйдунскую вулканическое поле Охотско-Чукотского пояса. В отличие от Нудыминской, Кетандинская зона хорошо выражена в современном рельефе. К ней приурочен флексуообразный перегиб с амплитудой перепада высот до 300—400 м. Интересно отметить, что Нудыминская и Кетандинская зоны, выявленные при анализе материалов гравиметрической съемки, совпадают соответственно с северо-западной и субмеридиональной частями внутрен-

нето овала крупной кольцевой структуры неясного генезиса, отчетливо дешифрируемой на космических снимках (Ставлев, Ботов, 1975).

На крайнем западе территории выделяется меридиональная полоса локальных отрицательных аномалий амплитудой до 10 мГ. Ширина полосы 20—25 км. На севере она прослеживается непосредственно за падением Нельканского разлома, затем испытывает коллообразный перелом и далее тянется на юг под осадочным чехлом Сибирской платформы, затухая вблизи выходов архейского кристаллического фундамента.

Тектоническая природа всех перечисленных зон разуплотнения, фиксирующих пониженными значениями поля силы тяжести, неясна. Не исключена возможность, что разуплотнение в этих зонах связано с гранитизацией кристаллического фундамента, привдевшей к понижению плотности пород до  $2,6\text{--}2,7\text{ г/см}^3$  (Ботов, Ставлев, 1975). В этом случае отмеченные выше зоны имеют древнее (архейское) происхождение. Вместе с тем можно предположить, что Прибрежная зона, характеризующаяся высокой магматической проницаемостью, отвечает мезозойской зоне Бенюфа (Зоненшайн, Кузьмин, Моралев, 1976), а Нудыминская и Кетантинская зоны являются зонами трансформных разломов. При этом для южной ветви Прибрежной зоны характерно крутое погружение океанической литосферной плиты под континентальную, в то время как в пределах южной ветви и Ульяновского структурного узла океаническая плита полого погружается под континентальную.

Помимо линейных зон разуплотнения на территории имеются две крупные изометричные (диаметр 30—50 км) отрицательные аномалии гравитационного поля интенсивностью 10—15 мГ. Одна из них расположена в устье Батомги, в поле развития осадочного чехла Сибирской платформы, вторая — на границе Южно-Верхоянской складчатой системы и Охотского массива. Обе они, вероятно, отвечают крупным нескрытым массивам гранитоидов.

Интересно отметить, что в гравитационном поле не выражена зона Биякчанского глубинного разлома, протягивающегося на сотни километров в северном и северо-восточном направлениях и разграничивающего Южно-Верхоянскую систему и Охотский массив. Этот разлом представляет собой взброс с амплитудой до 6—7 км, по которому восточный блок поднят и местами на поверхность выведен кристаллический фундамент, в то время как западнее, в Южном Верхоянье, он погружен на глубину до 10—12 км. То обстоятельство, что такой крупный разлом не нашел отражения в гравитационном поле, возможно, связано с тем, что по нему не происходит смещения границы Конрада. Можно предположить, что Биякчанский разлом с глубиной переходит в пологий надвиг. С другой стороны, возможно, породы гранитизированного кристаллического фундамента и гранитоиды, широко развитые в зоне Биякчанского разлома, имеют близкие плотностные характеристики с породами вулканогенно-осадочного чехла.

В магнитном поле в целом выделяются две области. Одна из них отвечает Охотско-Чукотскому вулканогенному поясу и характеризуется множеством знакопеременных (преимущественно положительных) аномалий интенсивностью в десятки миллиредств. Для остальной территории типично спокойное (в основном отрицательное) магнитное поле с крупными (50—70 км в поперечнике) аномалиями, градиент которых не превышает нескольких миллиредств на 1 км. Они обусловлены магнитными свойствами пород кристаллического фундамента. На этом спокойном фоне наблюдаются единичные локальные интенсивные (до 20 мЭ) положительные аномалии, связанные с массивами ультраосновных и щелочных пород или полями магнетитовых скарнов.

Анализ трансформированного магнитного поля (пересчет на высоту 15 км) показал, что в юго-восточной части выделяется обширная

аномалия интенсивностью до 2 мЭ. В целом она отвечает вулканическим полям Охотско-Чукотского пояса (Джугджуро-Ставовой орогенно-магматической системе), кроме того, охватывает близлежащие участки Сибирской платформы, Южно-Верхоянской складчатой системы и Охотского массива. В большинстве случаев область повышенной магнитной восприимчивости ограничена разломами и, по существу, отвечает Прибрежной шовной зоне, которая пророчена к краевой части Северо-Азиатского кратона на границе его с Монголо-Охотской складчатой системой и впадиной Охотского моря. Пограничные зоны обычно характеризуются повышенной тектонической активностью и высокой степенью намагнитченности горных пород как основного, так и кислого составов (Беляевский и др., 1974).

## ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

В западной части территории, принадлежащей юго-восточной окраине Сибирской платформы, известны минерализация ниобия, тантала, редких земель, железа, алюминия, мусковита, графита и россыпи золота. Восточнее, в Верхояно-Колымской складчатой системе, обнаружены свинец, цинк, медь, олово, вольфрам, железо, алюминий, молибден, бериллий, ниобий и тантал, редкоземельные элементы, рудное и россыпное золото, андалузит, бораты (лютецитовые и суанитовые руды). Для территории Охотско-Чукотского вулканического пояса типично в основном золото-серебряное оруденение. Кроме того, здесь имеются месторождения бурого угля, проявления подлечного камня, алунита, серы. В пределах Джугдзуро-Становой орогенно-магматической системы наблюдаются титановая, молибденовая, золотая, свинцово-цинковая минерализация. Для Монголо-Охотской складчатой системы характерны титановое, свинцово-цинковое оруденение, россыпи золота. На всей площади встречаются непромышленные месторождения строительных материалов.

В пределах региона месторождений природного газа и нефти нет. Геологическая обстановка позволяет высказать предположение о непродуктивности на нефть и газ северо-восточной части Майского прогиба.

## ТВЕРДЫЕ ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

### Бурый уголь

Два разведанных месторождения бурых углей — Кухтуйское и Мареканское — приурочены к мареканской свите неогенового возраста и расположены в Охото-Кухтуйской и Мареканской впадинах в пределах Охотско-Чукотского вулканического пояса.

Месторождение Кухтуйское (1-9-48) находится на левобережье р. Кухтуй, в 10 км от пос. Охотск [275, 352]. Детальной разведкой выявлено 17 пластов и линз бурого угля мощностью 0,4—10,5 м, залегающих среди слабоуплотненных песков, суглинков, глин. Залегающие угольные пласты наклонные (20—35°). Промышленную значимость имеют пласты «Главный», состоящий из 2—5 угольных паней, и «Надверхний». Общая мощность всех угольных пластов 16—27 м (прослеживается по всей площади месторождения).

Бурые угли гумусовые, матовые, подуматовые с линзочками блеснящего угля и лигнита. На поверхности уголь превращается в мелочь и пыль. Показатели качества следующие:  $A^e = 19,6\%$ ,  $W^p = 52\%$ ,  $Q_p = 10,7$  мДж. Элементарный состав углей: углерод — 63,9—65,4, водород — 4,9, кислород — 29,8—38,4, азот — 0,9, зольность — 7,90—12,3, теплота сгорания (средняя) — 27,4 мДж. Освоение месторождения ре-

комендуется с обработки пластов «Главного» и «Надверхнего» единым карьером при годовой производительности 40 тыс. т.

Мареканское месторождение (1-9-39) находится в бас. Б. Марекана, в 25 км от пос. Охотск [352]. Понсковой разведкой установлено 10 пластов угля мощностью 0,7—3,9 м, залегающих в слабоуплотненных песках и глинах. Простирание пластов близко к меридиональному, углы падения на запад и восток 10—22°. По простиранию они прослежены на 12 км, по падению — на глубину 170 м. Качество углей: углерод — 65, влага средняя — 7, зольность — 7,3, летуче — 49—64, сера 0,4—3,8, водород 4,6—5,4, полужоак — 61—64, выход дегтя — 6—8,5,  $Q_p = 13$  мДж, теплота сгорания — 24—31 мДж.

По условиям накопления исходного растительного материала угли Кухтуйского и Мареканского месторождений относятся к смешанному аллохтонно-автохтонному типу. Бурый уголь может использоваться как энергетическое топливо и имеет большое значение для экономического развития Охотского района.

## МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

### Черные металлы

#### ЖЕЛЕЗО

Железорудная минерализация распространена в пределах Сибирской платформы и Верхояно-Колымской складчатой системы (метаморфогенный, скарновый и осадочный типы).

Метаморфогенный тип оруденения представлен железистыми кварцитами среди архейских гнейсов (Верхнемайское поднятие) — пункт минерализации Руда (1-5-31), где установлено семь линз железистых кварцитов мощностью до 10, длиной 20—40 м. Содержание железа в рудах — 24—28 % [205].

Оруденение скарнового типа наблюдается в Южном Верхоянье и представлено пунктом минерализации р. Мурамня (11-3-6). Скарны развиты в зоне экзоконтакта ранне- и позднемоловых гранитоидов с известняками пестроцветной свиты нижнего кембрия и содержат несколько гнезд (до 0,6 м) магнетитового и магнетит-премогитового составов [169].

Оруденение осадочного типа представлено гематитовыми, сидеритовыми и бурожелезняковыми рудами.

Гематитовые руды приурочены к терригенно-карбонатным породам магнитинской и талынской свит верхнего протерозоя и терригенным отложениям укутуйской свиты нижней юры. В отложениях магнитинской свиты (р. Май — пункт минерализации IV-1-8, 9) прослежен горизонт (мощность 1,3, длина 270 м) с двумя пластами (общей мощностью 0,5 м) известково-железистых пород, содержащих прослой и линзы (5 см) плотных гематитовых руд. Содержание железа 38—52 % [167]. В породах талынской свиты — пункты минерализации р. Тотта (IV-3-4), р. Сев. Уй (IV-3-5), р. М. Комуй (IV-3-26) — рудные тела представлены прослоями кварцевых песчанников с гематитовым цементом (длина 100, мощность 1—3 м) или песчанников, содержащих линзы гематита. Содержание железа в рудах — 17—48 % [231].

В базальном горизонте укутуйской свиты — пункт минерализации р. У-Юрх (1-1-1) — прослежена залежь железистых алевролитов (длина 400—500, мощность 1—3 м) с линзами и конкрециями (5—20 см) гематита. Содержание железа в рудах 29—53 % [265].

Сидеритовые руды известны в терригенных отложениях лахандинской подсерии верхнего протерозоя — пункт минерализации р. Ингилы

(III-1-6), р. Тайма (III-2-1), р. Агларн-Отоки (IV-1-2). Рудные тела — линзо- и пластовидные залежи железенных терригенных пород (длиной до 250, мощность 0,2—10 м) с конкрециями и желяками сидерита (2—3 см). Содержание желяза в рудах — 24—50 % [170, 231].

Бурожелезняковые руды наблюдаются в отложених лахандинской подсерии, редко в тоттинской и оминской свитах верхнего протерозоя. В проявлении р. Горби (II-1-1) и многочисленных пунктах минерализации — р. Мая (III-1-13, III-3-11), р. Нёт (III-3-15, 16), р. Ингилги (III-1-6) — рудные тела имеют пластово- и линзовобразую форму (длина 10—450 м, редко 1—2 км, мощность 0,1—5,7 м). Они сложены железистыми алеролитами, аргиллитами с боовидными, шлаковидными, корковидными стяжениями бурого желязня, аллитовыми породами. Содержание желяза в рудах 30—52 % [315, 170, 216].

В бурожелезняковых и сидеритовых рудах по данным химического анализа наблюдается окис марганца до 1,6 %. Спектральным анализом в отдельных пунктах минерализации железных руд — р. Лексена (III-1-8), р. Мая (IV-1-2) — обнаружен цинк (0,1 %).

Практический интерес может представлять железорудная минерализация в отложених лахандинской подсерии верхнего протерозоя при дальнейшем освоении этой части региона.

#### МАРГАНЕЦ

Марганцевая минерализация представлена одним проявлением Олений (IV-4-10), расположенным в Охотском массиве Верхнео-Колымской складчатой системы. В пределах площади проявления среди кварцитов билячанской толщи нижнего протерозоя на протяжении 0,6 км наблюдаются отдельные рудные тела (длина 100—250, мощность до 38 м), представляющие брекчииными кварцитами с плотным мелкозернистым пестомелановым цементом (20—25 %). Марганцевая минерализация, по-видимому, принадлежит к осадочно-метаморфогенному типу. Проявление практического интереса не представляет, имеет поисковое значение [288].

#### ХРОМ

Хромитовое оруденение — пункт минерализации р. Чад (VI-1-4) — связано с ультрабазитами (дунитами) юрского возраста, слогающими центральную часть (диаметром 2—2,5 км) Чадского массива, в пределах выходов метаморфических пород фундамента Сибирской платформ. Минерализация хрома представлена хромшпингелитами в виде редкой выкрипленности (0,5—2 %) размером 0,2—3 мм. В ассоциации с хромитом наблюдается платина [19].

#### ТИТАН

Титановое оруденение наблюдается на юге региона, где генетически связано с анортозитами позднего архея (Джугджуро-Становая орогенно-магматическая система) и амфиболизированными габбро среднего палеозоя (Монголо-Охотской складчатой области).

В пределах Монголо-Охотской складчатой области известно одно непромышленное месторождение Иннахское, 19 проявлений, 13 пунктов минерализации и две россыпи ильменита.

Месторождение Иннахское (VI-3-47) представляет собой массив амфиболизированного габбро, вытянутый в юго-западном направлении,

неправильной формы, с многочисленными ответвлениями. Площадь тела составляет около 800 тыс. м<sup>2</sup>. Основными рудообразующими минералами являются ильменит, титаноматит. Руды относятся к категории выкрипленных (размеры выкриплений от долей миллиметра до 5—6 мм). Распределение полезного компонента равномерное, характер оруденения до глубины 200—250 м не меняется. Содержание титана колеблется от 0,8 до 5 %.

При гравитационном обогащении руды (проба весом 540 кг) с дальнейшей доводкой электромагнитной сепарацией выход ильменитового концентрата составляет 6,4 % от исходной руды. Содержание TiO<sub>2</sub> в концентрате 33,5 %, извлечение TiO<sub>2</sub> — 47,5 % [199].

Многочисленные проявления титана и пункты минерализации аналогичны Иннахскому месторождению как по составу рудообразующих минералов, так и по характеру руд. Они приурочены к ильменитосодержащим габбро, представленным штокми (от 20×250 до 1500×200 м), дайками (длина 10 м — 3,5 м, линзами (длина 1—2 км, мощность 200×300 м) — проявления Аннахское (VI-3-39, 40). Мукаканджа (VI-3-41), Верхнеконторское (VI-3-53) и др. Содержание двуокиси титана 1,5—11,2 % [199].

В массиве анортозитов позднего архея известны единичные проявления и пункты минерализации титана, связанные с ильменитосодержащими габбро, габбро-норитами, слогающими шток (100×300 м), дайки (длина 2—3 км, мощность 15—20 м), и рудными лабрадоритами. Ильменит в рудных телах распределен равномерно в виде отдельных зерен и их скопления размером до 5—7 мм. Часть ильменита находится в скрастинах с пироксеном. Содержание двуокиси титана в рудах колеблется от 2 до 6, редко достигает 10—16 %, ванадия 0,01—0,09 %, иногда отмечается повышенное содержание фосфора до 2,2 % — проявление Мутхское (VI-2-37).

Россыльные непромышленные месторождения титана (ильменита) Верхнеинское (VI-3-10) и Нижнеинское (VI-3-2) расположены в долине р. Инчи. Протяженность россыпей 3—5,5 км, ширина 10 м, мощность руслового аллювия 1,5 м, содержание ильменита от 3,5 до 50 кг/м<sup>3</sup>. Коренные источники сноса ильменита — проявления титана — связаны с массивами амфиболизированных габбро среднего палеозоя [199].

Из рассмотренных типов титанового оруденения промышленный интерес может представлять оруденение, связанное с амфиболизированными габброидами среднего палеозоя.

#### Цветные, редкие металлы и рассеянные элементы

##### МЕДЬ

Медное оруденение относится к следующему типу: магматическому, скариовому, гидротермальному и стратиформному.

Магматический тип представлен медно-никелевым оруденением, генетически и пространственно связанным с анортозитами архея в пределах Джугджуро-Становой орогенно-магматической системы. К нему относятся проявления Нандоминское и ряд пунктов минерализации — р. Оехтоген (VI-2-33), Верхнеодоринский (VI-3-18), Среднемукакандинский (VI-3-31), Верхнеонектогинский (V-3-43).

В Нандоминском (VI-3-19) медно-никелевом проявлении среди анортозитов наблюдались 24 линзовидных рудных тела (длиной 30, мощность 0,5—5 м) северо-восточного простирания, сложенных почти целиком пирротинном. Контакты с вмещающими анортозитами четкие. По данным химического анализа штудных и борозловых проб содержание меди 0,1—1, никеля 0,7—0,9, кобальта 0,1—0,2 %. По генезису

рудопроветывание, по-видимому, относится к ливкационному [199]. Ввиду незначительных размеров практического значения не имеет, но широкое развитие аномалий указывает на возможность обнаружения медно-никелевых месторождений [199].

К оруденению скарнового типа относятся месторождение Малокомуйское (непромышленное), проявление Дьэс (II-4-9), пункты минерализации р. Б. Комуй (IV-3-10), р. Курья (IV-3-18), р. Бурга (V-1-1), Дзуганский (V-1-2), р. Игнган (V-2-1-2), р. Тани (V-3-29), известные в пределах южной части Южного Верхоянья. Кроме того, несколько пунктов минерализации наблюдается в пределах выходов фундамента Сибирской платформы.

Месторождение Малокомуйское (IV-3-9) комплексное медно-свинцово-цинковое. Приурочено к скарным на контакте известняков лахандинской подсерии верхнего протерозоя с гранитоидами ранне-позднего мела. На месторождении выделены три скарновые зоны гранат-пироксенового состава общей длиной 1,5 км, мощностью 1—80 м, содержащие выкременность и гнездовые обособления халькопирита, халькозина, малахита, галенита, сфалерита. По данным химического анализа содержание в рудах меди 0,1—11, цинка 0,1—9,3, свинца 0,1—4,9 % [231].

Проявление Дьэс (II-4-9) приурочено к скарным на контакте терригенно-карбонатных пород орудовика и гранитоидов ранне-позднего мела в зоне близмеридионального разлома. Скарны гранат-диопсидовые и гранат-эпидотовые имеют мощность 20—60, длину 400 м. Рудная минерализация в скарных представлена халькопиритом, малахитом, азуритом, образующими выкременность, прожилки, ленточные и гнездовые обособления. В ассоциации с минералами меди отмечаются бисмутит, висмутит, арсентит, шеллит, галенит. Содержание меди 0,5—15, цинка до 0,8 % (спектральный анализ), в отдельных пробах присутствует серебро 17,3—70,5, золотого 0,3—1,7 г/т (пробирный анализ) [219]. Проявление перспективно.

В пределах выходов пород фундамента Сибирской платформы наблюдается скарновый тип медно-золотого оруденения — пункт минерализации Дзуганский (V-1-2), — где в зоне разлома среди амфиболитов, плагиогнейсов, мраморов одолитовых свиты нижнего архея, вмещающих согласные жилы пегматов, развиты скарные гранатово-пироксеновые с выкременностью халькопирита и халькозина. Рудные минералы составляют 5—7 % общей массы пород, образуют гнездовые скопления или рассеяны в виде редкой выкременности. Содержание меди в рудах (гнездовые скопления) — 0,95, свинца — 0,17 %, золотого — 2 г/т (пробирный анализ). Возраст оруденения неясен (связь с интрузивами не установлена). Малые размеры рудных тел в совокупности с невысоким содержанием полезных компонентов обуславливает бесперспективность данных проявлений меди [357].

Медное оруденение гидротермального типа генетически связано с позднемеловой интрузией аляскитовых гранитов и представлено проявлением Горохан, Назаровское, Усмучанское и рядом пунктов минерализации.

Проявление Горохан (V-3-27) расположено в массиве аляскитовых гранитов позднего мела и представлено зоной (600×400 м) кварц-гематитовых и кварц-полиминеральных жил и прожилков (мощность 20 см, длина 10 м). Руды массивные халькозин-борнитового состава, со звездчатыми выделениями самородного серебра, вкрапленниками и прожилками хризокولا, примазками азурита и малахита. Среднее содержание меди 6,6 % (спектральный анализ), золотого 1,4, серебра 80 г/т (пробирный анализ).

Проявление Назаровское (V-3-38) расположено в зоне экзоконтакта провеса кровли терригенно-карбонатных пород лахандинской подсерии верхнего протерозоя среди массива аляскитовых гранитов поздне-

го мела. Представлено зоной (длина 150, мощность 2,5 м) гидротермально измененных пород хлорит-серпент-кварцевого состава с вкрапленниками халькопирита и гнездами малахита. Среднее содержание меди 5,3 % (химический анализ), содержание серебра 233, золотого 0,1—0,2 г/т (атомно-абсорбционный анализ), свинца 1,1, цинка 1,5 % (спектральный анализ) [361].

Проявления гидротермального типа, по-видимому, практического значения не имеют.

Стратиформное оруденение меди представлено проявлением Боронт и пунктом минерализации Мамкан (II-3-9).

Проявление Боронт (II-3-6) расположено в бас. Инккана, где медная минерализация (халькопирит, малахит, азурит, хризокولا) приурочена к плиту общей протяженностью 7 км, мощностью 2 м сероцветного песчаника верхней части разреза усть-кирбинской свиты верхнего протерозоя. Оруденение распределено неравномерно, содержание меди 0,1—1 % (спектральный анализ) [219].

#### СВИНЕЦ, ЦИНК

Большая часть свинцово-цинковых проявлений и месторождение Уруй расположены в Южном Верхоянье. Единичные проявления этой минерализации наблюдаются в пределах Охотско-Чукотского вулканического пояса и Монголо-Охотской складчатой системы. Выделяются следующие типы свинцово-цинкового оруденения: скарновый, гидротермальный и наиболее значимый в промышленном отношении стратиформный.

Скарновый тип оруденения установлен в южной части Южного Верхоянья — проявления Билякчан (V-3-17), Тотта (IV-4-5) и ряд пунктов минерализации. В проявлении Билякчан оруденение комплексное — свинцово-цинково-медное с серебром и золотом. Рудоносные скарны (длина 210 м, мощность 0,7—1 м) имеют пироксен-гранатовый состав, развиты в зоне контакта терригенно-карбонатных пород позднего протерозоя (провес кровли) с гранитоидами раннего и позднего мела. В скарных наблюдаются выкременность и гнезда галенита, сфалерита. Содержание цинка 4, свинца 8, меди 0,3 % (химический анализ), по данным спектрального анализа в рудах присутствуют серебро — 20—200, золотого — 0,1—0,4 г/т, марганец — 1 % [30].

Свинцово-цинковая минерализация гидротермального типа наблюдается в интрузивных и эффузивных породах мелового возраста — пункты минерализации р. Нулдым (II-4-19), р. Билякчан (V-3-13), р. Сев. Уй (IV-4-27), р. Улкан (V-3-24), р. Голочан (V-3-43). Проявление р. Нагим (VI-1-19) приурочено к зонам дробления (длина 0,04—2 км, мощность 1—10 м). В пределах этих зон встречаются кварцевые прожилки (мощность 0,1—7 см), содержащие мелкую выкременность галенита и сфалерита. По данным химического анализа штурфов проб в рудах содержание свинца 0,1—3, цинка 0,1—1, меди до 0,1 %, иногда присутствует серебро — 1,3—18,5 г/т (спектральный анализ) [218, 288, 363, 166].

К стратиформному типу отнесены месторождение Уруй, проявления Улардахское (I-2-4), Стланниковое (I-2-6), Северное (I-2-7), Муоландань (I-2-26), Дяланда (II-2-2), Дулун-I, Дулун-II, (II-2-7, 8), Хочо (II-2-9), Пуханий (II-2-10), Хадар (II-4-1), Чара (II-4-2), Рун (II-4-8), Басеглу (II-4-11), Кадакчан (II-4-15) и ряд пунктов минерализации, подлинных напластований вмещающих карбонатных пород усть-юдомской свиты. Форма рудных залежей пласто-линзовидная. Они залегают согласно с вмещающими породами и дислоцированы в равной степени с ними, часто наблюдаются на крыльях складок. Пострудными

тектоническими нарушениями рудные тела разбиты на ряд блоков. В отдельных проявлениях (Хадар, Чара, Калакхан, Таас, Везагду) наблюдается секущий трещинно-жильный тип оруденения, приуроченный к участкам структур, осложненных разрывными нарушениями. Около рудные изменения отсутствуют. Примером стратиформного типа оруденения является месторождение Уруй (1-2-5), расположенное на водоразделе рек Уруй-Джукат и Орто-Джукат в 25 км к югу от свинцово-цинкового месторождения Сардана (за пределами региона). Рудное поле месторождения Уруй находится в зоне сочленения синкинали и антиклинали, на площади пологого залегания пород усть-юдомской свиты. В пределах месторождения выделяются центральная часть, западный и восточный фланги. В пределах центральной части выделяются три согласные рудные залежи, мощность которых изменяется от первых метров до первых десятков метров, длина от 0,5 до 1,2 км. По преобладанию полезного компонента выделяются руды сфалеритовые, сфалерит-галенитовые, галенитовые. Содержание свинца 9,9—25,6, цинка 6,4—21,3 % (химический анализ), серебра 6,8—200, реже золота 0,2—0,6 г/т (пробирный анализ), германия до 0,001, кадмия 0,005 % (спектральный анализ).

В пределах западного и восточного флангов известно вкрапленное галенитовое, галенит-сфалеритовое оруденение, расположенное ниже горизонта черных битуминозных доломитов. В битуминозных доломитах отмечается тонковкрапленное оруденение галенита и сфалерита. Мощность зоны оруденелых пород 1—2, длина 50—70 м [340, 161]. Сопутствующими компонентами на месторождении являются германий, кадмий, серебро.

Используя главные признаки стратиформного свинцово-цинкового оруденения в карбонатных толщах венда юго-восточной Якутии, В. Г. Пономарев и др. [161] высказывают гипотезу об осадочно-гидротермальном происхождении свинцово-цинковых руд.

## ОЛОВО

Основанное оруденение сосредоточено главным образом на севере региона, в пределах Верхояно-Колымской складчатой системы. В Охотско-Чукотском вулканическом поясе оловянная минерализация встречается спорадически.

В Верхояно-Колымской складчатой системе оловянное оруденение парагенетически связано с позднемеловыми субщелочными гранитами и относится к плутогенному гидротермальному типу (касситерит—синликатно-сульфидная формация). Рудные тела с оловянным и сопутствующими ему вольфрамовым, сульфидным и золотом-серебряным оруденением представлены минерализованными зонами дробления, линейными зонами штокверковых кварц-хлорит-сульфидных прожилков и кварцевыми жилами. Рудные тела наблюдаются среди разнообразного комплекса пород. Так, среди алевритово-песчаной толщи экваторной свиты среднего карбона находятся проявления Балаакалаах, Биликчан (1-5-14, 15), Чара (1-5-16), проявления Верхнемейское (1-5-2) — в эндо-контакте субщелочных гранитов позднего мела.

Проявление Балаакалаах (1-5-14) приурочено к экваторной свите среднего карбона, сложенной песчаниками, алевритами, конгломератами. Породы верхоянского комплекса сечет дайка диоритовых порфиритов. По результатам интерпретации аэромагнитной съемки [289] в пределах площади проявления предполагается на глубине 50—150 м гранитоидный массив. На площади проявления наблюдаются три рудных зоны длиной 100—1100, шириной 10—200 м, контролируемые системой разломов северо-восточного направления. Рудные тела сложены

кварц-хлорит-сульфидными штокверковыми прожилками, содержащими касситерит, вольфрамит. Распределение прожилков в пределах зоны неравномерное. Мощность прожилков 0,2—1,5 см, ориентировка разнообразна. Плотность прожилков в среднем составляет 7—12 %. Зоны дробления залечены кварц-турмалин-арсенопиритовым агрегатом с пирротитом, галенитом. Главные рудные минералы — арсенопирит, вольфрамит, халькопирит; второстепенные — касситерит, шеелит, блеклые руды и др. По результатам спектрального количественного анализа содержание в рудах олова 0,002—0,04, вольфрама 0,01—0,03, мышьяка — более 1 %. Кроме того, на площади проявления выявлены три тела кварцевых метасоматитов (по алевритогитам) длиной 150—200, мощность 10—50 м, и зона кварц-хлорит-сульфидных прожилков (мощность 150, длина 400 м), содержащие золота до 10 г/т (спектро-золометрический анализ), акантит.

По мнению А. М. Старовойтова [289] в процессе оловянного рудообразования выделяются четыре стадии: кварцевая и турмалиновая (порудные), кварц-вольфрамит-касситеритовая (рудная) и кварц-сульфидная (арсенопирит-пиритовая, золотом-галенит-сфалерит-халькопиритовая) послерудная.

Проявления олова касситерит-синликатно-сульфидной формации перспективны, возможно выявление промышленно значимого олововольфрамо-золото-серебряного оруденения.

В пределах Охотско-Чукотского вулканического пояса оловянное оруденение наблюдается у северо-западной границы Ульинского прогиба (в зоне сочленения его с Южным Верхоянем) — проявления Вулканическое (1-5-12) и у восточной части прогиба — пункты минерализации реки Андыч (II-7-1), Американ (I-7-39, II-7-2), Юдман (II-7-4). В пределах площади проявления Вулканического (1-5-12) развиты дайциты и их туфы уулуканской свиты нижнего мела, прорванные субвулканическими телами андезитов, липаритов, широко развиты разрывные нарушения северо-западного и северо-восточного простираний. Оловянное оруденение наблюдается в кварц-серцит-эпидитовых метасоматитах, обогащенных пиритом (развитым по липаритам, туфам дайцитов) и представлено двумя рудными зонами, сложными кварц-хлоритовыми метасоматитами. Рудные зоны приурочены к разрывным нарушениям северо-западного и северо-восточного простираний, имеют длину 0,6—1 км, ширину 100—150 м. Касситеритовая минерализация совместно с турмалином, аксинитом локализована в маломощных жилах и прожилках кварца, хлорита, развитых в кварц-хлоритовых метасоматитах. Касситерит наблюдается в виде мелких (до 1 мм) кристаллов. Содержание олова по данным химического анализа составляет 0,34 % [289].

Оловянная минерализация в пунктах минерализации приурочена к субвулканическим телам липаритов и обнаружена химическим анализом шпунфных проб (содержание олова 0,06 %).

## АЛЮМИНИЙ

Алюминиевое сырье представлено нефелиновыми рудами и бокситами, распространенными в области развития чехла Сибирской платформы и локально в Южном Верхояне.

В регионе известно непромышленное месторождение нефелиновых руд в бас. Ингили (III-1-2), представленное нефелит-уртитам (шорломитсодержащими). Эти породы составляют центральную часть (диаметр 3 км) Ингилийского массива ультраосновных щелочных пород позднего протерозоя, состоят из нефелина — 45—55, шорломита — 25—30, авегита — 20—25 %. По данным химического анализа содержание окиси

кремния 42—45, окиси алюминия 21—26, окиси железа 2—6, окиси натрия и калия 7—13 %. Перспективы месторождения неясны, так как руды специально не изучались [170, 214].

Бокситы — пункты минерализации р. Ингли (III-1-7), р. Айля (III-3-12), р. Мая (III-3-13) — приурочены к нижнему сохранившемуся горизонту длиной 10, редко 200 м древней коры выветривания (на контакте литандинской свиты и лахандинской подсерии верхней протерозоя), где выполняют карстовые и эрозонные западины глубиной 0,1—0,6 м [216].

Бокситы представляют собой пестроокрашенную железисто-глинистую или мелоподобную кремнистую породу с обломками (3—5 см) кремне-серых плотных каолиновых пород. По данным химического анализа окись алюминия в бокситах составляет 27—43 %, кремневый модуль 0,91—5,3.

Промышленного значения бокситы не имеют в связи с малыми размерами рудных тел.

В терригенных прослоях лахандинской подсерии имеются линзы железистых аллитовых руд (длина до 1—2 км, мощность до 5,7 м). Содержат окиси алюминия 25—35 %, кремневый модуль примерно равен 1. По заключению Гиредмета руды могут одновременно использоваться как сырье на железо и алюминий.

Кроме того, сырьем на алюминий в регионе являются алузит и андагузит, рассматриваемые в группе неметаллических ископаемых (химическое и керамическое сырье).

## МОЛИБДЕН

Молибденовое оруденение относится к двум типам: скарновому и плутонгенному гидротермальному.

Оруденение скарнового типа шеегит-молибденитовой формации встречается в бас. Мурамни и В. Комуя в зонах экзоконтакта интрузий гранитоидов джугджурского комплекса с терригенно-карбонатными породами нижнего кембрия — проявление Скапопитовое (II-3-5) и верхнего протерозоя — проявление Р. Джагда (IV-3-27), пункт минерализации р. В. Комуя (IV-3-22, 24). Рудоносные скарны гранатового, пироксен-гранатового и скапопитового состава слагают тела мощностью 0,2—5, протяженностью 100—200 м. Молибденит в скарнах мелко-, средне- и крупнозернистый, образует неравномерную вкрапленность, тонкие прожилки шуйчатый, наблюдается в ассоциации с шеегитом и халькопиритом. Содержание в рудах молибдена 0,1—1,5, меди 0,04—0,06, вольфрама 0,01—0,6 % (спектральный анализ борзодовых проб).

Молибденовое оруденение плутонгенного гидротермального типа наблюдается в бас. Этанджи, Сев. Уя, Налбонды, Агломы, контролируется разломами северо-восточного и северо-западного направлений, представлено кварц-молибденит-халькопиритовой и кварц-молибденитовой формациями. К первой относятся проявления Этанджа (IV-4-29), р. Сев. Уя (IV-4-30), Верхнеагломское (V-3-44), Богатый (IV-4-16), Иннахское (V-4-5).

Проявление Этанджа расположено в массиве гранитоидов ранне- и позднеэонового возраста, где в зоне северо-восточного простирания (длиной 400, шириной 200 м). Кварцевые диориты трещиноватые, содержат тонкозернистый молибденит в ассоциации с тонкозернистым агрегатом халькопирита. Рудные минералы наблюдаются в виде нитевидных прожилков, гнездообразных обособлений. По данным химического анализа борзодовых проб содержание меди 0,02—2, молибдена 0,02—0,74 %. В одной из проб обнаружены золото — 4, серебро 15 г/т (пробирный анализ).

Проявление Богатый находится в бас. Налбонды, на восточном фланге вулканно-тектонической структуры, сложенной андезитами ууликанской, интимбригтами еманринской свит. В западной части структуры небольшой массив ранне- и позднеэоновых гранитов. Рудное поле сложено вторичными кварцитами, среди которых выделяются три рудные зоны северо-западного простирания длиной от 0,2 до 1 км при ширине до 100 м. Молибденовая минерализация в зонах приурочена к кварцевым прожилкам и жилам мощностью 1—3 см и 0,3 м. Содержания молибдена от 0,1 до 0,52, меди 0,01—0,02 % [288].

К кварц-молибденитовой формации относятся проявления Бургатли и ряд пунктов минерализации.

Проявление Бургатли (I-4-3) приурочено к штоковерковой зоне (60×80 м), насыщенной прожилками и жилами (мощность 0,5—40 см) кварца с вкрапленностью молибденита, шеегита среди терригенных пород екачанской свиты среднего карбона, вблизи выходов ранне- и позднеэоновых гранитоидов. Содержание в рудах молибдена 0,2—0,9, вольфрама 0,08—1,4 % (химический анализ штуфных проб [354]).

Промышленный интерес может представлять оруденение кварц-молибденит-халькопиритовой формации.

## ВОЛЬФРАМ

Вольфрамовое оруденение используется в регионе ограниченным распространением и относится к двум типам — скарновому и гидротермальному.

Скарновый тип минерализации развит в Южном Верхояне — проявление Северное (IV-3-1), р. М. Комуя (IV-3-12) в зоне экзоконтакта массивов гранитоидов ранне-позднего мела с терригенно-карбонатными породами верхнего протерозоя и нижнего кембрия. Скарны имеют гранитовый, пироксен-гранатовый состав, максимальная длина зоны скарнирования 1 км при ширине 150—300 м. Шеегит в скарнах средне- и крупнозернистый, наблюдается в ассоциации с молибденитом и халькопиритом. Содержание окиси вольфрама в рудах 0,1—2,14, молибдена — 0,01—0,09 % (химический анализ) [219, 231].

К гидротермальному типу оруденения относятся проявления Шеегитовое, ряд пунктов минерализации на севере района.

Проявление Шеегитовое (IV-5-6) находится в бас. Турманджи в зоне эо- и эндоконтакта интрузии гранитоидов ранне-позднего мела с андезитами и дацитами ууликанской свиты нижнего мела. Шеегит-молибденитовая минерализация приурочена к штоковерку и зоне дробления. Штокверк (1,2 км<sup>2</sup>) представляет собой сеть крупнопластовых кварц-гематитовых и кварцевых жил (мощность 0,5—1 м) и прожилков. Зона дробления (мощность 1—4, длина 1200 м) сложена брекчиями гидротермально измененных вулканитов с кварц-турмалиновым цементом. Вольфрамо-молибденовое оруденение локализуется в зоне экзоконтакта интрузии, а молибденовое — в самой интрузии. Содержание вольфрама — 0,4, молибдена 0,03, свинца — 0,1—1, меди — до 0,6 %, серебра — 0,1—100 г/т (спектральный анализ) [355].

На севере территории вольфрамовое оруденение наблюдается в зонах окваревания терригенных пород екачанской свиты среднего карбона — пункт минерализации р. Саха (I-5-6) и в проявлениях олова в ассоциации с касцтеритом.

Гидротермальный тип оруденения, по-видимому, может представлять практический интерес.

## БЕРИЛЛИН

Бериллиновая минерализация (берtrandит) в ассоциации с фтор-карбонатами редких земель известна на севере региона: проявление Хамнок (I-2-18), в бас. Джаббатыма-Юросте, в зоне Нельканского разлома. Здесь наблюдаются два рудных тела: первое (длинной 100—1100, мощностью 5—25 м) сложено известняками позднего протерозоя, инфирированными кальцитовыми, барит-кальцитовыми, альбит-карбонатными прожилками (мощность 1—3 см); второе (мощность 0,5 м) состоит из брекчин известняков с барит-альбит-кальцитовым цементом, иногда цементом служат щелочные интрузивные породы. Содержание бериллина 0,02—0,6, максимальное 1,2 % (спектральный анализ). Бериллиновое оруденение, по-видимому, генетически связано с среднепалеозойской Хамнинской интрузией ультраосновных щелочных пород. Проявление не разведывалось, перспективы неясны [310, 325].

## РУТУТ

Рутутная минерализация распространена в основном на северо-востоке территории, в пределах Ульяновского прогиба, и приурочена к зонам окваревания липаритов амгинской свиты нижней и верхней меэла — пункты минерализации р. Таклакан (I-7-14), р. Урак (I-7-17), р. Гырбыкан (I-1-7-3), руч. Ровный (II-7-10), где киноварь установлена минералогическим анализом [255, 235].

Кроме того, рутутная минерализация известна в зоне дробления (протяженность 150, ширина 20—30 м) карбонатных пород юдомской серии верхнего протерозоя (пункт минерализации Б. Комай (V-3-15), где киноварь образует мелкую вкрапленность и тончайшие прожилки [301].

Генезис оруденения гидротермальный. Рутутная минерализация представляет минералогический интерес.

## НИОБИЙ, ТАНТАЛ

Ниобий-танталовое оруденение наблюдается в северо-западной части региона, представлено карбонатитовым и россыпным типами. Ниобиевая минерализация отмечается в южной части территории, где связана с субщелочными гранитами позднего меэла.

Карбонатитовый тип оруденения связан с массивами ультраосновных щелочных пород (непромышленные месторождения Инглин и Горноозерское), где сопутствующими компонентами ниобий-танталового оруденения являются редкие земл, апатит, цирконий.

Месторождение Инглин (III-1-1) находится в среднем течении р. Инглин, приурочено к однородному массиву (30 км<sup>2</sup>) ультраосновных щелочных пород позднепротерозойского возраста. Массив имеет сложное концентрически-зональное строение. Ядро (диаметр 3 км) сложено шорломитосодержащими ийолит-уртитам и окружено полукольцевыми в плане телами битовинитовых пород. Рудноносными являются карбонатиты I и II стадий. Кальцитовые карбонатиты I стадии развиты по битовинитовым породам, II стадии — по альбит-канкринитовым сиенитам, тингуантам и сиенит-порфирам (жильная серия массива). Кальцитовые карбонатиты I стадии имеют сложную неправильную форму и ориентированы согласно кольцевой структуре массива, карбонатиты II стадии — изометричные тела (200×300 м) и жилы (мощностью до 40 см) не обнаруживают связи с кольцевой структурой. Главным рудным минералом в карбонатитах является пироксид, второстепен-

ными — апатит, перовскит, паризит, ортит, циркон. Содержание патиокси ниобия 0,05—0,25, сумма редких земель — 0,01—0,45, содержание патиокси тантала не превышает 0,01 % (химический анализ) [170, 214].

Месторождение Горноозерское (I-3-10) расположено близ оз. Горное, приурочено к однородному массиву (11,5 км<sup>2</sup>) среднепалеозойского возраста в зоне пересечения меридионального и широтного разломов. Большая часть массива сложена аврит-диопсид-кальцитовыми, форстерит-кальцитовыми и кальцитовыми карбонатитами ранних стадий (по ультрабаазитам и ийолит-уртитам), наблюдающимися в виде крупноплавающих жил (мощностью до 25, длиной до 150 м) и линз. Этирин-доломитовые, эгирин-анкеритовые и анкеритовые карбонатиты поздних стадий) слагают в центральной части массива шток (1 км<sup>2</sup>), линзовидные тела и жилы (мощностью до 150, длиной до 900 м). Карбонатиты ранних стадий характеризуются ниобий-танталовой (пироксидовая и гетчинголитовая) минерализацией, поздних стадий — редкоземельной (бастнезит, паризит, монацит) и тантал-ниобиевой (пироксид-колумбит) минерализацией. Содержание патиокси ниобия 0,09—0,36, патиокси тантала — 0,011, оксидов редких земель (сумма) 0,35, патиокси фосфора 5,36 % (химический анализ) [347, 373].

В пределах массива позднемеловых субщелочных гранитов на юге региона известны пункты минерализации ниобия Северный (VI-3-4) и оз. Байкаленок (VI-3-8), где пироксид образует мелкую неравномерную (0,1—0,05 мм) вкрапленность [47].

Россыпное Горноозерское (I-3-7) месторождение непромышленное комплексное, приурочено к четвертичным озерным отложениям оз. Горное. Длина россыпи 1,8 км, средняя ширина 700 м, мощность рыхлых отложений в краевой части россыпи 20—30, в центральной — 80 м (по данным геофизических работ). Главные рудные минералы россыпи — пироксид, колумбит, второстепенные — гетчинголит, бастнезит, апатит, циркон, магнетит, ильменит.

Предварительные испытания показали возможность обогащения россыпных руд по обычным гравитационным схемам и получения ниобиевых, редкоземельных и апатитовых концентратов [324, 373].

Месторождения Инглин и Горноозерское (коренное и россыпное) отнесены к непромышленным в связи с тем, что требуют постановки работ для определения запасов в них. Имеющиеся материалы дают основание полагать, что они могут быть переведены в разряд промышленных.

## РЕДКИЕ ЗЕМЛИ

Редкоземельная минерализация распространена в западной части региона, представлена пегматитовыми, пневматолито-гидротермальными, карбонатитовыми и гидротермальными типами.

К пегматитовому типу относятся пункты минерализации р. Бургатла (IV-1-16, V-1-3), г. Токунь (V-2-3), приуроченные к пегматитовым жилам (длина 15—400, мощность 1—20 м) среди неясного нижнего архея. Пегматиты крупнопористые кварц-полевошпатового состава, содержат неравномерную вкрапленность ортита, цитролита. По данным минералогического анализа содержание ортита достигает 3 кг/т [167, 357].

Оруденение пневматолито-гидротермального типа генетически связано с раннепротерозойскими субщелочными гранитоидами.

Проявления Биликчанское (V-3-5) и Южно-Биликчанское (V-3-12) расположены в бас. Биликчана, где оруденение приурочено к зоне кактажа и милонитизации (длина 2,6 км, мощность 8—40 м) в эндо-

контакте массива граносенилов (среди метаморфических пород нельбанской серии нижнего протерозоя). Мощность рудных зон 8—40 м, длина 2,6 км. Рудная минерализация представлена цирколитоном, ферросениитом, мадаконом, бастнезитом, паризитом, поликразом (минералогический анализ). Содержание иттриевой группы 0,01—1, церия 0,6, ниобия 0,01 % (спектральный анализ) [334, 301].

К карбонатитовому типу относится проявление бас. Ингли (III-1-3), представленное жилой доломитовых карбонатитов (мощность 1, длина 25 м) и зоной брекчирования (мощность 2, длина 90 м) с кварц-карбонатным цементом среди метаморфических пород архея. Оруденение представлено неравномерно рассеянными кристаллами (до 1 см) бастнезита, паризита. Содержание суммы редких земель 0,3—3,44, ниобия 0,008—0,056 % (химический анализ) [170].

Редкоземельное оруденение гидротермального типа наблюдается в пределах выходов терригенно-карбонатных пород верхнего протерозоя близ Нельбанского глубинного разлома, где минерализация выявлена при гамма-съемке. В пункте минерализации Балаганском (I-1-6) оруденение приурочено к зоне дробления (длина 100—150, мощность 1—3 м) с многочисленными карбонатными прожилками. Содержание суммы редких земель 0,04 %. Кроме того, минералы редких земель являются сопутствующими компонентами в месторождениях ниобия, тантала (Ингли, Горноозерское).

Практический интерес, по-видимому, может представлять редкоземельная минерализация, связанная с нижнепротерозойскими субшелочными гранитоидами (проявления Бялячанское, Южно-Бялячанское).

#### ЦЕРИЕВАЯ ГРУППА

К цериевой группе относится непромышленное месторождение Хама (I-2-11) карбонатитового типа, расположенное в бассейне одноименной реки, среди метасоматических измененных терригенно-карбонатных пород верхнего протерозоя с дайками и штоками среднепалеозойских щелочных сиенитов и щелочных автобрекчий. Рудные тела — крупнопластовые жилы, штоки, флюорит-карбонатного состава (кальцит, доломит, анкерит) — наблюдаются в карбонатных отложениях лахандинской подсерии и в зоне тектонического контакта этих пород с терригенными образованиями кандакских свит, а также в щелочных сиенитах. Длина жил 0,1—1,5 км, мощность 1,4—30 м. Размер штоков 100—500 м<sup>2</sup>. Оруденение вкрапленное, прожилково-вкрапленное, представлено фторкарбонатами редких земель (бастнезит, паризит), га-лениитом. Содержание суммы редких земель (цериевая группа) 0,2—1,93, ниобия 0,03—0,26 % (спектральный анализ). По мнению М. К. Силичева, месторождение генетически связано с неэксплоатированной интрузией щелочных пород и относится к гидротермальному типу [324].

#### ИТРИЕВАЯ ГРУППА

Минералы иттриевой группы (в количестве редких знаков) наблюдаются в шлиховых ореолах рассеяния, где представлены ксенотимом — р. Чуучунь (V-1-1), цевкинитом и оранжежитом — р. Качи (V-4-5), р. Адлома (V-4-8) [197, 357].

#### ЦИРКОНИИ

Минерализация циркония представлена цирколитоном — шлиховые ореолы рассеяния: р. Эйменен (I-1-2), р. Горби (II-2-1), р. Лексена (III-1-1), р. Маймакан (VI-1-7) и др. Содержание цирколита составляет 10—20 знаков на шлик, изредка до 0,3—0,5 г/м<sup>3</sup> [166, 295, 317].

## Благородные металлы

### ЗОЛОТО

Золото — главный вид минерального сырья на территории и единственное полезное ископаемое, которое добывается в настоящее время.

В регионе имеются три промышленных (малых) золоторудных месторождения — Дуэт (эксплуатируется), Юрьевское (подготовлено к эксплуатации) и Юрьское (законсервировано), 56 промышленных россыпей, большинство которых почти полностью отработано. Кроме того, насчитывается 99 проявлений, 175 пунктов минерализации, 36 непромышленных россыпей.

Эндогенное золотое оруденение относится к двум генетическим типам — метаморфогенному и гидротермальному.

Экзогенные месторождения представлены аллювиальными и прибрежно-морскими россыпями.

Среди метаморфогенного типа выделяются промышленно значимая золото-альбит-кварцевая формация, а также золоторудная минерализация в конгломератах нижнего протерозоя.

Золото-альбит-кварцевая формация сосредоточена на севере региона в пределах Южного Верхоянья. Месторождения и проявления этой формации находятся среди терригенных флишеподобных отложений карбона. Вмещающие породы (алевролиты, аргиллиты, кварцитовидные песчаники, глинистые и углистые сланцы, граувакты, конгломераты) регионально метаморфизованы. Характерна линейная складчатость. Крупные складки осложнены более мелкими. Оруденение приурочено к субмеридиональной зоне расщеливания, дробления (длина 30, ширина 10 км).

Рудными телами являются кварцевые жилы, прожилки. Морфология и структурное положение их разнообразны и находятся в зависимости от структурных особенностей вмещающих пород. По морфологии различают несколько типов рудных тел: межпластовые, развитые в плоскостях отслоения между пластиками песчаников и глинистых сланцев, обычно в сводовых частях мелких антиклиналей, осложняющих крупные синклинали; пластовые крутопадающие, связанные с зонами дробления, приуроченные к системе крутопадающих трещин разрыва; линейно-зообразные жилы и прожилки в углисто-глинистых сланцах, выполняющих трещины кливажа; сложные зоны прожилкового окварцевания, развитые в песчаниках, прожилки образуют сложно-сетчатые формы, переходящие в сплошные зоны окварцевания шириной 2—5 м.

Рудные жилы в основном сложены кварцем, в подчиненном количестве встречаются альбит, анкерит, хлорит, кальцит, калевый полевой шпат.

Кварц средне- и крупнозернистый, часто с полосчатой текстурой, обусловленной включениями глинистых сланцев.

В жилах наблюдается редкая вкрапленность сульфидов (0,5—3 %) — арсенопирита, пирита, галенита, сфалерита. Золото в рудных телах видимое, приурочено к кварцу с полосчатой текстурой, содержится в арсенопирите (пустоты выщелачивания), пирите (микротрещины), концентрируется в кварце (около мелких ксенотимов вмещающих пород). Размеры золотинок 0,2—1 мм и мельче. Характерно неравномерное содержание золота: от «следов» до «ураганных» — 466 г/т. Пробность 840—860.

По преобладающему развитию в рудах этой формации ведущих рудных минералов выделяются два минеральных типа: пирит-арсенопиритовый и пиритовый. К первому относятся месторождения Дуэт и Юрьское, ряд проявлений — Сороковое (I-3-6), Видимое (I-3-14), р. Дом-

бра (1-3-16) и ряд пунктов минерализации — Утесный (1-3-1), Угольный (1-3-3), р. Бриндакит (1-3-4, 8).

Месторождение Дуэт (1-3-27) расположено в бас. Дуэт, в 12 км к северо-западу от пос. Югаренок.

В пределах рудного поля месторождения оруденение сконцентрировано в двух песчано-алевритовых продуктивных горизонтах экачанской свиты среднего карбона, разделенных безрудной толщей пород глинистого состава (250—500 м). Верхний продуктивный горизонт (мощность 20—40 м) почти полностью эродирован, сохранился лишь на правобережье Дуэта, содержит две рудные залежи незначительных размеров. В нижнем продуктивном горизонте (мощность 15—120 м) в интервале 60—80 м содержится до 18 многоэтажно расположенных рудных бескорневых кварцевых жил. Максимальное количество их наблюдается в наиболее пропущтой части рудовмещающей структуры (Дуэтая синклинали).

Основным объектом поисково-оценочных работ на месторождении являлась согласная рудная жила, залегающая среди слоистости алевритов экачанской свиты, в мульдe Дуэтской синклинали. Форма пластовой залежи предопределена структурными элементами вмещающих толщ (флекурами, антиклинальными перегибами) и характером их слоистости. Длина жилы 1600, средняя мощность 0,9 м, состав преимущественно кварцевый, в подчиненном количестве наблюдаются альбит, хлорит. Рудные минералы (1—3%) — арсенопирит, галенит, сфалерит — образуют редкую вкрапленность. Золото видимое, цвет темно-желтый, размер золотины 0,2—1 мм. Пробность 840. Распределение золота неравномерное, содержание от «следов» до 100 г/т, среднее содержание 28,9 г/т (пробирный анализ бороздовых проб). Эксплуатация месторождения началась в 1975 г. Перспективы прироста запасов связаны с продолжением рудной жилы к северу от месторождения. В бас. Юр. Основным методом поисков следует считать колонковое бурение [325, 347].

Юрское месторождение (1-3-19) находится на левом склоне руч. Юр, правого притока р. Джиканги, в 15 км к северо-западу от пос. Югаренок. Месторождение приурочено к зоне меридиональных разломов, представлено четырьмя межпластовыми рудными кварцевыми жилами, залегающими на контакте песчаников и глинистых сланцев и в песчанниках экачанской свиты. Длина жил 100—500, мощность 0,3—0,4 м, простирание северо-восточное (15—22°), падение крутое (65—75°). Жилы нарушены сбросами, сбросо-сдвигами северо-западного простирания. Основным жильным минералом рудных тел является кварц, второстепенными — анкерит, калиевый полевой шпат. Рудная минерализация представлена золотом, арсенопиритом, пиритом, галенитом, сфалеритом. Золото видимое, темно-желтого цвета, приурочено к кварцу с пологосчатой текстурой, наблюдается в виде комочков, разветвленных пластинок, проволок, чешуек. Размер золотины в основном 1, реже 0,2—1 и менее 0,2 мм. Среднее содержание золота 3,52—5,65 г/т (пробирный анализ). Пробность 840—860. Месторождение эксплуатировалось с 1954 по 1961 г., с 1972 г. законсервировано. Поиски и разведка объектов, могущих представлять промышленный интерес в пределах Юрского рудного поля, считаются малоэффективными, так как подавляющая часть кварцевых жил имеет незначительное содержание металла. Исключение составляет участок, расположенный к югу от месторождения, где прирост запасов возможен в случае продолжения рудного тела месторождения Дуэт в бас. Юр [267, 347].

Оруденение пиритового минерального типа наблюдается в бас. Жар, левого притока Юдомы, где большинство рудных тел имеют незначительную протяженность и низкие концентрации металла. Наиболее значимое проявление — р. Юдома (1-4-25) — представлено кварцевой жи-

лой (1,5×500 м) западного и северо-западного простирания, с падением на восток под углом 85°. Кварцевая рудная жила содержит вкрапленность (до 1%) пирита, халькопирита, сфалерита. Золото встречается в виде пластинок (размером 0,002—0,03, редко 0,2 мм), капельной эмульсии в пирите. Среднее содержание золота до 4,2 г/т (пробирный анализ).

В бас. Жар открыты промышленные рудные телa, по-видимому, окупать нельзя, учитывая высокую степень разведанности территории.

Проблема образования золотого-кварцевых жил в месторождениях этой формации до сих пор не имеет однозначного решения. Распространенные месторождения аналогичны нижнемеловым золоторудным месторождениям Яно-Колымского золоторудного пояса, для которых многие исследователи [163] приводят большое количество признаков, указывающих на метаморфический их генезис. Главное из них: контроль оруденения синклинальными структурами; первично хемогенная прироста золота в терригенных породах; зависимость интенсивности золотой минерализации от степени метаморфизма осадочных толщ. Наличие по-вышенных концентраций золота в породах низких ступеней метаморфизма при одновременном отсутствии или незначительном содержании его в этих же осадочных образованиях, расположенных в аналогичных структурах, но в зонах высоких ступеней метаморфизма указывает на тесную связь рудообразования с процессами метаморфизма [163].

Кроме того, золоторудная минерализация метаморфогенного типа установлена в раннепротерозойских базальных конгломератах близкачанской серии — пункт минерализации р. Мохохы (V-3-35). Конгломераты состоят из крупной гальки и валунов кварцита, жильного кварца, порфиритов с песчано-равнинным заполнителем. Минералогический анализом в конгломератах установлены единичные знаки мельчайшего золота. Спектрозолеметрический анализ отделившихся галек кварцита и кварца показал, что содержание золота в них не превышает 0,01—0,02 г/т, т. е. носителем повышенных концентраций золота является, по-видимому, цемент конгломератов [301].

Месторождения золотого-альбит-кварцевой формации имеют большое экономическое значение, так как являясь промышленными объектами, они совместно с проявлениями этой формации служат коренными источниками важных в практическом отношении россыпей.

Гидротермальный тип золоторудения представляет золотосиликатной (скарновой), золотого-кварц-сульфидной, золотого-кварцевой и золотого-алюль-хальцон-кварцевой формациями. Первые три формации связаны с плутоногенными, а четвертая — с вулканическим типом проявления мезозойского магматизма.

Золотого-синкикатная (скарновая) формация наблюдается в бас. Целасин, где известны проявления Ириска (V-3-34) и пункт минерализации Негдедяк (V-3-33), приуроченные к тектоническому блоку, в зоне пересечения разломов восточного и северо-восточного направлений. Площадь проявлений сложена доломитами верхнего протерозоя (ципидинская свита), проявляющими интрузией габбро-диоритов раннего и позднего мела. Золотая минерализация приурочена к контакту интрузии с карбонатными породами, где развиты пироксен-гранатовые скарны с пиритом, халькопиритом, магнетитом. Скарны образуют пластообразные и линзовидные залежи с неровными контурами. Содержание золота в скарнах не превышает 1 г/т (пробирный анализ 53 штупных проб). Пробность 900.

Золото и сульфиды накапливались по времени образования на скарны, будучи генетически и парагенетически связаны с теми же магматическими породами, что и скарны. Перспективы этой формации незначительны ввиду недостаточной изученности проявлений.

Золото-кварц-сульфидная формация имеет ограниченное распространение, наблюдается в южной (проявление Прибрежное, пункт минерализации Муй) и центральной (проявление Малютка) частях региона.

Проявление Прибрежное (IV-5-12) расположено в бас. Этанджи в поле развития андезитов амгинской свиты, проявленных гранитоидами ранне- и позднемелового возраста. Рудные тела — четыре кварцевожилые зоны (длиной 150—200, мощность 1,2 м) с гнездами и вкраплениями халькопирита, сфалерита, галенита, пирита, молибденита. Содержание цветных минералов составляет 15—20 % от объема породы. Содержание золота 1,1—7,1 г/т, свинца — 0,5, молибдена 0,15, цинка — 0,7 % (химический анализ). Метасоматиты, сопутствующие оруденению, представлены пропиточными кварцитами андалузит-кварцевогорит-эпидитовой фазы, вторичными кварцитами андалузит-кварцевого и корунд-кварцевого составов. Проявления этой формации характеризуются низким содержанием золота, незначительными параметрами рудных тел, что не позволяет оценивать их как перспективные [306].

Проявление Малютка (III-3-3) расположено в юго-восточном крыле синклинали, в поле развития пестроцветной свиты нижнего кембрия. Золотое оруденение наблюдается в минерализованных зонах дробления близширотного простирания (длина до 1 км, мощность 0,3—3 м), кварцевых жил (0,5—25 см) длиной 20—40 м; линзовидные или почковидные тела размером 10—40 см в поперечнике; волосовидные прожилки, выполненные трещины отслоения. Минеральный состав рудных жил: кварц, анкерит, барит, рутил, флюорит. Рудные минералы — тематит, пирит, сфалерит, галенит, халькопирит, сидерит, касситерит, золото. Вмещающие породы на контакте с рудными жилами осветлены. Видимое золото находится в гребенчатом мелко- и среднекристаллическом рисовидном кварце в форме овально-вытянутых или комковатых зерен, встречается совместно с гематитом, халькопиритом. Содержание золота в рудах 0,01—0,7 до 3, в одной из жил достигает 97,5 г/т [284]. Рудопроявление Малютка является одним из источников образования россыпей Курун-Урхского месторождения.

Золото-кварцевая формация (золото-редкометаллический минеральный тип) развита локально, в пределах Ланжинских гор. К этой формации относится пункт минерализации Рассвет (I-9-24), расположенный среди гранитоидов позднего мела, и проявление Обрывистое (I-9-43) — среди пермских отложений. Рудная минерализация (молибденит, шешит, халькопирит, золото) наблюдается в кварцевых жилах (длина до 50, мощность 1,7 м). Содержание золота не превышает 3,5 г/т (пробирный анализ), цинка 0,1, бериллия — 0,001 % (спектральный анализ). Контакты с вмещающими породами четкие [392, 352]. Проявления этой формации служат источником накопления россыпей.

Золото-адулар-халцедон-кварцевая (золото-серебряная) формация является регионально распространённой в пределах Ульинского и Преддзугджурского прогибов. Оруденение часто приурочено к вулканотектоническим структурам, размещение его контролируется разрывными нарушениями. Вмещающими породами являются меловые вулканогенные образования, экзугзин, субвулканические интрузии. Рудные тела — жилные-прожилковые и брекчьевые зоны, штокверки, жилы. Основную массу жильного выполнения рудных тел составляют кварц, халцит, халцедон, адулар, иногда барит, зеленый флюорит. Рудные минералы (0,5—2 %) представлены пиритом, сфалеритом, галенитом, антимонитом, образуют вкрапленность. Остальные компоненты — сульфиды, сульфосолы, реже селениты и теллуриды серебра, самородные элементы (золото, серебро) наблюдаются в виде тонкозернистых агрегатов размером 0,02—2 мм и составляют, по-видимому, не более

0,0001 %. Цвет золотин желтый, красновато-желтый, форма комковатая, дендритовидная, октаэдрическая (кристаллы), пробы 575—640. Текстура руд ритмично-полосчатая, колломорфная, кристаллическая, брекчьевая.

В золото-серебряной формации выделяются два минеральных типа: галенит-сфалерит-халькопиритовый и аргентитовый.

Галенит-сфалерит-халькопиритовый минеральный тип имеет ограниченное распространение. К нему отнесены проявления Верхнетёское (III-5-25), Лоноку (V-3-19), Агас (I-5-23), Улакан (V-3-23), Кивангара (IV-5-5), Ньюбуку (VI-2-14).

Проявление Верхнетёское расположено в краевой части вулканической структуры в бас. Гавынн. Рудное поле (5×3 км<sup>2</sup>) проявлена характеризуется блоковой структурой, сложено туфами андезит-дацитового состава, липаритами, в центральной части наблюдаются экзугзин липаритов, дайки гранит-порфиров. Для юго-западного блока характерно развитие линейных зон прожилкового окварцевания длиной 40—50, мощностью 0,5 м. Рудные жилы имеют кварцевый, кварц-адулар-кальцитовый состав, содержат мелкую (3 мм) вкрапленность (до 25 %) галенита, сфалерита, халькопирита, пирита. Среднее содержание золота и серебра в рудах 5 и 94 г/т (пробирный анализ).

Проявление Агас приурочено к субширотной зоне разломов, сопровождаемой мелкими оперяющимися трещинами, локализуется среди прожилтизированных эффузивных пород ульбериканской свиты, прожилки небольшого телом гранодиорит-порфиров. Рудные тела (длина до 12,5, мощность 1,6—7 м) — зоны брекчирования в андезитах с кварц-адулар-карбонатным цементом, участками замещенным сульфидными рудами. Рудные минералы (до 60 % объема породы) — халькопирит, галенит, сфалерит, пирит. Содержание золота 0,1—0,7, серебра 0,8—7,4 г/т (пробирный анализ), свинца 0,7, цинка 0,4, меди 1, молибдена 0,02 % (спектральный анализ) бороздовых проб. На проявлениях развиты линейные зоны карбонатизации, синцептичной оруденения, и построены описания [307].

Аргентитовый минеральный тип является преобладающим в Охотско-Чумотском вулканогенном поясе (Ульинский и Преддзугджурский прогибы). В Ульинском прогибе к нему относятся месторождения Юрьевское, 54 проявления, из которых наиболее значимы Красное (I-6-19), Хотгоран (I-7-29), Вышка (I-7-22), Ялодка (III-5-7), Кулюклин (III-6-2), Гырбы (III-7-1).

Юрьевское месторождение (I-7-21), бас. Урак, находится в 90 км к северо-западу от пос. Охотск и 60 км к северо-западу от золоторудного месторождения Хакандажа (за пределами региона).

Рудное поле месторождения сложено вулканитами амгинской свиты (андезиты, андезит-базальты, игнимбриты и туфы дацитового состава) нижнего и верхнего мела с экзугзинными андезит-базальтов, субвулканическими телами кислого и субщелочного состава раннепоздне-мелового возраста, дайками андезит-базальтов позднего мела — палеогена (секущими рудные тела). Месторождение приурочено к узлу пересечения разломов глубокого заложения северо западного, северовосточного, западного и северо-западного разломов, имеет простирание восточной, длиной 3 км при мощности 10—80 м. Рудная зона прослежена вдоль западного и северо-западного разломов, имеет простирание 118°, крутое падение (70—80°). В пределах рудной зоны вулканиты гидротермально изменены, раздроблены, содержат дорудные карбонатные жилы, рудные тела (сопровождающиеся зонами прожилкования) и жилные брекчии. Характерны построудные нарушения типа маломплитудных сбросов, савинов.

Оруденение промышленного значения приурочено к центральной части рудной зоны, где разведаны два рудных тела на глубину 390 м,

имеющие адуляр-кварцевый, кварцевый, реже карбонат-кварцевый состав. Первое рудное тело расположено на западе центральной (промышленной) части рудной зоны, второе — на востоке.

Первое рудное поле представлено двумя кулисообразными жилами общей длиной 650 при мощности 0,5–8 м, ветвились с глубиной (100–120 м). Второе рудное тело — жила длиной 410, мощностью 0,5–15 м, с многочисленными апофизами. На глубине 70–80 м (от поверхности) форма рудной жилы близка к литообразной.

Основными жильными минералами продуктивных рудных тел являются кальцит и кварц — 80–85, адуляр до 10 %, в небольшом количестве (5–7 %) присутствуют халцедон, барит, сидерит, хлорит, анкерит, гидрослюда. Рудные минералы (1–3 %) представлены пиритом, пирротном, сфалеритом, галенитом, халькопиритом, арсенопиритом, сульфосолями и сульфидами серебра, золотом. Текстура руд ритмично-полосчатая, структура от скрытокристаллической до гигантозернистой.

Золото ассоциирует с сульфидами, приурочено к монокварцевым и адуляр-кварцевым агрегатам. Форма золотин проволочковидная, каплевидная, рогулчатая, размер 0,001–0,02, реже 0,1 мм, кристаллы единичны. Цвет от желто-беслого до золотисто-желтого. Пробность 600–700. Серебро ассоциирует с золотом, сфалеритом, галенитом, халькопиритом; представлено главным образом аргентитом (агантит), реже пиритом; присутствует с золотом, наблюдается в виде агрегатов зерен размером 0,02–0,05, редко 0,2 мм.

В верхних горизонтах месторождения среднее содержание золота в рудах 10–20, серебра 20–40 г/т. С глубиной интенсивность оруденения постепенно снижается, резко — на горизонте 390 м.

Процесс формирования Юрьевского месторождения по представлениям А. М. Слобоцкого, В. Г. Мальцева [179] протекал в три стадии. Первая стадия — дорудная с карбонатной, пиритной ассоциациями, пролигитизацией карбонат-серпичитовой и карбонат-серпичит-хлоритовой фаций. Вторая стадия — рудная (продуктивная) с четырьмя минеральными ассоциациями: адуляр-кварцевой, сульфидно-полиметаллической, пирротин-пиритовой, золотом-аргентитовой. Характерен адуляр-кварцевый метасоматоз. Третья стадия — пострудная — кварц-карбонатная с кварц-аргиллитовым метасоматозом.

Золото-серебряное оруденение, с учетом пространственной и генетической связи с субвулканическими образованиями раннего — позднего мела и имеющимися наблюдениями о пересечении рудных тел неоруденелой дайкой диабазов позднего мела — палеогена, позволяют считать, что оруденение формировалось в позднем меле.

Месторождение подготовлено к эксплуатации и рассматривается как дополнительный сырьевая база проектируемого Хаканджинского горнообогатительного комбината. Опрабатывать месторождение можно подземными и открытыми способами [179]. В пределах рудного поля месторождения возможно выявление новых промышленных объектов. К ним относятся фланы и глубокие горизонты рудной зоны месторождения. Кроме того, в 30 км к юго-западу от Юрьевского месторождения находится проявление Хоторяна (1-7-28), где известно 14 рудоносных жильного-кварцевых зон карбонат-кварцевых, флюорит-адуляр-карбонатного, кварцевого состава с золотом-серебряной минерализацией промышленных концентраций. Так, рудное тело юго-западного фланта проявление имеет длину 500, мощность 2,8 м, среднее содержание золота 23,8 г/т.

Проявление Красное (1-6-19), бас. Амки, расположено в пределах вулканогенно-кварцевой структуры, сложенной дайками и их туфами амкинской свиты с экзугенной трахиплитаритов позднего мела в центральной части. Широко развиты колцевые, северо-восточные, северо-

северо-восточные разломы, определяющие простирание рудных тел. Золотом-серебряное оруденение приурочено к экзугенной трахиплитаритов и дайке трахидиабазитов. На проявлении выделено пять кварц-адуляр-вых жил (суммарной длиной 2 км при средней мощности 3,5 м) и пять зон прожилкового окварцевания (общей длиной около 5 км при средней мощности 15 м). Среднее содержание золота и серебра соответственно в жилах — 4,2 и 5,6 г/т, в зонах — 15 и 18 г/т. Рудные тела, расположенные в дайке, содержат киноварь, пирит (1–3 %), галенит, сфалерит, халькопирит [289, 306].

В пределах площади проявления развития предрудные, синрудные и пострудные метасоматиты. Первые представлены вторичными кварцитами и пролигитами. Синрудные (околорудные) изменения выражаются в развитии кварц-адуляр-кварцевых метасоматитов, пострудные — в плошадной аргиллизации.

Проявление Кулюкли (11-6-2), правобережье р. Кулюкли, приурочено к субвулканическому телу липаритов позднего мела, представлено четырьмя рудными телами общей длиной около 400, мощностью от 1 до 30 м. Рудные жилы имеют кварцевый, карбонат-кварцевый, адуляр-кварцевый состав. Содержание золота от 1,1 до 23,2 (максимальное 171,7), серебра 0,05–10 г/т. Гидротермально измененные породы, вмещающие жилы, содержат золота 3,6 г/т.

В пределах Преджуджурского прогиба известны 16 проявлений и ряд пунктов минерализации золота. Оруденение золото-серебряной формации имеет комплексную минерализацию. Совместно с золотом и серебром отмечается повышенное содержание (до 0,1 %) меди, молибдена, свинца, реже цинка, вольфрама [257].

Проявление Ланда (VI-2-18), верховье р. Мотара, расположено в поле развития итгмбритов дайитового, липарит-дайитового состава (магейская свита), проявленных дайками субвулканических андезитов. Выделено однанадцать золотоносных зон. Десять из них имеют длину 50–200, мощность 1–5 м. Наиболее крупная зона (длина 1200, ширина 100–170 м) содержит жилы и прожилки карбонат-кварцевого состава с мелкой вкрапленностью пирита, гематита, золота, артепгита, самородного серебра, галенита, халькопирита. Содержание золота 0,8–41,5, серебра 1,8–36 г/т (пробирный анализ). Количество рудных минералов не превышает 0,1 % [363].

Россыпное золото (промышленное) в регионе локализовано: на севере (Дуэт-Бриндакитский, Огонекский, юге (Лангерский) и северо-востоке (Ланжинский), в устьях золотоносных россыпей. Кроме того, отдельные россыпи известны на западе, в бас. Курун-Урах, Орола, северо-востоке — в бас. Юровка, Гырыбкан.

Россыпное золото связано с отложениями средне- и верхнечетвертичного и современного возраста (аллювиальные россыпи) с нижне-четвертичными прибрежно-морскими отложениями (прибрежно-морские россыпи) и с современными пляжевыми, морскими отложениями (прибрежные россыпи). К настоящему времени многие россыпи почти полностью отработаны.

Дуэт-Бриндакитский и Огонекский устья золотоносных россыпей сложены терригенными отложениями нижнего и среднего карбона. Источником россыпного золота являются золотоносные кварцевые жилы месторождений и проявлениями золото-(альбит)-кварцевой формации. В Дуэт-Бриндакитском устье россыпи связаны с верхнечетвертичными и современными аллювиальными отложениями, где известны две средние россыпи: Бриндакит (1-3-9) и Юр (1-3-18), пять малых: Бурунда (1-3-2), Домбра (1-3-15), Джайканга (1-3-26), Югарь-Миска, Рачью (1-3-28), Дотор 1-3-30).

В Огонекском узле одна россыпь средняя — Жар (1-4-35), тринадцать малых: Огонек, Юз, Ясный, Ласка, Хмаря, Запц, Еловый

(1-4-28-34), Пологий (1-4-23), Юни (1-4-26), Мох (1-4-36), Глухарь (1-3-25), Углебный (1-3-32), Югарть-Миска (1-3-43).

Россыпи в основном обрабатываемы. В настоящее время производится добытка и переработка старых полигонов отлежавших россыпей (Юр, Бурунда). Длина россыпей от 1 до 10 км, ширина от 10 до 300 м. Мощность рыхлых отложений 1—9, иногда 20—30 м. Золото концентрируется в одном пласте непосредственно над плотиком. Плат сложен галькинами, щебнем, часто с глыбистым заполнителем (мощность 0,2—3,2 м). Плотик имеет неровную поверхность, сложен сильно трещиноватыми глинистыми сланцами, песчаниками карбона. Золото в россыпи пластичатое, реже округлое, окатанность слабая, цвет светло-желтый, размер 1—2 мм, наблюдались самородки весом 7, 10, 50 г; самый крупный 1050 г (россыпь Юр). Среднее содержание золота по пласу 1—7,3 г/м<sup>3</sup>. Пробность 813, 844. Разработка россыпей началась старателями с 1937 г. С 1940 по 1964 г. в Дуэт-Бриндакском узле было добыто 19599,1 кг [267, 346, 354].

В Огонекском золотоносном узле россыпей с 1942 по 1964 г. добыто 8454 кг металла по россыпи р. Жар и россыпям ее левых притоков.

Лантарский узел россыпной золотоносности охватывает бас. Лантара, Таймея, содержит три промышленных (малые) россыпи: Иннах (VI-3-50), Уннах (VI-3-60), Незабытый (VI-3-61) и двенадцать непромышленных россыпей, из которых перспективной является россыпь клоч Сорокового (VI-3-28) [199, 370].

В геологическом строении площади золотоносного узла принимают участие осадочные породы уйкинской свиты ордовика, габброиды среднего палеозоя, гранитоиды мелового возраста. В большинстве случаев связь россыпей с коренным источником не установлена. Россыпи относятся в основном к долинному типу, приурочены к четвертичным аллювиальным валуно-галечным отложениям с примесью гравийно-песчаного материала, отложениям поймы.

Наиболее значимой является россыпь Иннах (VI-3-50) длиной 6 км при ширине 20—200 м. Средняя мощность наносов 2,2 м. Золотоносный пласт (мощность 0,2—2,5 м) представлен гравием, песком, щебнем с глинистым заполнителем, приурочен к наплитиковому горизонту. Плотик неровный, коренные породы разрушены на глубину 0,2—0,5 м. В отдельных случаях наблюдаются весовые содержания золота. Распределение золота в россыпи неравномерное. Содержание золота на пласт от 0,006 до 5,9, среднее 0,5 г/м<sup>3</sup>. Размер золотин 0,5—2,5 мм, наблюдались самородки весом 1—15, до 54 г. Форма неправильная, лещеко-видная, комковатая, дендритовидная, поверхность ноздреватая. Пробность 837. До 1970 г. россыпь не эксплуатировалась. В 1970—1971 гг. разрабатывалась старательской артелью. Предполагается, что коренной источник образования россыпи местный и связан с зонами сульфидизации и окварцевания пород уйкинской свиты ордовика [370].

Курун-Урахский узел расположен в нижнем течении р. Йоткан (руч. Курун-Урах), Ариавкан, где известны крупная (по запасам) россыпь Курун-Урах и две непромышленные — Ариавкан (II-3-8) и Майская (II-3-5).

Россыпь Курун-Урах (II-3-1) — погребенная, состоит из основной и трех боковых. Длина основной россыпи 5, боковых — 0,8, ширина 0,2—0,4 км. Мощность наносов 5—30 м. Мощность золотоносного пласта 0,2 м. Среднее содержание золота 3,2—4,5 г/м<sup>3</sup>. Коренным источником являются проявления Малютка (II-3-3) и разрозненные золотосодержащие кварцевые жилы. До 1956 г. добыто 11 993, остаток на 1958 г. — 480 кг. Месторождение законсервировано. Однако в настоящее время ведется разработка старателями фланговых участков, где обнаружены промышленные концентрации металла [230, 284].

Одолинский золотоносный узел россыпей находится в поле развития метаморфических и интрузивных пород архея, включает россыпи Тарыхнах (V-1-8) и Одола (V-1-11). Коренной источник золота не обнаружен.

Россыпь Тарыхнах промышленная (малая) долинная, длиной 3 км, шириной 50 м, приурочена к пойменной части долины, иногда к отложенным террас высотой 3—5 и 5—10 м. Мощность наносов 1—5, золотоносного пласта в среднем 1,22 м. Нижняя граница продуктивного пласта совпадает с поверхностью плотики, иногда опускается на 0,4—1,2 м в его верхнюю разрушенную часть. Распределение золота неравномерное — длинновидное; среднее содержание его в шликке 813 мг/м<sup>3</sup>. Размер золотин 1 мм и мельче, форма лещековидная, комковидная, угловатая. Поверхность золотин ямчатая, ноздреватая, углубления vyplнены лимонитом. Пробность средняя 985. В настоящее время россыпь разрабатывается [322].

В Охотском-Чукотском поясе промышленные россыпи сконцентрированы в Ланжинских горах (Ланжинский золотоносный узел), единичные — в Ульинском и Преджуглджурском прогибах.

В Ланжинском золотоносном узле сосредоточены 17 промышленных россыпей (малых) и 11 непромышленных. Россыпи прибрежно-морские и аллювиальные. Наиболее богатыми являются глубокие ранне-четвертичные россыпи, погребенные под мощным слоем более молодых преимущественно морских образований: россыпи ручьев Золотого (1-9-12), Варваринского (1-9-31). Некоторые авторы считают их неоген-среднечетвертичными.

Наиболее значимая погребенная россыпь — россыпь руч. Золотого (1-9-12), длина ее 2,9 км, ширина средняя 54 м, приурочена к древней долине. Средняя мощность наносов 17,1 м. Золотоносный пласт сложен суглинками с щебнем эффузивов и расщепляется на два: нижний — мощностью 1,8 м, залегающий на коре выветривания (инпариты мелового возраста) и верхний (отделенный от нижнего пластом песчаноглинистых пород) — мощностью 2,4—5,4 м, залегающий на ложном глинистом плотике. Содержание золота 2,9—9,0 г/м<sup>3</sup>. Форма золотин комковидная, табличчатая, средний размер 0,38 мм, самородки редки. Пробность 717—759. Коренных источников не установлено [173, 352].

Россыпи средне- и верхнечетвертичные расположены в ручьях Кооперативном (1-9-33), Амбарном (1-9-18). К верхнечетвертичным россыпям относятся россыпи руч. Немкин (1-9-18), руч. Американского (1-9-6), к верхнечетвертичным — современным — россыпь руч. Озерный (1-9-12) и др.

Максимальная длина россыпей 2,9 км, ширина промышленного кон- тура — 150 м. Мощность наносов — 4—53, золотоносного пласта — 3—14 м. Промышленные концентрации золота (до 96 г/т) приурочены к приплотиковым частям пласта. Россыпи обычно узкозастраиваемы, часто выклиниваются (за исключением россыпи руч. Золотой), делаясь на погребенные и русловые.

Большинство богатых неглубоко залегающих россыпей полностью отработано (ручьи Американский, Благодатный, Казинно, Лондон, Немкин, Озерный, Петро-Ивановский, Рассвет, Соседний).

Русловые россыпи — Амбарный (1-9-18), Кооперативный (1-9-33) имеют длину 1—1,6 км, ширину 10—120 м, залегают на ложном глинистом плотике. Мощность наносов 1—15 м, среднее содержание золота 1,7—3,4 г/м<sup>3</sup>. Золотоносный пласт песчано-глинистый с гравием и галькой, мощность 3,5 м. Среднее содержание золота 1,6 г/м<sup>3</sup>, изредка встречаются самородки весом до 129 г. Из россыпи руч. Амбарный добыто 260, руч. Кооперативный 664 кг [352].

В Ульинском прогибе насчитываются две промышленные (малые) россыпи — Лев. Юровка (1-7-27), Нателное (II-7-8), семь непромыш-

ленных. В Преддуглжурском прогибе известны две непромышленные россыпи — Иктанда (VI-2-34), Оронто (VI-2-41).

Россыпь Лев. Юроска имеет длину 2,2 км, среднюю ширину 70 м, приурочена к тальвегу. Мощность наносов 2,5—4,0 м. Продуктивный пласт (мощность 1,0 м) состоит из щебня, гальки различного состава с песчано-глинистым заполнителем. Плотик сложен известняками, сланцами орловика, прорванными небольшими телами ранне- и позднемеловых диоритов. Золото локализовано в приплотиковом аллювии и элювии, иногда проникает по трещинам в коренные породы плотика на 1,0—0,5 м. Содержание золота от 0,62 до 5,18 г/м<sup>3</sup>, на пласт мощностью до 2 м. Форма золотин табличатая, пластинчатая, реже нитевидная, окатанность хорошая. Встречаются сростки с кварцем. Россыпь недоразведана [297].

## ПЛАТИНА

Платина представлена шлиховым ореолом в верховье правого притока р. Чад (VI-1-1), где при промывке 1,5 км<sup>3</sup> аллювия было намывто 0,6 г платины [158]. Следы платины обнаружены в хромитовых скоплениях дунитов на Чадском массиве. Малые масштабы платино-хромитового оруденения объясняются незначительным содержанием хромшпинелидов (0,55 %).

## СЕРЕБРО

Серебро — главный сопутствующий компонент в золотом-серебряном Юрвевском месторождении и проявляемых. На северо-востоке региона выделены пункты минерализации серебра с резким преобладанием содержания его над золотом (соотношение Au/Ag составляет 1:65) — р. Кетанда (1-7-1, 5), Сохатый (1-7-8). Кроме того, серебро является сопутствующим компонентом свинцово-цинкового оруденения (месторождение Уруй).

## НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

### Оптические материалы

#### КВАРЦ ПЬЕЗООПТИЧЕСКИЙ

Проявления горного хрусталя распространены в Западной части региона. Они представлены хрусталеносными кварцевыми жилами, залегающими среди пород разного состава: линпаритов элгетэйской свиты нижнего протерозоя — проявление р. Маймакан (VI-1-1) — и материковой свиты нижнего мела — проявление р. Тум (VI-1-7, 9), — доломитов цинпандинской свиты верхнего протерозоя — проявления р. Тотта (IV-3-3) и Верхнемеланское (IV-3-25), — кварцевых песчаников юдомской серии — проявления р. Лови (1-3-59, 61), р. Монр (11-3-1), — гранодиоритов позднего мела — проявление Хрустальный (VI-3-7) — и даек габбро-диабазов среднего палеозоя — проявление р. Немуикан (V-2-5). Жилы сложены молочно-белым сливным кварцем с хрусталеносными полостями размером до 10×30 см. Кристаллы хрусталя совершенно прозрачные и полупрозрачные, в поперечнике достигают 5, в длину — 7—20 см.

Проявления пьезокварца принадлежат к гидротермальному типу, из-за малых размеров практического значения не имеют [166, 213, 231, 267].

## Химическое сырье

### СЕРА

Проявление Лучистый (IV-4-14) расположено в верховьях р. Нельбаган, где среди вторичных кварцитов наблюдается зона оруденения (7×550 м), приуроченная к разлому северо-западного направления. В пределах зоны сера распределена неравномерно, составляет 10—15 % объема пород. Цвет серы лимонно-желтый, она образует гнездобразные скопления (размером 1,5×1,5 см), в ассоциации с алунитом — прожилки (длиной до 5 см, мощностью 1—2 мм [288]).

Для промышленной оценки проявления требуются детальные поисковые работы.

### ФИЛОРИТ

Филоритовая минерализация гидротермального типа распространена ограниченно, в северо-западной части региона.

Проявление р. Хетаны (1-5-26) расположено в рудном поле золотосеребряного проявления Алас. Филорит зеленого цвета, образует номинеральные жилы (мощность 0,05—0,5, длина 50—70 м) и является цементом тектонических брекчий в андезитах ультрабазической свиты нижнего мела (содержание филорита 25—30 %). На проявлении р. Интиги (III-1-4) среди доломитов омнинской свиты верхнего протерозоя, в зоне дробления, наблюдаются многочисленные прожилки (0,5—1,5 см) кварц-филоритового состава и брекчий доломитов, сцементированных кварц-филоритовой массой. Филорит фиолетовый, размер кристаллов не более 2 мм. Филоритовая минерализация представляет минералогический интерес [289, 170].

### БАРИТ

Проявление барита р. Горби (II-2-13) приурочено к тектоническим брекчиям в алевролитах усть-кирбинской свиты верхнего протерозоя. Крутилообломочные брекчий алевролитов, сцементированные зеленоватого-серым баритом и кварцем, имеют площадь 5×20 м. Содержание барита 15—20 кг/т (по данным минералогического анализа). Кроме того, барит присутствует в шлиховых ореолах. Проявление гидротермально-го генезиса. Практического интереса не представляет.

### АЛУНИТ

Минерализация алунита отмечается в Ульинском прогибе. Проявление руд. Луный (II-6-21) приурочено к алунитовым кварцитам в субвулканическом теле линпаритов позднего мела. Алунит составляет 30—70 % объема пород, иногда в ассоциации с серой. Проявление требует постановки детальных оценок работ [359] Алунит отмечается в проявлениях серы Луный.

### БОРАТЫ (ЛЮДВИГИТ, КОТОИТ, АШАРИТ), БОРОСИЛИКАТЫ

Боровое оруденение скарнового типа представлено боратами (людовитовые, котонитовые и суанитовые руды) в магнезиальных скариках и кальцифрах, боросиликатами (аксинитовые и дадоитовые руды) в

известковистых скалах. Скалы развиты в зоне контакта субэлочных гранитов позднего мела и терригенно-карбонатных породах циндинской свиты и лахандинской подсерии верхнего протерозоя.

Ведущая роль людовита отмечается на проявлениях Забытом (V-3-2), Юбилейном (V-3-3), Береговом, Горном, Промежуточном, Меванском (IV-3-13-16) и пунке минерализации р. Курья (IV-3-20), где оруденение приурочено к пластобразным (длина 200—1400, ширина 2—100 м) скалам форстерит-флогопитового, хондролит-тремолитового, клингомитового состава. Людовит составляет массивные линзы и гнезда (до 1 м<sup>2</sup>), часто замещается лейхтенбергитом, магнетитом. Содержание борного ангидрита в рудах 0,05—17 (химический анализ, олова 0,3, железа 36—48, меди 0,3—2,7, цинка 0,1—1 % (спектральный анализ). Людовит-котогитовые руды наблюдаются в проявлениях Людовитовом и Верхнем (V-3-40, 41), где приурочены к шинель-форстеритовым скалам и бруситовым кальцифрам. Мощность скарных зон 4,5—20, длина 50—100 м. Людовит образует линзы, жилы и вкрапленность в скалах, котлит—гнезда и густую вкрапленность в кальцифрах. Содержание борного ангидрита в людовитовых рудах 0,1—29, в котогитовых—3,5 % (химический анализ). Сопутствующие компоненты: медь—0,3, свинец, цинк, серебро—0,01—0,03 % (спектральный анализ).

Суанитовый минеральный тип характерен для проявлений Агломского (V-3-48) и Нагданы (V-3-39). Проявления представлены шинель-форстеритовыми скалами (Агломское), ашаритовыми и брусит-ашаритовыми мраморами (Нагданы). Зоны бороносных скарных (размером 8,5×200 м) содержит ашарит (по суаниту), киноклор, брусит, серпентин с магнетитом, сульфиды цинка и меди. Содержание борного ангидрита—8,27—32 (химический анализ), железа—7—42, цинка 2,2—8,9, меди 0,7 % (спектральный анализ) [260, 301].

Аксинит-датолитовый минеральный тип проявления р. М. Комуи (IV-3-17) известен в экзоконтактовой зоне верхнемеловой интрузии гранитов с известняками лахандинской подсерии верхнего протерозоя. Аксинит образует тонкие прожилки (до 0,3 м) и гнезда (3,0×0,25 м) в известковистых скалах, датолит—кварц-кальцитовые прожилки, серпентин аксинитовые. Содержание борного ангидрита 4—7, 12 % (химический анализ) [211].

Практический интерес может представить суанитовый минеральный тип.

## Минеральные удобрения

### Фосфорит

Фосфатогенность в регионе развития локально в бас. Юдома (1-2-30), где среди отложений песчистой свиты нижнего кембрия залегают два обильных горизонта мощностью 2 и 13 м не протекших по пространству, содержащие желваковые фосфориты. Желваки (1,5—8 см в диаметре) состоят из мелкозернистого агрегата кальцита, доломита, глинисто-железистого фосфатного и органического вещества, имеют овальную и угловатую форму. Содержание патиокси фосфора (по данным химического анализа) 4,6—6,0 % [314]. Для оценки практической значимости требуются оценочные работы.

## Керамическое и огнеупорное сырье

### Высокоглиноземистые материалы (Андагузит)

Минерализация андагузита приурочена к роговикам в экзоконтактовой зоне ранне- и позднемеловых гранитоидов с терригенно-карбо-

натными породами лахандинской подсерии верхнего протерозоя—проявления р. Тотта (IV-3-2), Юкту (IV-4-6).

Проявление Юкту (IV-4-6) представлено двумя пластовыми залежами биотит-кварцевых андагузитоносных роговиков (мощность 2—6, длина 150—1500 м). Призматические кристаллы андагузита (0,3—1×1—3 мм) распределены в породе неравномерно. Содержание окиси кремния 53,6—55,4, окиси алюминия—15,9—16,4 % (химический анализ).

Проявление требует постановки детальных работ для оценки его промышленной значимости [288, 216].

## Абразивные материалы

### Гранат

Проявление граната р. Ингили (III-1-2) приурочено к шорломит-содержащим шпинит-уртитам (нефелиновые руды), состоящим центральную часть Ингилийского массива диаметром 3 км. Шорломит образует изометричные кристаллы размером до 15 мм и составляет до 25—30 % объема породы. Перспективы неясны.

## Прочие неметаллические ископаемые

### Мусковит

Установлены два проявления слюдяных (мусковитовых) перматовитов в платогранитах позднего архея. Проявления мусковита р. Ожа (V-1-6), р. Эльдому (VI-1-3) наблюдаются в юго-западной части района, где приурочены к архейским перматовитовым жилам. Мощность жил 0,5—18 м, длина до 60 м, мусковит образует чешуйчато-листоватые гнездообразные скопления, составляющие 5—10 % от всей массы породы. Пластинки мусковита размером 2×3 см деформированы, трещиноваты.

Проявления практического значения не имеют [166, 257].

### Графит

Проявление графита метаморфического генезиса наблюдаются в юго-западной части территории среди метаморфических образований раннего архея. Наиболее значимо проявление Утуканджа (V-1-15), представленное мономинеральными гнездами (0,5—0,7 м) мелкокристаллического графита. Результаты химического анализа графита: W—0,1; А<sup>+</sup>—28,65; А<sup>+</sup>—28,65; С<sup>+</sup>—71,0; С<sup>+</sup>—99,64; Н<sup>+</sup>—0,30; Н<sup>+</sup>—0,30 [357].

Проявления графита не изучены, для оценки их перспективности требуется постановка детальных поисково-оценочных работ.

## Строительные материалы

В регионе насчитывается 86 месторождений, многие из которых изучены еще слабо. Некоторые из них могут представлять промышленный интерес. На карте же они показаны как непроработанные.

Из строительных материалов известны: гранит, граносенит, диорит, габбро-диабаз, андезит, базальт, доломит, песчаник, которые могут быть пригодны в качестве бутового камня, песчано-гравийный мате-

риад, песок для покрытия шоссеиных и балласта для железных дорог; известняк для химической и металлургической промышленности; глина кирпичная; мрамор как облицовочный и декоративный камень; перлит для производства пеностекла.

Граниты — месторождение Голец Курбе (V-3-7) — слоят массив площадью 300 км<sup>2</sup>. Порода обладает большой механической прочностью (временное сопротивление сжатию 1100 кг/см<sup>2</sup>, отвечают марке буютого камня 1400 и 1200 и щебня 1000. Граниты, обладающие хорошими декоративными качествами, пригодны для производства облицовочных плит.

Диориты — месторождение р. Молдакит (1-5-37) — слоят шток-образный массив площадью 0,5 км<sup>2</sup>. Порода массивная, имеет плитчатую отдельность (1—2×5—7 м). Предел прочности при сжатии в водонасыщенном состоянии 1520—1870 кг/см<sup>2</sup>. Относятся к марке 1200.

Граносениты позднего мела — месторождение Прибрежное (1-9-52) — слоят массив площадью 25,7 км<sup>2</sup>. По прочности относятся к марке 800—1000. Щебень пригоден для осыпных дорог.

Габбро-диабазы, диабазы — месторождения р. Юдома (II-2-4), р. Бас-Джукат (1-3-23), р. Хамна (1-2-12) — слоят дайки к силды длиной до 20 км при ширине 1—20 м. По данным технологических испытаний породы относятся к морозостойким, марка 1200, уд. вес 3,09 г/см<sup>3</sup>, общая пористость 0,3—1,0 %, водопоглощение 0,1 %, предел прочности при сжатии в сухом состоянии 1990 кг/см<sup>2</sup>, в водонасыщенном — 1900 кг/см<sup>2</sup>, коэффициент размягчения 0,95.

Андезиты учуликанской свиты нижнего мела — месторождения р. Саха (1-5-17), выс. 1058 (II-5-10) — породы зеленоватого-серых тонов, обычно порфировые, слоят покровы площадью 25—50 км<sup>2</sup>, отдельность глыбовая. Уд. вес 2,69, объемный вес — 2,62—2,70 г/см<sup>3</sup>, водопоглощение 0,4—0,7 %, предел прочности при сжатии в воздушном состоянии 1690—2410, в насыщенном водой — 1146—1725 кг/см<sup>2</sup>, истираемость 11,2 %. Марка 1200.

Базальты мотаринской свиты месторождения р. Маймакан (VI-1-22), р. Мотара (VI-2-4) — и хакаринской — месторождение р. Урак (1-6-4) — свит. Породы черные, массивные, с грубой пластовой отдельностью, слоят покровы (мощностью 15—80 м), площадью 0,5—1 км<sup>2</sup>. Сопротивление сжатию в водонасыщенном состоянии составляет 2070 кг/см<sup>2</sup>, марка 1200.

Доломиты килдинской свиты месторождения р. Керпиль (IV-1-3), р. Мая (IV-1-10), — усть-юдомской — месторождения р. Алдара-Бачкан (IV-1-6), р. Мая (IV-2-6) — и тасканской — месторождение р. Аканжа (1-3-35) — свит верхнего протерозоя слоят плиты мощностью от 25 до 200 м. По результатам физико-механических испытаний свойства их следующие: уд. вес 2,83 г/см<sup>3</sup>, пористость 2,0 %, объемный вес 2764—2841 кг/м<sup>3</sup>, водопоглощение 0,2—0,3 %, предел прочности в воздушно-сухом состоянии 1080—1475, в насыщенном водой — 922—2080 кг/см<sup>2</sup>, морозостойчивы, марка 1000.

Песчанки канлыкской и усть-кирбинской свит верхнего протерозоя — месторождения р. Юдома (1-1-12), р. Бас-Джукат (1-2-9, 1-3-29) — слоят плиты мощностью от 10—60 до 150 м, в развалах размер глыб до 5 м в поперечнике. Песчанки кварцевые, временное сопротивление сжатию 500—1000 кг/см<sup>2</sup>.

Песчано-гравийный материал, пригодный для строительства дорог, сосредоточен в четвертичных аллювиальных и морских отложениях. Он слоят крупные (до 2 км<sup>2</sup>) косы в долинах рек Ман (месторождения 1-1-2, 4; 1-4-41; 1-5-30 и др.), Юдомы (месторождения 1-1-3, 5, 7; 1-2-29; 1-3-32 и др.), Маймакана (месторождения IV-1-10, 11), месторождения Батомни (V-1-5), Марья (VI-1-8), Мати (II-5-8), Кирбин и Таймы (II-2-12, 22), Тунум (VI-2-21), Урака (1-6-2), Челасина (V-3-26). Мате-

риад хорошо отсортирован. Отложения имеют мощность до 12 м. Содержание фракций в среднем составляет: менее 10 мм — 10—15, до 5 мм — 35—52, до 3 мм — 20—30, до 1 мм — 10 %.

Месторождения песчано-гравийного материала на побережье Охотского моря (III-6-3, IV-6-1, V-4-4, 10, V-5-2) слоят крупные увалы длиной от 12 до 42 км, шириной от 200—400 до 2000 и высотой от 3—4 до 60 м. Галька имеет угловатую форму, хорошо окатана, размер 5—15 см, объемный вес 1536 кг/м<sup>3</sup>, пористость 38,7, содержание глины, ила и пылевидных фракций 0,01, потери в весе после испытаний 6,9 %.

Пески — месторождения р. Юдомы (1-4-1, 11), р. Дики (III-1-11) — имеются в четвертичных аллювиальных и водо-ледниковых отложениях. В бас. Ман (IV-1-3) и Улкан (V-4-3) пески слоят террасу высотой 7—9 м, шириной 0,5 км, длиной до 2 км, а в бас. Юдомы — поперечной 1,5—4, протяженностью до 12 км, при мощности 10 м.

Месторождения известняков имеются в отложениях верхнего протерозоя, кембрия, ордовика и девона. Известняки лахдинской подсерии верхнего протерозоя слоят в бас. Ман (IV-2-5) плиты мощностью до 20 м и протяженностью до 3 км. Содержание карбоната кальция в них достигает 93—97, окиси магния меньше 2 %, сера и фосфор практически отсутствуют. Пригодны для химической, стекловарной и металлургической промышленности.

Известняки усть-майской свиты среднего кембрия месторождения р. Юдома (1-3-54, 57) образуют плиты мощностью 20—30 м. По химическому составу (окись кремния 3,88, окись алюминия 0,48, окись железа 0,17, окись кальция 37,6—52,5, окись магния 0,9—2,6, сумма окисей кальция и натрия 0,6, окись углерода 32 %) пригодны для изготовления нештеной извести.

Известняки месторождений р. Тайма (II-2-20), Беркакерское (VI-4-2) и др. пригодны для приготовления портланд-цемента. Наиболее крупным является Беркакерское месторождение. Мощность пластов известняков нижинской свиты 2—10 м, содержат окись магния менее 2,5 %, нерастворимый остаток менее 10 %.

Глины кирпичные приурочены к образованиям неогена — месторождения р. Б. Марекан (1-9-38), р. Кухтуй (1-9-47) — и аллювиальным отложениям четвертичного возраста — месторождения р. Урак (1-8-9), р. Маймакан (VI-1-10), усть-лантарское (VI-3-51), Аянское (VI-4-4). Месторождения глин р. Кухтуй расположено в пределах месторождения бурого угля и связано с отложениями мареканской свиты неогена. Глины алевроитовые, реже пластичные, переслаиваются с алевролитами и песками. Мощность слоев глин 1—4 м, по простиранию они не выдержаны. В карьере кирпичного завода разрабатываются глины в смеси с алевролитами. Кирпич марки 50—70. На этом заводе была подобрана шихта и получен кирпич марки 100.

Месторождение усть-лантарское приурочено к террасовым отложениям (мощность 3—5 м). Глины залегает в виде невыветренного пласта мощностью 1—1,5 м. Содержат примесь песка, гальки, валунов.

Глины добываются местными жителями для изготовления кирпича. Мрамор сосредоточен в отложениях нижинской свиты нижнего кембрия — месторождение Мраморное (VI-4-1) — и килдинской свиты верхнего протерозоя — Нельканское (VI-4-10). Месторождения расположены на побережье Охотского моря. Мрамор зеленого, розового и лилового оттенков, с полочатым рисунком, слоят слои мощностью 300 м. Форма отдельности неправильная, глыбовая.

Месторождение перлита — мареканита (1-9-53) на побережье Охотского моря приурочено к отложениям аямкинской свиты. Перлит слоят пласт мощностью 25 м, площадью до 0,5 км<sup>2</sup>. Перлит вспучивается при температуре 1100—1175° и пригоден для производства пено-стекла.

Поделочные камни наблюдаются в северо-восточной и юго-западной частях района и представлены агатом, халцедоном, лабрадором. Агат и халцедон сосредоточены в дацитах амгинской и базальтах халчинской свит — проявления Делокчан (1-6-18), Харасага (1-7-6), р. Урак (1-8-6), реже в субвулканической интрузии дипаритов — проявление р. Уенма (III-5-8) позднего мела. Мощность продуктивных горизонтов 10—60 м, площадь пород, насыщенных минералами 0,65—1,5 км<sup>2</sup>. Минералы округлой, желвакообразной, угловатой формы, размер их от 5 мм до 20 см в поперечнике. Тип заполнения кристаллами морфона или амелита. Агат серый, голубовато-серый, желтовато-серый, рисунок тонкополосчатый, четко выраженный. Халцедон коричнево-зеленого и желтого оттенков. Дефекты — трещиноватость, твердые включения.

Агат и халцедон поствулканического генезиса.

Проявление лабрадора р. Тулум (VI-2-28) связано с анортозитами раннего архея. Лабрадориты иризирующие, монолитные, качество не изучалось.

Проявления поделочных камней перспективны, требуют постановки детальных оценочных работ для определения их практической значимости.

## ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Минералогические особенности рассматриваемой территории связаны с ее тектоническим строением и развитием. В пределах региона выделяются четыре минералогические провинции — Алданская, Лено-Вилуйская, Джугдзуро-Становая, Верхояно-Колымская и два минералогических пояса — Охотско-Чукотский и Монголо-Охотский, соответствующие главным тектоническим структурам.

Алданская минералогическая провинция включает в себя четыре с различными типами оруждений зоны: Маймакано-Батомгскую, Улканскую, Майскую, Дылгинскую.

Маймакано-Батомгская (позднеархейская) минералогическая зона I (отвечает одноименному выступу архейского фундамента юго-восточной окраины Сибирской платформы) характеризуется мелкоземельной, циркониевой, графитовой, мусковитовой минерализацией, россыпной золотосодержащей — Одолинский узел россыпей I.

Улканская минералогическая зона II в пределах района входит лишь своим восточным окончанием (соответствующим области развития нижнепротерозойского чехла Сибирской платформы, сложенного вулканическими породами элгетейской свиты). Беридинское и тантал-ниобиевое оруждение в пределах зоны известно только на смежной с запада территории, где приурочено к Улканскому массиву щелочных гранитоидов позднего протерозоя.

Майская минералогическая зона III соответствует области развития верхнепротерозойско-кембрийского платформенного чехла юго-восточной части Сибирской платформы с локальным проявлением позднепротерозойского ультраосновного щелочного магматизма (Ингилийский массив). Минералогические особенности зоны следующие: стратиграфическая приуроченность железорудной минерализации преимущественно к отложениям дахадинской подсерии верхнего протерозоя; стратиграфическая приуроченность аллювиальной минерализации к образованным коры выветривания (контакт пиландинской свиты и дахадинской подсерии); генетическая связь ниобий-тантал-редкоземельного оруждения с карбонатитами позднепротерозойского Ингилийского массива — Ингилийский рудный узел 2.

Дылгинская минералогическая зона IV в пределах региона входит своим восточным окончанием (область развития кембрийского платформенного чехла Сибирской платформы). Для зоны характерно повышенное содержание фосфора и битумов в индианской свите. На смежной с запада территории, где индианская свита поддается широким распространением, содержание указанных компонентов увеличивается.

Джугдзуро-Становая минералогическая провинция включает в себя две минералогические зоны: Джугдзурскую и Прибрежную. Джугдзурская V — область начального орогенного магматизма, — характеризуется титано-фосфорной (апатит), медно-никелевой минерализацией,

связанной с массивом позднеархейских анортозитов. Прибрежная VI — область орогенно-магматической мезозойской активизации. Для этой зоны характерна молибдено-медно-вольфрамо-золото-свинцово-цинковая минерализация, связанная с ранне-позднемагмовыми гранитоидами. Наиболее распространенным полезным ископаемым является молибден.

В пределах Монголо-Охотской минералогической провинции выделяются Лантаро-Тайменская VII и Удская VIII минералогические зоны. Для первой характерны титановое оруденение, связанное со среднепалеозойскими габброидами, и россыпное золото — Лантарский узел 3, для второй — золотое и свинцово-цинковое оруденение, связанное с гидротермами гранитоидов удского комплекса.

В пределах Верхнео-Колымской минералогической провинции выделяется шесть зон с разнообразным комплексом полезных ископаемых.

Бийляканская минералогическая зона IX контролируется однокимным глубинным разломом северного и северо-восточного направлений. Редкоземельно-ниобиевое оруденение связано с раннепротерозойскими интрузивными образованиями фундамента, сконцентрировано в Бийляканском рудном узле 4. Оруденение марганца связано с кварцитами биляканской, меди — с песчаниками горбуханской толщ нижнего протерозоя, свинцово-цинковая минерализация — с гранитоидами раннего — позднего мела.

Для Нельканской минералогической зоны X характерны: железно-алюминиевая минерализация, связанная с отложениями лахандинской подсерии верхнего протерозоя; стратиформная свинцово-цинковая минерализация, приуроченная к рудоносному уровню усть-юдомской свиты верхнего протерозоя (рудные узлы Уруй-Сарданнинский 5, Лурун-Пухандинский 8); ниобий-тантал-редкоземельное и чернево-бериллиевое оруденение, связанное со среднепалеозойским магматизмом ультраосновного щелочного и щелочного состава. Ниобий-тантал-редкоземельное оруденение и колумбит-пирохлоровая россыпь локализируются в Горно-озерском рудном узле 6, черий-бериллиевое-редкометаллическая минерализация — в Хамнинском рудном узле 7.

Курун-Урахская XI минералогическая зона отличается отложениями верхнего протерозоя, с которыми связана железно-алюминиевая минерализация (лахандинская подсерия) и свинцово-цинковая медная (усть-юдомская свита). Свинцово-цинково-медная минерализация сосредоточена в Чарском 9 и Калачанском 10 рудных узлах. С ранне- и позднемагмовым орогенным гранитоидным магматизмом связано медно-молибденово-вольфрамовое оруденение в ассоциации с серебром (приуроченное к скаларам). Главная роль в зоне принадлежит россыпному золоту — Курун-Урахский золотосырьевый узел россыпей 11. Коренные проявления единичны (проявление Малютка), расположены в осадочных отложениях пестроцветной свиты нижнего кембрия.

Челасинская минералогическая зона XII расположена на юге Верхнео-Колымской минералогической провинции, в зоне сочленения крупнейших структур (Сибирской платформы, Джугджуро-Становой складчатой системы, Охотско-Чукотского вулканогенного пояса). Разнообразные осадочные и вулканогенные породы, широкое развитие мелового магматизма, наличие различно ориентированных разломов определяют многообразие полезных ископаемых (преимущественно скандинавского типа). Выявлены месторождения меди, свинца и цинка, проявления бора, молибдена, вольфрама, свинца и цинка, золота.

Алдах-Юньская минералогическая зона XIII — область развития теосинклинальной флишеподобной толщи Верхнеюнского комплекса (карбон-пермь) — характеризуется развитием коденного и россыпного золота. Коренное золото связано с золотоносными кварцевыми жилами, образования которых относятся к раннему мезу. Участки концентрации

золотоносных россыпей и коренных месторождений выделены в Дуэт-Бриндякский 12 и Огонекский 13 узлы.

Сахнинская минералогическая зона XIV характеризуется олововольфрамовой минерализацией, связанной с субшелочными гранитами позднего мела. Выделен Балакалахский рудный узел 14.

Охотско-Чукотский минералогический пояс включает в себя Ульяновскую, Преддзугджурскую, Гусинскую и Курун-Урахскую минералогические зоны, где главная роль принадлежит золото-серебряному оруденению. Эндемичная золотая минерализация связана с мезозойским орогенно-магматическим циклом.

В Ульяновской XV и Преддзугджурской XVII минералогических зонах золото-серебряная минерализация обычно приурочена к кольцевым вулканогенно-тектоническим структурам (с субвулканическими интрузиями, экструзиями, вулканическими жерлами), осуществляющим структурный контроль оруденения.

Отдельные группы проявлений золотого-серебряной формации обособляются в рудные узлы. Такими узлами в Ульяновской минералогической зоне являются: 15 — Верхнеамгинский, 16 — Хоторчан-Юрьевский, 17 — Верхнедлинский, 18 — Мат-Девочкинский, 19 — Нудыйский, 20 — Секчинский, 21 — Уенинский, 22 — Гавинский, 23 — Среднеулинский. В Преддзугджурской минералогической зоне выделяются Гумусский 24 и Мукитанский 25 золоторудные узлы. Внешними границами рудных узлов часто служат кольцевые разломы, окружающие вулканогенно-тектонические структуры. Важная роль в локализации оруденения принадлежит скрытым рудоконтролирующим глубинным поперечным разломам (северо-западным и северо-северо-восточным). Региональные взрывные разломы северо-востока, выходящие за пределы минералогических зон, могут быть рудоподводящими.

Руловмещающими являются отдельные луговые, реже радиальные тектонические нарушения, а также оперяющие их и сопряженные с ними трещины.

На локализацию рудных тел имеют влияние также геологические факторы, как породы различной компетентности (например, экранствующие платобазальты, вмещающие эффузивные породы кислого, среднего состава, прослой туфитов, туфов в покровных фациях эффузивных пород, участки туфогенных пород, обогащенные углистыми образованиями); эксплуатационно-гидротермальные брекчи; зоны далайризации и гидрослюдазации.

Курун-Мареканская минералогическая зона XVIII характеризуется эндогенной и экзогенной золотой минерализацией (Ланжинский золотосырьевый узел россыпей 26) и месторождениями бурого угля неогенового возраста (Охотский угленосный район).

Перспективы региона на различные виды полезных ископаемых следующие.

В Курун-Мареканской минералогической зоне перспективны на выявление бурого угля месторождений площади развития отложений маркандской свиты неогена. Освоение месторождений бурого угля как энергетического топлива в настоящее время целесообразно.

Перспективы территории в отношении черных металлов в целом невелики. Для промышленной оценки железных руд осадочного генезиса необходимо детальное изучение отложений лахандинской подсерии верхнего протерозоя в Майской, Нельканской и Курун-Урахской минералогических зонах. Промышленно важными могут оказаться железные руды в основании лахандинской подсерии в бас. Ман. Перспективы территории на марганец и хром оцениваются отрицательно. В отношении титанового оруденения перспективными могут быть площади развития среднепалеозойских амфиболитизированных габбро в пределах Лантаро-Тайменской минералогической зоны и юго-восточная

часть анортитового массива, сложенного наиболее метанократовыми породами: широконовыми лабрадоритами, габро-норитами (Джугджурская минералогическая зона).

Перспективы региона на медь, свинец и цинк оцениваются положительно. Промышленные концентрации меди стратиформного типа могут быть выявлены в областях развития песчаников устькирбинской свиты (Курун-Урхская минералогическая зона). Перспективы сканового типа медной минерализации несут из-за недостаточной изученности. Для свинцово-цинковой минерализации перспективны верхние части разрезов усть-юдомской свиты верхнего протерозоя (Нейканская и Курун-Урхская минералогические зоны). Площади рудных узлов Уруй-Сарданинского и Лугун-Пуханильского рекомендованы для постановки первоочередных детальных поисков с большим объемом бурения и последующей передачей участков под разведку.

Промышленная ценность Уруй-Сарданинского рудного узла связана с организацией промышленного комплекса в Южной Якутии (вблизи БАМ). Кроме того, месторождение Уруй расположено в 20 км от Горноозерского редкометалльного месторождения. Близость месторождений создает уникальные условия в будущем для комплексной их обработки [183].

На оловяно-вольфрамовое оруденение перспективна Сахнинская минералогическая зона, где открыт ряд проявлений. Для промышленной оценки оруденения требуются детальные работы с применением бурения. Перспективны на молибден гранитоиды мелового возраста в Прибрежной минералогической зоне, где возможно обнаружение промышленно значимых проявлений медно-молибденовой формации.

Перспективными на алюминиевое сырье могут быть анортозиты Джугджурского массива, содержащие глинозем (25—27 %). Исследованиями технологической пробы лабрадоритов, проведенными ВАМИ, доказана принципиальная возможность их переработки способом спекания трехкомпонентной (лабрадорит, известняк, сода) шихты с глиноземом глинозема до 91,9 и щелочей 78—79 % [281]. Анортозиты пригодны для открытой разработки (благотворный фактор — близость БАМ и морского порта Аян). Ийолит-уртиты Ийилюйского массива могут также стать сырьем на алюминий, но специальных исследований не проводилось. Алюминитовые руды в качестве сырья на алюминий могут быть выявлены в пределах Охотско-Чукотского пояса на площадях разветвляющихся излучающих вторичных кварцитов.

Бокситы, развитые в коре выветривания на границе ципандинской свиты и лахандинской подсерии, в силу незначительных масштабов оруденения оцениваются отрицательно в качестве алюминиевого сырья. Не исключена возможность извлечения алюминия (и железа) из аллювиальных руд в основании разреза лахандинской подсерии верхнего протерозоя в бас. Ман.

По мнению В. И. Гольденберга [200], зона контакта уйкинской свиты орловика с кембрийскими известняками в пределах Лантаро-Тайменской минералогической зоны может рассматриваться как весьма благоприятная для поисков месторождений бокситов геосинклинального типа.

Ртутная минерализация в регионе неперспективна.

Перспективность юбилей-танталового оруденения обусловлена наличием месторождений (Ийилюйского, Горноозерского), которые вероятно, будут иметь промышленное значение. Поисковые работы на редкоземельную минерализацию целесообразно провести в Биякчанской минералогической зоне на площадях развития неинтерпретированных гранитоидов.

Основная роль в регионе принадлежит россыпному и коренному золоту. Во всех выделенных золотоносных узлах россыпи почти пол-

ностью отработаны. В последние годы открыты новые россыпи с большими запасами в бассейнах Оюлю, Лев. Юровка, Начи, Таймена, Агломы, Ариявана, Ман. В настоящее время отдельные из них разрабатываются и происходит доработка старых россыпей.

Наиболее перспективны на выявление россыпного золота северо-восточные склоны Ланжинских гор, район Медвежьих гор, побережье Охотского моря, бассейны Американа, Толмог, Уены, Секчи, Улы, Горбыкана, Иогкана, Ньюлика и др.

Наибольший интерес с точки зрения возможностей выявления месторождений рудного золота представляют Ульинская, Преджугджурская и Аглах-Юньская минералогические зоны.

Серебро может быть получено как попутный продукт при эксплуатации золото-серебряных близповерхностных месторождений и свинцово-цинкового месторождения Уруй.

Из неметаллических полезных ископаемых практический интерес могут представлять сера (в ассоциации с адунином) в Охотско-Чукотском поясе, боровая минерализация (суанитовый минеральный тип) в Челасинской минералогической зоне. Перспективны на графит, связанный с метаморфическими породами архей, ввиду их недостаточной изученности несут. В отношении минеральных фосфатных удобрений можно высоко оценить перспективы Джугджурской минералогической зоны, где потенциально апатитовосы являются позднеархейский анортозитовый Джугджурский массив (Лантарская часть). Здесь возможно выявление ильменит-апатитовых руд. К югу от региона с анортозитами Джугджурского массива связаны месторождения апатит-ильменитовых руд Гаюмско, Маймакан и др. В пределах зоны Становика — Джугджура в области распространения анортозитовых массивов выделена апатитовосная провинция [191].

Что касается фосфоритов, то, возможно, перспективными на обнаружение промышленно значимых проявлений можно считать отложения пестроцветной и основанной никанской свиты нижнего — среднего кембрия.

Перспективы подолонных камней оцениваются положительно. Проявления промышленного значения могут быть в основном на площадях развития базальтов хакаринской и амкинской свит в Охотско-Чукотском поясе. Перспективны анортозиты в Джугджурской минералогической зоне на иризирующей лабрадорит. В среднем течении Амки и Урака можно ожидать выявления россыпей агата, халцедона, имеющих практическое значение. Разнообразными строгельными материалами рассматриваемая территория обеспечена.

## ПЕРСПЕКТИВЫ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ

Перспективы нефтегазоносности рассматриваемой территории связаны с северной частью Майского прогиба Лено-Вилуйской нефтегазоносной провинции. Здесь, в бассейне нижнего течения Май, мощность осадочного чехла достигает 5,7 км. В разрезе имеется несколько нефтематеринских горизонтов — малгинский, лахандинский, юдомский, нинканский и усть-майский.

| Нефтематеринский горизонт | Возраст    | Литологический состав                                       | Мощность, м | Содержание, % |                       |
|---------------------------|------------|-------------------------------------------------------------|-------------|---------------|-----------------------|
|                           |            |                                                             |             | С орг         | Хлороформ. битуминоз. |
| Малгинский                | $R_2$      | Известняки, доломитовые известняки                          | 20—30       | до 0,20       | 0,02—0,22             |
| Лахандинский              | $R_2$      | Известняки, доломиты, песчаники                             | 600—1100    | 0,3—0,5       | 0,01                  |
| Юдомский                  | $R_2$      | Доломиты                                                    | 40—60       | 1,7—3,1       | 0,003—0,005           |
| Нинканский                | $\leq 1-2$ | Известняки                                                  | 30—40       |               | 0,03                  |
| Усть-Майский              | $\leq 2$   | Известняки, реже аргиллиты, алевролиты, доломиты, песчаники | 500—600     |               |                       |

Наибольший интерес представляет нинканский горизонт. Количество битуминолов в нем возрастает в северо-восточном направлении. На отдельных участках выход хлороформного и спирто-бензольного экстракта составляет 0,027—0,566 %. Групповой анализ хлороформного экстракта показал содержание (%): масел 57,9, смол 20,1, асфальтенов 16,0. Количество среднего и осмоленного битумоида колеблется от 42,1 до 75,4 %, что свидетельствует о сингенетичности большей части битуминолов [159].

Разрез верхнего протерозоя — кембрия характеризуется чередованием коллекторских и экраняющих горизонтов (по данным А. А. Ставцева и др., 1976). Наилучшими коллекторскими свойствами обладают нельканский горизонт (лахандинская подсерия верхнего протерозоя), представленный кварцевыми песчаниками (10—15 м). Общая пористость пород 8,12 %, пористость насыщения 6,81 %, проницаемость 80—90 м. д. Однако эти данные значительно занижены, так как определения производились без предварительной экстракции битуминолов из закированных песчаников.

Хорошими экраняющими горизонтами являются алевролиты и аргиллиты омнинской свиты, аргиллиты и глинистые известняки лахандинской подсерии, известняки пестроцветной свиты.

В южной и центральной частях Майского прогиба нефтематеринские и коллекторские горизонты обнажены на поверхности, вследствие чего залежи нефти здесь разрушены. Это подтверждается находками закированных песчаников, высоким содержанием битуминолов в тортовых породах. В северо-восточной части Майского прогиба эти горизонты поружены на глубину 3,5—5,7 км и здесь могли сохраниться залежи нефти и газа. Наличие структурных ловушек подтверждается дешифрированием космических снимков, на которых установлены кольцевые структуры, отвечающие брахиформным куполовидным складкам. Интерес может также представлять Нельканская краевая чешучатая-надынная зона, в пределах которой залежи нефти и газа могли сохраниться в автохтонном залегании под поверхностью краевого надынга.

| Индекс квадрата<br>и номер объекта | Географическое<br>название   | Характер<br>объекта* | Полезное ископаемое<br>и номер литературного<br>источника |
|------------------------------------|------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1-2-22                             | Джикский                     | ПМ                   | Редкие земли [318]                                        |
| 1-2-23                             | Джабатыма-Юросте, р.         | ПМ                   | То же                                                     |
| 1-2-24                             | То же                        | ПМ                   | Железо [340]                                              |
| 1-2-25                             | Норукан                      | ПМ                   | Свинец, цинк [340]                                        |
| 1-2-26                             | Сордоголохское               | П                    | Свинец, цинк, железоз                                     |
| 1-2-27                             | Муоланды                     | П                    | Свинец, цинк [318, 164, 228]                              |
| 1-2-28                             | Юдома, р.                    | ПМ                   | Свинец, цинк [314]                                        |
| 1-2-29                             | То же                        | М                    | Песчано-гравийный мате-<br>риал [218]                     |
| 1-2-30                             | "                            | ПМ                   | Фосфорит [318]                                            |
| 1-2-31                             | Юдома, р.                    | ПМ                   | Свинец, цинк [314]                                        |
| 1-2-32                             | То же                        | ПМ                   | То же                                                     |
| 1-3-1                              | Утесный                      | ПМ                   | Золото, мышьяк [267]                                      |
| 1-3-2                              | Бридакит, р.                 | МР                   | Золото [267, 347]                                         |
| 1-3-3                              | Угольный                     | ПМ                   | Золото, мышьяк [267, 347]                                 |
| 1-3-4                              | Бридакит, р.                 | ПМ                   | Золото [267]                                              |
| 1-3-5                              | Совместный                   | ПМ                   | То же                                                     |
| 1-3-6                              | Сороковое                    | П                    | Золото, свинец, [267, 347]                                |
| 1-3-7                              | Горноозерское                | МР                   | Нйобиц, тантал [324, 373]                                 |
| 1-3-8                              | Бридакит, р.                 | ПМ                   | То же                                                     |
| 1-3-9                              | Бридакит, Спор. фин.<br>Пуст | МР                   | Золото [347]                                              |
| 1-3-10                             | Горноозерское                | М                    | Нйобиц, тантал, редкие<br>земли [347, 373]                |
| 1-3-11                             | Фын                          | МР                   | Золото [267, 346]                                         |
| 1-3-12                             | Аканжа, р.                   | ПМ                   | Золото [267]                                              |
| 1-3-13                             | Бридакит, р.                 | ПМ                   | Золото [267, 346]                                         |
| 1-3-14                             | Видное                       | П                    | Золото, мышьяк [267, 347]                                 |
| 1-3-15                             | Домбра, р.                   | МР                   | Золото [267, 346]                                         |
| 1-3-16                             | То же                        | П                    | То же                                                     |
| 1-3-17                             | Джайканга, р.                | МР                   | "                                                         |
| 1-3-18                             | Юр, р.                       | МР                   | "                                                         |
| 1-3-19                             | Юрское                       | М                    | Золото, мышьяк [267, 347]                                 |
| 1-3-20                             | Юр, р.                       | П                    | Золото, свинец [267]                                      |
| 1-3-21                             | Фен                          | МР                   | Золото [176]                                              |
| 1-3-22                             | Юр, р.                       | ПМ                   | Золото [267]                                              |
| 1-3-23                             | Бас-Джукат, р.               | М                    | Диабаз [267]                                              |
| 1-3-24                             | Юр, р.                       | П                    | Золото, мышьяк [267, 347]                                 |
| 1-3-25                             | Глухарь                      | МР                   | Золото [267, 346]                                         |
| 1-3-26                             | Джайканга, р.                | МР                   | То же                                                     |
| 1-3-27                             | Дуэт                         | М                    | Золото [325, 347]                                         |
| 1-3-28                             | Юларь-Миска, Рачью           | МР                   | Золото [267, 346]                                         |
| 1-3-29                             | Бас-Джукат                   | М                    | Песчанник [267]                                           |
| 1-3-30                             | Датор                        | МР                   | Золото [267, 346]                                         |
| 1-3-31                             | Хлебный                      | МР                   | То же                                                     |
| 1-3-32                             | Юдома, р.                    | МР                   | Золото [346]                                              |
| 1-3-33                             | То же                        | ПМ                   | Золото [267]                                              |
| 1-3-34                             | Аканжа, р.                   | М                    | Мель [267]                                                |
| 1-3-35                             | То же                        | ПМ                   | Доломит [267]                                             |
| 1-3-36                             | Юларенок, р.                 | МР                   | Золото [267, 346]                                         |
| 1-3-37                             | Юдома, р.                    | ПМ                   | Золото [347]                                              |
| 1-3-38                             | Аканжа, р.                   | ПМ                   | Мель [267]                                                |
| 1-3-39                             | То же                        | ПМ                   | То же                                                     |
| 1-3-40                             | Юдома, р.                    | ПМ                   | Золото [347]                                              |
| 1-3-41                             |                              |                      |                                                           |

УКАЗАТЕЛЬ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

| Индекс квадрата<br>и номер объекта | Географическое<br>название | Характер<br>объекта* | Полезное ископаемое<br>и номер литературного<br>источника |
|------------------------------------|----------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1-1-1                              | У-Юрях, р.                 | ПМ                   | Железо [285]                                              |
| 1-1-2                              | Май, р.                    | М                    | Песчано-гравийный мате-<br>риал [285]                     |
| 1-1-3                              | Юдома, р.                  | М                    | То же                                                     |
| 1-1-4                              | Май, р.                    | М                    | "                                                         |
| 1-1-5                              | Юдома, р.                  | М                    | Редкие земли [285]                                        |
| 1-1-6                              | Балатаннахский             | ПМ                   | Песчано-гравийный мате-<br>риал [285]                     |
| 1-1-7                              | Юдома, р.                  | М                    | Редкие земли [285]                                        |
| 1-1-8                              | Верхнебалатаннахский       | ПМ                   | Редкие земли [285]                                        |
| 1-1-9                              | Атархайский                | ПМ                   | То же                                                     |
| 1-1-10                             | Элгекэзский                | ПМ                   | Железо [285]                                              |
| 1-1-11                             | Эльгохян, р.               | ПМ                   | То же                                                     |
| 1-1-12                             | Юдома, р.                  | ПМ                   | Песчанник [285]                                           |
| 1-1-1                              | Утес, р.                   | ОШ                   | Ортит [285]                                               |
| 1-1-2                              | Эймекен, р.                | ОШ                   | Цирколит [285]                                            |
| 1-1-3                              | Ычакайт, р.                | ОШ                   | То же                                                     |
| 1-1-4                              | Юдома, р.                  | ОШ                   | Ортит [285]                                               |
| 1-1-5                              | Ычакайт, р.                | ОШ                   | Монобелит [285]                                           |
| 1-2-1                              | Фарафон                    | ПМ                   | Свинец, цинк [340]                                        |
| 1-2-2                              | Куруит-Джукат, р.          | ПМ                   | Свинец, цинк [314]                                        |
| 1-2-3                              | Быталахский                | ПМ                   | Свинец, цинк [340]                                        |
| 1-2-4                              | Улардахское                | П                    | То же                                                     |
| 1-2-5                              | Уруй                       | М                    | Свинец, цинк [340]                                        |
| 1-2-6                              | Стланниковое               | П                    | То же                                                     |
| 1-2-7                              | Северное                   | П                    | Свинец, цинк [164]                                        |
| 1-2-8                              | Нарыкан, р.                | ПМ                   | Редкие земли [310]                                        |
| 1-2-9                              | Бас-Джукат                 | М                    | Песчанник [318, 340]                                      |
| 1-2-10                             | Нарыкан, р.                | ПМ                   | Редкие земли [314, 310]                                   |
| 1-2-11                             | Хаминское                  | М                    | Черная группа, нйобиц<br>[310, 315]                       |
| 1-2-12                             | Хамна, р.                  | М                    | Диабаз [164]                                              |
| 1-2-13                             | Эймекен, р.                | ПМ                   | Редкие земли, нйобиц<br>[318]                             |
| 1-2-14                             | То же                      | ПМ                   | Черная группа [318]                                       |
| 1-2-15                             | Тюстахский                 | ПМ                   | Свинец, цинк [340, 164]                                   |
| 1-2-16                             | Норукан, р.                | ПМ                   | Железо [164]                                              |
| 1-2-17                             | Райновий                   | ПМ                   | Железо, молибден [164]                                    |
| 1-2-18                             | Хамнок                     | П                    | Бериллий, редкие земли<br>[310, 325]                      |
| 1-2-19                             | Норукан, р.                | ПМ                   | Железо [340]                                              |
| 1-2-20                             | Джабатыма-Юросте, р.       | М                    | Доломит [318, 340]                                        |
| 1-2-21                             | Норукан, р.                | ПМ                   | Железо [340]                                              |

\* М — месторождение коренное, МР — месторождение россыпное, П — проявление, ПМ — пункт минерализации, ОШ — ореол шиховой, ОМ — ореол металлометри-  
ческий.

| Индекс квадрата<br>и номер объекта | Географическое<br>название                                   | Характер<br>объекта* | Полное название<br>и номер дилептантного<br>источника |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------|
| 1-3-42                             | То же                                                        | MP                   | Золото [346]                                          |
| 1-3-43                             | "                                                            | MP                   | То же                                                 |
| 1-3-44                             | Укачи, р.                                                    | MP                   | Золото [267, 346]                                     |
| 1-3-45                             | Юдома, р.                                                    | MP                   | Золото [346]                                          |
| 1-3-46                             | То же                                                        | ПМ                   | Мель [267]                                            |
| 1-3-47                             | Укачи, р.                                                    | MP                   | Золото [267, 346]                                     |
| 1-3-48                             | Юдома, р.                                                    | ПМ                   | Мель [267]                                            |
| 1-3-49                             | Утайка, р.                                                   | MP                   | Золото [267, 346]                                     |
| 1-3-50                             | Юдома, р.                                                    | П                    | Кварц пезооптический<br>[267]                         |
| 1-3-51                             | Можгорное                                                    | П                    | Свинец, цинк [228]                                    |
| 1-3-52                             | Юдома, р.                                                    | MP                   | Золото [346]                                          |
| 1-3-53                             | То же                                                        | MP                   | То же                                                 |
| 1-3-54                             | "                                                            | ПМ                   | Известняк [267]                                       |
| 1-3-55                             | Юдома, р.                                                    | М                    | Мель [267]                                            |
| 1-3-56                             | Лови, р.                                                     | MP                   | Золото [346]                                          |
| 1-3-57                             | Юдома, р.                                                    | М                    | Известняк [267]                                       |
| 1-3-58                             | То же                                                        | М                    | Песчано-гравийный мате-<br>риал [267]                 |
| 1-3-59                             | Лови, р.                                                     | П                    | Кварц пезооптический<br>[267]                         |
| 1-3-60                             | То же                                                        | MP                   | Золото [346]                                          |
| 1-3-61                             | "                                                            | П                    | Кварц пезооптический<br>[267]                         |
| 1-3-1                              | Аканжа, р.                                                   | ОШ                   | Мошанит [267]                                         |
| 1-3-2                              | Юдома, р.                                                    | ОШ                   | То же                                                 |
| 1-4-1                              | То же                                                        | ОШ                   | Песок [354]                                           |
| 1-4-2                              | Очугуй-Бургалы, р.                                           | ПМ                   | Свинец [354]                                          |
| 1-4-3                              | Бургалыское                                                  | П                    | Мониден, фольдрам<br>[354]                            |
| 1-4-4                              | Сухой                                                        | MP                   | Золото [347]                                          |
| 1-4-5                              | Тонда, р.                                                    | ПМ                   | Золото [347]                                          |
| 1-4-6                              | Тонда                                                        | MP                   | Свинец, цинк [354]                                    |
| 1-4-7                              | Пик, Тур                                                     | MP                   | Золото [347]                                          |
| 1-4-8                              | Кабак                                                        | MP                   | То же                                                 |
| 1-4-9                              | Тонда, р.                                                    | ПМ                   | "                                                     |
| 1-4-10                             | Юдома, р.                                                    | М                    | "                                                     |
| 1-4-11                             | То же                                                        | М                    | Песчано-гравийный мате-<br>риал [354]                 |
| 1-4-12                             | Монж                                                         | MP                   | Песок [354]                                           |
| 1-4-13                             | Мелрежий                                                     | MP                   | Золото [347]                                          |
| 1-4-14                             | Кондомерат                                                   | MP                   | То же                                                 |
| 1-4-15                             | Фа                                                           | MP                   | "                                                     |
| 1-4-16                             | Тонда, р.                                                    | ПМ                   | Свинец [354]                                          |
| 1-4-17                             | Чир                                                          | MP                   | Золото [347]                                          |
| 1-4-18                             | Лот                                                          | MP                   | Золото [354]                                          |
| 1-4-19                             | Юдома, р.                                                    | М                    | Песчано-гравийный мате-<br>риал [354]                 |
| 1-4-20                             | Юный                                                         | MP                   | Золото [347]                                          |
| 1-4-21                             | Юдома, р.                                                    | MP                   | То же                                                 |
| 1-4-22                             | То же                                                        | MP                   | Золото [354]                                          |
| 1-4-23                             | Подолгий                                                     | MP                   | Золото [347]                                          |
| 1-4-24                             | Юдома, р.                                                    | ПМ                   | Свинец [354]                                          |
| 1-4-25                             | То же                                                        | П                    | Золото [354]                                          |
| 1-4-26                             | Юки                                                          | MP                   | Золото [347]                                          |
| 1-4-27                             | Юдома, р.                                                    | MP                   | Золото [354]                                          |
| 1-4-28—35                          | Огонек, Юз, Ясний, Лас-<br>ка, Хмара, Запл, Ето-<br>выл, Жар | MP                   | Золото [354, 346]                                     |
| 1-4-36                             | Мох                                                          | MP                   | Золото [347]                                          |
| 1-4-37                             | Буш                                                          | MP                   | То же                                                 |
| 1-4-38                             | Нюлик, р.                                                    | М                    | Известняк [354]                                       |

| Индекс клады<br>и номер объекта                                                                                                                    | Географическое<br>название                                                                                                                                        | Характер<br>объекта*                                                         | Полное, сокращенное<br>и номер литературного<br>источника                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1-6-8<br>1-6-9<br>1-6-10<br>1-6-11                                                                                                                 | Изумительное<br>Осеннее-I, Осеннее-II<br>Северное<br>Анзетитовое (Приозер-<br>ное)                                                                                | П<br>ПМ<br>П<br>П                                                            | Золото, серебро [206]<br>То же<br>Золото, серебро [289]<br>Золото, серебро [206]                                                                                                                                                                          |
| 1-6-12<br>1-6-13<br>1-6-14                                                                                                                         | Барка<br>Кварцевое, Высота<br>Кожное                                                                                                                              | МР<br>П<br>П                                                                 | Золото [289]<br>Золото, серебро [289]<br>Золото, серебро [206,                                                                                                                                                                                            |
| 1-6-15<br>1-6-16<br>1-6-17<br>1-6-18<br>1-6-19                                                                                                     | Северное<br>Прямое<br>Благодатный<br>Делокачан<br>Красное                                                                                                         | П<br>П<br>ПМ<br>П<br>П                                                       | Золото, серебро [289]<br>Золото, серебро [206]<br>Золото [289]<br>Агат [206]<br>Золото, серебро [306,                                                                                                                                                     |
| 1-6-1<br>1-7-1<br>1-7-2<br>1-7-3                                                                                                                   | Амка, р.<br>Кетанда, р.<br>Таклакан, р.<br>Верхенотское                                                                                                           | ОШ<br>ПМ<br>ПМ<br>П                                                          | Золото, 206<br>Серебро, золото [295]<br>Золото, серебро [255]<br>Золото, серебро [255,                                                                                                                                                                    |
| 1-7-4<br>1-7-5<br>1-7-6                                                                                                                            | Таклакан, р.<br>Кетанда, р.<br>Харасала                                                                                                                           | ПМ<br>ПМ<br>П                                                                | Золото, серебро [255]<br>Серебро, золото [295]<br>Агат, халцедон [242,                                                                                                                                                                                    |
| 1-7-7<br>1-7-8<br>1-7-9<br>1-7-10                                                                                                                  | Туман<br>Сохатый<br>Буя<br>Голое, Ветровое                                                                                                                        | ПМ<br>ПМ<br>ПМ<br>П                                                          | Золото, серебро [255]<br>То же<br>Золото [255]<br>Агат, халцедон [242,                                                                                                                                                                                    |
| 1-7-11<br>1-7-12<br>1-7-13<br>1-7-14<br>1-7-15<br>1-7-16<br>1-7-17<br>1-7-18<br>1-7-19<br>1-7-20<br>1-7-21<br>1-7-22<br>1-7-23<br>1-7-24<br>1-7-25 | Кетанда, р.<br>Переваг<br>Корец<br>Таклакан, р.<br>Илканское<br>Нют, р.<br>Урак, р.<br>Чиковский<br>Забьтое<br>Зеленый<br>Юрьевское<br>Вышка<br>Светлана<br>Сокол | ПМ<br>ПМ<br>ПМ<br>ПМ<br>ПМ<br>П<br>ПМ<br>П<br>ПМ<br>П<br>П<br>ПМ<br>ПМ<br>ПМ | Серебро [295]<br>Золото [255]<br>Золото, серебро [255]<br>Молибден [255]<br>Золото, серебро [255]<br>Руть [255]<br>Золото [255]<br>Золото, серебро [302]<br>Серебро, золото [255]<br>Золото, серебро [302]<br>Серебро [225]<br>Золото [302]<br>Руть [255] |
| 1-7-26<br>1-7-27<br>1-7-28<br>1-7-29<br>1-7-30<br>1-7-31<br>1-7-32<br>1-7-33                                                                       | Баваг, р.<br>Кварцитовое<br>Дев. Юровка<br>Дев. Юровка, р.<br>Хоторчан<br>Открытан<br>Гырыкан<br>Американ, р.<br>Толмот                                           | П<br>МР<br>ПМ<br>ПМ<br>П<br>ПМ<br>ПМ<br>ПМ<br>ПМ                             | Золото, серебро [302]<br>Золото [272, 297]<br>Синнец, цинк [302]<br>Золото, серебро [255]<br>То же<br>Цинк, свинец [255]<br>Золото, цинк [255]<br>Золото, серебро [255,                                                                                   |
| 1-7-34<br>1-7-35<br>1-7-36<br>1-7-37<br>1-7-38<br>1-7-39<br>1-7-40<br>1-8-1<br>1-8-2                                                               | Прав. Толмот, р.<br>Кедровка<br>Дев. Гырыкан, р.<br>Американ, р.<br>Вулканический<br>Толмот, р.<br>Анлыч<br>Нырок<br>Кунан, р.                                    | ПМ<br>ПМ<br>ПМ<br>ПМ<br>ПМ<br>ПМ<br>ПМ<br>ПМ<br>ПМ                           | Золото, серебро [255]<br>То же<br>" [255]<br>Золото, серебро [255]<br>Олово [255]<br>Серебро, золото [255]<br>Серебро, цинк [223]<br>Синнец [331]                                                                                                         |

| Индекс клады<br>и номер объекта                                                                                                                                                                               | Географическое<br>название                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Характер<br>объекта*                                                                                                            | Полное, сокращенное<br>и номер литературного<br>источника                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1-8-3<br>1-8-4<br>1-8-5<br>1-8-6<br>1-8-7<br>1-8-8<br>1-8-9<br>1-8-10<br>1-8-11<br>1-8-12<br>1-8-13<br>1-8-14<br>1-8-15<br>1-8-16<br>1-8-17<br>1-8-18<br>1-8-19<br>1-8-20<br>1-9-1<br>1-9-2<br>1-9-3<br>1-9-4 | Чачика<br>Урак, р.<br>Снежное<br>Урак, р.<br>Орлыкит, р.<br>Авлекит, р.<br>Урак, р.<br>Утуур, пос.<br>Авлекит, р.<br>Оргор, р.<br>Луктур, р.<br>То же<br>Ясный<br>Мраморный<br>Чильчикан, р.<br>То же<br>Рыбиновы<br>Чильчикан, р.<br>Туучак<br>Туучак<br>Туучика, р.<br>Строгий<br>Золотой, руч., Прав.<br>увад                                                                   | ПМ<br>ПМ<br>П<br>П<br>ПМ<br>ПМ<br>П<br>М<br>ПМ<br>П<br>ПМ<br>ПМ<br>ПМ<br>ПМ<br>ПМ<br>ПМ<br>ПМ<br>ПМ<br>ПМ<br>ПМ<br>ПМ           | Серебро [331]<br>Серебро, молибден [331]<br>Золото, серебро [302]<br>Халцедон [173]<br>Серебро, золото [302]<br>То же<br>Пана кипичная [173]<br>То же<br>Золото, серебро [302]<br>Авлекит, р.<br>Золото, серебро [255]<br>Золото [255]<br>То же<br>" [255]<br>Серебро [255]<br>Золото [255]<br>Серебро [255]<br>Золото [255]<br>То же<br>Золото [352]<br>Туучак<br>Золото, серебро [352]<br>Золото [352] |
| 1-9-5<br>1-9-6<br>1-9-7<br>1-9-8<br>1-9-9<br>1-9-10<br>1-9-11<br>1-9-12<br>1-9-13<br>1-9-14<br>1-9-15<br>1-9-16<br>1-9-17<br>1-9-18<br>1-9-19<br>1-9-20<br>1-9-21<br>1-9-22<br>1-9-23<br>1-9-24               | Туучика, р.<br>Американский, руч.<br>Золотой, руч.<br>Казино, руч.<br>Туучика, р.<br>Туучика, р.<br>Американский, руч.<br>Озерный, руч.<br>Золотой, руч.<br>Немкин, руч.<br>Благодатный, руч.<br>Дешена, руч.<br>Усатковский, руч.<br>Туучика, р.<br>Золотой, Амбарный, руч.<br>Туучика, р.<br>Усатковский<br>Петро-Ивановский, руч.<br>Расвет, руч.<br>Извилистый, руч.<br>Расвет | МР<br>МР<br>П<br>МР<br>МР<br>МР<br>МР<br>МР<br>МР<br>МР<br>МР<br>МР<br>МР<br>МР<br>МР<br>МР<br>МР<br>МР<br>МР<br>МР<br>МР<br>МР | То же<br>" [352, 302]<br>Золото [352]<br>То же<br>" [352]<br>" [352]<br>" [352]<br>" [352]<br>" [352]<br>" [352]<br>" [352]<br>" [352]<br>" [352]<br>" [352]<br>" [352]<br>" [352]<br>" [352]<br>" [352]<br>" [352]<br>" [352]<br>" [352]<br>" [352]<br>" [352]                                                                                                                                          |
| 1-9-25<br>1-9-26<br>1-9-27<br>1-9-28<br>1-9-29<br>1-9-30<br>1-9-31<br>1-9-32<br>1-9-33<br>1-9-34<br>1-9-35<br>1-9-36<br>1-9-37                                                                                | Короткий, руч.<br>Расвет, руч.<br>Мирный, руч.<br>Долдон, руч.<br>Стучайный, руч.<br>Варваринский, руч.<br>То же<br>Сергиевский, руч.<br>Кооперативный, руч.<br>Варваринский, руч.<br>Соседний, руч.<br>Продолжительный, руч.<br>Б. Марекан, р.                                                                                                                                    | МР<br>МР<br>МР<br>МР<br>МР<br>МР<br>МР<br>МР<br>МР<br>МР<br>МР<br>МР<br>МР                                                      | Золото, молибден [352,<br>302]<br>Золото [352]<br>То же<br>" [352]<br>" [352]<br>" [352]<br>" [352]<br>" [352]<br>" [352]<br>" [352]<br>" [352]<br>" [352]                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1-9-38<br>1-9-39<br>1-9-40<br>1-9-41<br>1-9-42                                                                                                                                                                | То же<br>Мареканское<br>Соседний<br>Арканан, руч.<br>Кухтуй, р.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | М<br>М<br>ПМ<br>ПМ<br>ПМ                                                                                                        | Песчано-правильный мате-<br>риал [352]<br>Глина кипичная [352]<br>Бурый уголь [352]<br>Золото [352]<br>То же<br>"                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Продолжение                     |                         |                  |                                                     | Продолжение                     |                         |                   |                                                     |
|---------------------------------|-------------------------|------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------|
| Индекс квадрата и номер объекта | Географическое название | Характер объекта | Полезное ископаемое и номер литературного источника | Индекс квадрата и номер объекта | Географическое название | Характер объекта* | Полезное ископаемое и номер литературного источника |
| 1-9-43                          | Обрывистое              | П                | Золото, серебро [352, 302]                          | 11-4-4                          | Мурамня, р.             | ПМ                | Свинцел, цинк [353]                                 |
| 1-9-44                          | Обрывистый, руч.        | МР               | Золото [352]                                        | 11-4-5                          | Кокариний               | ПМ                | Золото, серебро [303]                               |
| 1-9-45                          | Продолжительный, руч.   | ПМ               | Золото, вольфрам [352]                              | 11-4-6                          | Октябрьский             | ПМ                | Мель, свинец [219]                                  |
| 1-9-46                          | Кухуй, р.               | М                | Песчано-гравийный материал [352]                    | 11-4-7                          | Яман                    | ПМ                | Свинцел, цинк [218]                                 |
| 1-9-47                          | То же                   | М                | Глина кирпичная [352]                               | 11-4-8                          | Рун                     | ПМ                | То же                                               |
| 1-9-48                          | Кухуйское               | М                | Бурый уголь [352, 275]                              | 11-4-10                         | Дьас                    | ПМ                | Мель, серебро [219]                                 |
| 1-9-49                          | Угловой                 | ПМ               | Золото, вольфрам [352]                              | 11-4-11                         | Дев. Нябальджа, р.      | ПМ                | Мель [311]                                          |
| 1-9-50                          | Каменушка               | ПМ               | То же                                               | 11-4-12                         | Бсагату                 | ПМ                | Свинцел, цинк [219]                                 |
| 1-9-51                          | М. Марекан, руч.        | ПМ               | То же                                               | 11-4-13                         | Микхон                  | ПМ                | Свинцел, цинк [218]                                 |
| 1-9-52                          | Прибрежное              | М                | Раносениты [352]                                    | 11-4-14                         | Курандз                 | ПМ                | Золото, серебро [257]                               |
| 1-9-53                          | Каньон, руч.            | М                | Перлит [352]                                        | 11-4-15                         | Таас                    | ПМ                | Свинцел, цинк [218]                                 |
| 11-1-1                          | Горби, р.               | П                | Железо [315]                                        | 11-4-16                         | Джорд, Калакчан         | ПМ                | То же                                               |
| 11-1-2                          | Улахан-Крестях, р.      | ПМ               | Редкие земли [315]                                  | 11-4-17                         | Горелый, руч.           | ПМ                | Золото [311]                                        |
| 11-1-3                          | Мая, р.                 | М                | Песчано-гравийный материал [277]                    | 11-4-18                         | Бадаран                 | ПМ                | Свинцел, мель [218]                                 |
| 11-1-4                          | Б. Кандык, р.           | ПМ               | Железо [315]                                        | 11-4-19                         | Минское                 | ПМ                | Мель [218]                                          |
| 11-1-2                          | Горби, р.               | ОМ               | Цирконий [277]                                      | 11-4-20                         | Нудымн, р.              | ПМ                | Свинцел, цинк [218]                                 |
| 11-1-2                          | Б. Кандык, р.           | ОШ               | Барит [277]                                         | 11-4-1                          | Курандз, р.             | ОШ                | То же                                               |
| 11-1-3                          | Тайма, р.               | ОШ               | Монанит, ортит [315]                                | 11-4-2                          | Лев. Нябальджа, р.      | ОМ                | Золото [353]                                        |
| 11-1-4                          | М. Кандык, р.           | ОШ               | Сфалерит [315]                                      | 11-5-1                          | Матн, р.                | ПМ                | Моллибден [353]                                     |
| 11-2-1                          | Пуханид, р.             | П                | Цинк, кадмий [218]                                  | 11-5-2                          | Флюоритовый             | ПМ                | Золото [244]                                        |
| 11-2-2                          | Дэлиндэ                 | П                | Цинк, свинец [218]                                  | 11-5-3                          | Черемуховая, р.         | ПМ                | Золото, серебро [225]                               |
| 11-2-3                          | Бэс-Юрх                 | ПМ               | То же                                               | 11-5-4                          | Вершинное               | П                 | Золото, серебро [359, 225]                          |
| 11-2-3                          | Бэс-Юрх                 | ПМ               | То же                                               | 11-5-5                          | Ядра                    | П                 | То же                                               |
| 11-2-4                          | Юлома, р.               | ПМ               | Диабаз [317]                                        | 11-5-6                          | Малыц, р.               | ПМ                | Золото [224]                                        |
| 11-2-5                          | Бэс-Юрх, р.             | ПМ               | Свинцел, цинк [317, 218]                            | 11-5-7                          | Крейтер                 | П                 | Золото, моллибден [225]                             |
| 11-2-6                          | То же                   | ПМ               | Цинк, свинец [317]                                  | 11-5-8                          | Матн, р.                | М                 | Песчано-гравийный материал [225]                    |
| 11-2-7, 8                       | Дугун-1, Дугун-П        | П                | Цинк, свинец [317, 218]                             | 11-5-9                          | Малиновка, р.           | ПМ                | Золото [224]                                        |
| 11-2-9                          | Хочо                    | П                | Цинк [218]                                          | 11-5-10                         | Высота 1058             | ПМ                | Андезит [225]                                       |
| 11-2-10                         | Пуханга                 | П                | Цинк, свинец [218]                                  | 11-5-11                         | Атрын                   | П                 | Золото, серебро [306, 225]                          |
| 11-2-11                         | Пуханид, р.             | ПМ               | Песчано-гравийный материал [218]                    | 11-5-12                         | Ядра                    | П                 | То же                                               |
| 11-2-12                         | Горби, р.               | М                | Редкие земли [317]                                  | 11-5-13                         | Малыц, р.               | ПМ                | Золото [224]                                        |
| 11-2-13                         | То же                   | П                | Барит [317]                                         | 11-5-14                         | Крейтер                 | П                 | Золото, серебро [225]                               |
| 11-2-14                         | "                       | ПМ               | Свинцел, цинк [218]                                 | 11-5-15                         | Матн, р.                | П                 | Золото, серебро [307, 225]                          |
| 11-2-15                         | "                       | ПМ               | Свинцел [218]                                       | 11-5-16                         | Баракан                 | ПМ                | Золото, серебро [225]                               |
| 11-2-16                         | "                       | М                | Песчано-гравийный материал [317]                    | 11-5-1                          | Левобережное            | П                 | То же                                               |
| 11-2-17                         | Нижнедугуйканский       | ПМ               | Редкие земли [317]                                  | 11-5-2                          | Матн, р.                | ОШ                | Ксенотим [225]                                      |
| 11-2-18                         | Тайма, р.               | ПМ               | Моллибден [218]                                     | 11-5-3                          | То же                   | ОМ                | Золото [225]                                        |
| 11-2-19                         | Верхнедугуйканский      | ПМ               | Редкие земли [317]                                  | 11-5-4                          | "                       | ОШ                | Моллибденит [225]                                   |
| 11-2-20                         | Тайма, р.               | ПМ               | Известняк [317]                                     | 11-5-5                          | Бирандя, р.             | ОШ                | Галенит [225]                                       |
| 11-2-21                         | Горби, р.               | ПМ               | Цинк, свинец [317]                                  | 11-5-6                          | Нолгачи, р.             | ОМ                | Золото [225]                                        |
| 11-2-22                         | Тайма, р.               | М                | Песчано-гравийный материал [317]                    | 11-5-7                          | Арндяда, р.             | ОШ                | Галенит [225]                                       |
| 11-2-23                         | То же                   | М                | Песчанник [317]                                     | 11-6-1                          | Секча, р.               | ПМ                | Золото [225]                                        |
| 11-2-24                         | "                       | ПМ               | Песчанник [317]                                     | 11-6-2                          | Хакарин, р.             | ПМ                | Золото [296, 359]                                   |
| 11-2-1                          | Горби, р.               | ОШ               | Моллибден [218]                                     | 11-6-3                          | Нют, р.                 | ПМ                | Золото, серебро [359]                               |
| 11-2-2                          | Б. Матагалкан, р.       | ОШ               | Цирконит [317]                                      | 11-6-4                          | Дальний                 | ПМ                | То же                                               |
| 11-3-1                          | Мопр, р.                | П                | Галенит [317]                                       | 11-6-5                          | Кварцевое               | П                 | Золото, серебро [351, 243, 343]                     |
| 11-3-2                          | Мурндакит               | ПМ               | Кварц пнезооптический [169]                         | 11-6-6                          | Ошибка                  | П                 | Золото, серебро [351, 343]                          |
| 11-3-3                          | Северный                | ПМ               | Мель [169]                                          | 11-6-7                          | Заманхха                | П                 | Золото [296, 343, 359]                              |
| 11-3-4                          | Мурамня                 | ПМ               | Моллибден, вольфрам [169]                           | 11-6-8                          | Тубо                    | МР                | Золото [296, 343, 359]                              |
| 11-3-5                          | Скаполитовое            | ПМ               | Нюбилит, цирконий [169]                             | 11-6-9                          | Хубун                   | ПМ                | Золото, серебро [359]                               |
| 11-3-6                          | Мурамня, р.             | ПМ               | Свинцел, цинк [218]                                 | 11-6-10                         | Матн, р.                | ПМ                | Золото, серебро [296]                               |
| 11-3-7                          | Ариавкан                | ПМ               | Моллибден, мель [169]                               | 11-6-11                         | Улья, р.                | ПМ                | То же                                               |
| 11-3-8                          | Ариавкан, р.            | ПМ               | Железо, вольфрам [169]                              | 11-6-12                         | То же                   | ПМ                | Моллибден, серебро [351]                            |
| 11-4-1                          | Хадар                   | П                | Золото [284]                                        | 11-6-13                         | Курикан                 | П                 | Золото, серебро [244]                               |
| 11-4-2                          | Чара                    | П                | Свинцел, цинк [219]                                 | 11-6-14                         | Улья, р.                | ПМ                | Золото, серебро [351]                               |
| 11-4-3                          | Урлук                   | ПМ               | Свинцел, цинк [218]                                 |                                 | Девюкша, р.             | ПМ                | То же                                               |

| Индекс квадрата<br>и номер объекта | Географическое<br>название                | Характер<br>объекта* | Полное наименование<br>и номер литературного<br>источника | Индекс квадрата<br>и номер объекта | Географическое<br>название | Характер<br>объекта* | Полное наименование<br>и номер литературного<br>источника |
|------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------|
| II-6-15                            | б. Холц, руч.                             | ПМ                   | "                                                         | III-2-7                            | Ляки, р.                   | ПМ                   | Железо [333]                                              |
| II-6-16                            | Левюша, р.                                | ПМ                   | "                                                         | III-2-8                            | Мая, р.                    | ПМ                   | Цинк, кадмий [218]                                        |
| II-6-17                            | Родниковый                                | ПМ                   | Золото, серебро [359]                                     | III-2-1                            | Тайма, р.                  | ОШ                   | Орнит, монацит [166]                                      |
| II-6-18                            | Оррод, руч.                               | ПМ                   | Золото [351]                                              | III-2-2                            | Онне, р.                   | ОШ                   | Барит [166]                                               |
| II-6-19                            | То же                                     | ПМ                   | Золото, серебро [351]                                     | III-2-3                            | Игитли, р.                 | ОШ                   | Гонцит [166]                                              |
| II-6-20                            | Аунда, р.                                 | ПМ                   | Золото, серебро [351]                                     | III-2-4                            | Иткендахак, р.             | ОШ                   | Монацит [166]                                             |
| II-6-21                            | Ауниний, руч. (приток<br>р. Ульн)         | П                    | Аунит [359]                                               | III-2-5                            | Ляки, р.                   | ОШ                   | Барит [166]                                               |
| II-6-22                            | Дольбаки, р.                              | ПМ                   | Золото [351]                                              | III-3-1                            | Курунг-Урзах               | МР                   | Золото [230, 284]                                         |
| II-6-23                            | Улья, р.                                  | ПМ                   | Золото, серебро [351]                                     | III-3-2                            | Мая, р.                    | ПМ                   | Цинк, свинец [218]                                        |
| II-6-24                            | Конгломератовый, руч.<br>(приток р. Ульн) | ПМ                   | Золото [351]                                              | III-3-3                            | Малютка                    | П                    | Золото [284]                                              |
| II-6-25                            | Чумаканджа, руч. (приток<br>р. Ульн)      | ПМ                   | То же                                                     | III-3-4                            | Турча, р.                  | МР                   | Цинк, свинец [218]                                        |
| II-6-26                            | Конгломератовый, руч.                     | ПМ                   | Золото, серебро [351]                                     | III-3-5                            | Майское                    | П                    | Мель [219]                                                |
| II-6-27                            | Дольбаки, р.                              | ПМ                   | То же                                                     | III-3-6                            | Боронт                     | П                    | Цинк, кадмий [218]                                        |
| II-6-28                            | Улья, р.                                  | ПМ                   | Золото, серебро [257]                                     | III-3-7                            | Лалиму                     | ПМ                   | Песчано-правильный мате-<br>риал [230]                    |
| II-6-29                            | То же                                     | ПМ                   | "                                                         | III-3-8                            | Мая, р.                    | М                    | Мель [219]                                                |
| II-6-1                             | Куян, р.                                  | ОШ                   | Шеллит [351]                                              | III-3-9                            | Маймакан                   | ПМ                   | Мель [219]                                                |
| II-6-2                             | Цулюлкан, р.                              | ОШ                   | То же                                                     | III-3-10                           | Айля, р.                   | ПМ                   | Железо [216]                                              |
| II-7-1                             | Найлы, р.                                 | ПМ                   | Олово [235]                                               | III-3-11                           | Мая, р.                    | ПМ                   | Железо [215]                                              |
| II-7-2                             | Американ, р.                              | ПМ                   | То же                                                     | III-3-12                           | Айля, р.                   | ПМ                   | Алюминий [216]                                            |
| II-7-3                             | Гарбыкан, р.                              | ПМ                   | Руть [235]                                                | III-3-13                           | Мая, р.                    | ПМ                   | То же                                                     |
| II-7-4                             | Юдман, р.                                 | ПМ                   | Олово [235]                                               | III-3-14                           | Айля, р.                   | ПМ                   | Железо [215]                                              |
| II-7-5                             | То же                                     | ПМ                   | Золото [235]                                              | III-3-15                           | Нет, р.                    | ПМ                   | Железо [216]                                              |
| II-7-6                             | Гарбыканское                              | П                    | Золото, серебро [235, 264, 326]                           | III-3-16                           | То же                      | ПМ                   | То же                                                     |
| II-7-7                             | Юдман, р.                                 | ПМ                   | Золото [235]                                              | III-3-17                           | "                          | ПМ                   | Монацит [230]                                             |
| II-7-8                             | Надальное                                 | МР                   | Золото [326]                                              | III-3-1                            | Салахондо, р.              | ОШ                   | Золото [230]                                              |
| II-7-9                             | Учулкан, р.                               | ПМ                   | Золото, серебро [235]                                     | III-3-2                            | Инкан, р.                  | ОШ                   | Шеллит [230]                                              |
| II-7-10                            | Ровный, руч.                              | ПМ                   | Руть, серебро [235]                                       | III-3-3                            | То же                      | ОШ                   | Золото [230]                                              |
| II-7-11                            | То же                                     | ПМ                   | Золото, серебро [235]                                     | III-3-4                            | Лен. Немулкан, р.          | ОШ                   | Золото [230]                                              |
| II-7-12                            | Ровинское                                 | П                    | Золото, серебро [235, 264]                                | III-3-5                            | Мамика, р.                 | ОШ                   | Орнит [250]                                               |
| II-7-13                            | Р. Отау (устье)                           | М                    | Глина кирпичная [235]                                     | III-3-6                            | Айля, р.                   | ОШ                   | Монацит [230]                                             |
| II-7-1                             | Чина, р.                                  | М                    | Молбден [235]                                             | III-3-7                            | Нет, р.                    | ОШ                   | Золото [230]                                              |
| II-8-1                             | Побережье Охотского<br>моря               | М                    | Глина кирпичная [240]                                     | III-4-1                            | Горбулкан, р.              | ПМ                   | Олово [311]                                               |
| III-1-1                            | Игитли                                    | М                    | Никобин, тантал, редкие<br>земли [170, 214]               | III-4-2                            | Дополнительный             | ПМ                   | Золото, серебро [237]                                     |
| III-1-2                            | Игитли, р.                                | М                    | Алюминий, гранат [170, 214]                               | III-4-3                            | Горбулкан, р.              | ПМ                   | Золото [303]                                              |
| III-1-3                            | То же                                     | П                    | Редкие земли [170]                                        | III-4-4                            | Мулачен                    | ПМ                   | Золото [303]                                              |
| III-1-4                            | "                                         | ПМ                   | Флюорит (хим. сырье)<br>[170]                             | III-4-5                            | Нудамин, р.                | ПМ                   | Золото [303]                                              |
| III-1-5                            | "                                         | ПМ                   | Редкие земли [170]                                        | III-4-6                            | Космос, Орбита, Салют      | П                    | Золото, серебро [303]                                     |
| III-1-6                            | "                                         | ПМ                   | Железо [170]                                              | III-4-7                            | Агаран, руч.               | МР                   | Золото [303]                                              |
| III-1-7                            | "                                         | ПМ                   | Алюминий [170]                                            | III-4-8                            | Спутник                    | ПМ                   | Золото, серебро [303]                                     |
| III-1-8                            | Юкатели, р.                               | ПМ                   | Железо, цинк [170]                                        | III-4-9                            | Амараран                   | ПМ                   | То же                                                     |
| III-1-9                            | То же                                     | ПМ                   | Железо [170]                                              | III-4-10                           | Амараран                   | ПМ                   | Золото [303]                                              |
| III-1-10                           | Мая, р.                                   | М                    | Песчано-правильный мате-<br>риал [170]                    | III-4-11                           | Амараран, р.               | ПМ                   | То же                                                     |
| III-1-11                           | Ляки, р.                                  | М                    | Песок [170]                                               | III-4-12                           | Амараран, р.               | ПМ                   | Золото, серебро [303]                                     |
| III-1-12                           | То же                                     | ПМ                   | Железо [170]                                              | III-4-13                           | То же                      | ПМ                   | Золото [303]                                              |
| III-1-13                           | Мая, р.                                   | ПМ                   | То же                                                     | III-4-14                           | Куотандо, р.               | ПМ                   | Золото [303]                                              |
| III-1-1                            | Лексена, р.                               | ОШ                   | Цирколит [170]                                            | III-4-15                           | Амараран, р.               | ПМ                   | Золото, серебро [303]                                     |
| III-2-1                            | Тайма, р.                                 | ПМ                   | Железо, цинк [166]                                        | III-4-16                           | Атыр, р.                   | ПМ                   | Свинец, медь [303]                                        |
| III-2-2                            | То же                                     | ПМ                   | Цинк, свинец [166]                                        | III-4-17                           | Инкан, р.                  | ПМ                   | Золото, серебро [303]                                     |
| III-2-3                            | Онне, р.                                  | ПМ                   | Молбден [166]                                             | III-4-18                           | Айлар-Намнанкан, р.        | ПМ                   | Свинец, цинк [250]                                        |
| III-2-4                            | То же                                     | ПМ                   | Титан [166]                                               | III-4-19                           | То же                      | ПМ                   | Золото, серебро [303]                                     |
| III-2-5                            | Томутинжа                                 | ПМ                   | Медь [166]                                                | III-4-20                           | Инкан, р.                  | ПМ                   | Мель [311]                                                |
| III-2-6                            | Игитли, р.                                | ПМ                   | Свинец, цинк [166]                                        | III-4-21                           | То же                      | ПМ                   | То же                                                     |
|                                    |                                           |                      |                                                           | III-4-22                           | Нет, р.                    | ПМ                   | Железо [216]                                              |
|                                    |                                           |                      |                                                           | III-4-23                           | То же                      | ПМ                   | Золото, серебро [250]                                     |
|                                    |                                           |                      |                                                           | III-4-24                           | М. Атаньджа, р.            | ПМ                   | Свинец, цинк [250]                                        |
|                                    |                                           |                      |                                                           | III-4-25                           | Несечин, р.                | ПМ                   | Золото, серебро [308, 250]                                |
|                                    |                                           |                      |                                                           | III-4-26                           | Несечин, р.                | ПМ                   | Золото, свинец [250, 320]                                 |
|                                    |                                           |                      |                                                           | III-4-27                           | Молбден                    | ПМ                   | Молбден [250]                                             |
|                                    |                                           |                      |                                                           | III-4-28                           | Ср. Атаньджа р.            | П                    | Свинец, цинк [250]                                        |
|                                    |                                           |                      |                                                           | III-4-29                           | То же                      | ПМ                   | Молбден, золото [250]                                     |



| Индекс квадрата<br>и номер<br>объекта | Географическое<br>название | Характер<br>объекта* | Полезное ископаемое<br>и номер<br>литературного<br>источника | Индекс квадрата<br>и номер<br>объекта | Географическое<br>название | Характер<br>объекта* | Полезное ископаемое<br>и номер<br>литературного<br>источника |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------|
| IV-3-23                               | Курья, р.                  | ПМ                   | Свинец [213]                                                 | IV-5-12                               | Прибрежное                 | П                    | Золото, серебро [306]                                        |
| IV-3-24                               | Б. Комул, р.               | ПМ                   | Молибден, медь [211]                                         | IV-5-13                               | Тучки                      | П                    | Золото, серебро [192]                                        |
| IV-3-25                               | Верхневелинское            | П                    | Капри, пнезоопитический [213]                                | IV-5-1                                | Турманджа, р.              | ОШ                   | Галенит [210]                                                |
| IV-3-26                               | М. Комул, р.               | ПМ                   | Железо [231]                                                 | IV-5-2                                | То же                      | ОШ                   | Золото, 210                                                  |
| IV-3-27                               | Джагдла, р.                | П                    | Молибден, медь [211]                                         | IV-5-3                                | Этанджа                    | ОШ                   | То же                                                        |
| IV-3-28                               | То же                      | ПМ                   | Свинец [213]                                                 | IV-6-1                                | Побережье Охотского моря   | М                    | Песчано-гравийный материал [305]                             |
| IV-3-29                               | Биликчан                   | П                    | Нюбий, цирконий [211]                                        | IV-6-2                                | Кекра                      | П                    | Золото, серебро [192, 305]                                   |
| IV-4-1                                | Потыкалдинское             | П                    | Золото, серебро [320, 251]                                   | V-1-1                                 | Солону, р.                 | ОШ                   | Золото [305]                                                 |
| IV-4-2                                | Бадюкин                    | МР                   | Золото [251]                                                 | IV-6-1                                | Бургагала, р.              | ПМ                   | Медь, свинец [357]                                           |
| IV-4-3                                | Потыкалдин, р.             | ПМ                   | Золото, серебро [251]                                        | V-1-2                                 | Друговский                 | ПМ                   | Медь, золото [357]                                           |
| IV-4-4                                | Дальнинский                | ПМ                   | Золото [251]                                                 | V-1-3                                 | Бургагала, р.              | ПМ                   | Редкие земли [357]                                           |
| IV-4-5                                | Тотта                      | П                    | Цинк, свинец [288]                                           | V-1-4                                 | То же                      | ПМ                   | Медь [357]                                                   |
| IV-4-6                                | Юкту                       | П                    | Адагуант [288]                                               | V-1-5                                 | Батомга, р.                | М                    | Песчано-гравийный материал [357]                             |
| IV-4-7                                | Среднеулыбское             | П                    | Золото, серебро [251]                                        | V-1-6                                 | Ожа, р.                    | П                    | Мусковит [357]                                               |
| IV-4-8                                | Небьабан, р.               | ПМ                   | Цинк, свинец [251]                                           | V-1-7                                 | Маймакан, р.               | П                    | Графит [357]                                                 |
| IV-4-9                                | То же                      | ПМ                   | Медь [288]                                                   | V-1-8                                 | Тарынах                    | МР                   | Золото [322]                                                 |
| IV-4-10                               | Олений                     | П                    | Марганец [288]                                               | V-1-9                                 | Олода, р.                  | ПМ                   | Медь [357]                                                   |
| IV-4-11                               | Небьабан, р.               | ПМ                   | Золото [251]                                                 | V-1-10                                | Маймакан, р.               | М                    | Песчано-гравийный материал [357]                             |
| IV-4-12                               | То же                      | ПМ                   | Медь [288]                                                   | V-1-11                                | Олода, р.                  | МР                   | Золото [357]                                                 |
| IV-4-13                               | "                          | ПМ                   | Золото [311]                                                 | V-1-12                                | Малоульканский             | ПМ                   | Редкие земли [357]                                           |
| IV-4-14                               | Лучистый                   | П                    | Сера [288]                                                   | V-1-13                                | М. Эвнан, р.               | П                    | Графит [357]                                                 |
| IV-4-15                               | Небьабан, р.               | ПМ                   | Медь [311]                                                   | V-1-14                                | Маймакан, р.               | ПМ                   | Редкие земли [357]                                           |
| IV-4-16                               | Богатый                    | ПМ                   | Молибден [288]                                               | V-1-15                                | Утуканджа                  | П                    | Редкие земли [357]                                           |
| IV-4-17                               | Улья, р.                   | ПМ                   | Медь [251]                                                   | V-2-1                                 | Чучуль, р.                 | ОШ                   | Ксенотим [357]                                               |
| IV-4-18                               | Кунчагиджа, р.             | ПМ                   | Медь, свинец [251]                                           | V-2-1                                 | Игникан, р.                | ПМ                   | Медь, золото [335]                                           |
| IV-4-19                               | Надбогдла, р.              | ПМ                   | Золото, цинк [288]                                           | V-2-2                                 | То же                      | ПМ                   | То же                                                        |
| IV-4-20                               | Небесный                   | ПМ                   | Золото [288]                                                 | V-2-3                                 | Токуль, г.                 | ПМ                   | Редкие земли [335]                                           |
| IV-4-21                               | Угюл                       | ПМ                   | Золото, серебро [288]                                        | V-2-4                                 | Немуйкан, р.               | ПМ                   | Медь [335]                                                   |
| IV-4-22                               | Ульмакит                   | П                    | Медь [251]                                                   | V-2-5                                 | То же                      | П                    | Кварц пнезоопитический [335]                                 |
| IV-4-23                               | Усмучанское                | ПМ                   | Золото, серебро [251]                                        | V-2-6                                 | Ниж. Дайкан, р.            | ПМ                   | Железо [335]                                                 |
| IV-4-24                               | Надбогдла                  | ПМ                   | Золото, серебро [251]                                        | V-2-7                                 | Тонекан, р.                | ПМ                   | Медь [335]                                                   |
| IV-4-25                               | Усмучан                    | ПМ                   | Золото, серебро [251, 288]                                   | V-2-8                                 | Архай, р.                  | ПМ                   | Свинец [363]                                                 |
| IV-4-26                               | Дар                        | П                    | Золото, серебро [251, 288]                                   | V-2-9                                 | Тонекан, р.                | МР                   | Золото [363]                                                 |
| IV-4-27                               | Сев. Уй, р.                | ПМ                   | Свинец, цинк [288]                                           | V-2-10                                | Архай, р.                  | ПМ                   | Медь [363]                                                   |
| IV-4-28                               | Одари                      | ПМ                   | Золото, серебро [251, 288]                                   | V-2-11                                | Немуйкан, р.               | ПМ                   | Золото [363]                                                 |
| IV-4-29                               | Этанджа                    | П                    | Молибден, медь [251]                                         | V-2-12                                | Челасин, р.                | ПМ                   | Свинец, цинк [363]                                           |
| IV-4-30                               | Сев. Уй, р.                | ПМ                   | Молибден [251]                                               | V-2-13                                | Номпчи, р.                 | ПМ                   | Железо [363]                                                 |
| IV-4-31                               | Намчи, р.                  | ПМ                   | Медь [251]                                                   | V-2-14                                | То же                      | ПМ                   | Цинк [335]                                                   |
| IV-4-32                               | Тамарах                    | ПМ                   | Медь, серебро [288]                                          | V-2-15                                | Б. Джагданда, р.           | ОМ                   | Галенит [335]                                                |
| IV-4-1                                | Надбогдла, р.              | ОМ                   | Свинец [251]                                                 | V-2-2                                 | Немуйкан, р.               | ОШ                   | Молибдит [335]                                               |
| IV-4-2                                | Надбогдла, р.              | ОМ                   | Молибден [251]                                               | V-2-3                                 | Бургулда, р.               | ОШ                   | Молибдит [335]                                               |
| IV-4-3                                | Сев. Уй                    | ОМ                   | Свинец [251]                                                 | V-2-4                                 | Немуйкан, р.               | ОМ                   | Свинец [335]                                                 |
| IV-4-4                                | Этанджа, р.                | ОМ                   | Цинк [251]                                                   | V-2-5                                 | То же                      | ОМ                   | Медь [335]                                                   |
| IV-4-5                                | Сев. Уй                    | ОМ                   | То же                                                        | V-2-6                                 | Архай, р.                  | ОМ                   | То же                                                        |
| IV-4-6                                | Тоночон, р.                | ОМ                   | Галенит [251]                                                | V-2-7                                 | Номпчи, р.                 | ОМ                   | Молибдит [335]                                               |
| IV-4-7                                | Намчи, р.                  | ОМ                   | Цинк [251]                                                   | V-2-8                                 | Айли, р.                   | ОМ                   | Медь [335]                                                   |
| IV-5-1                                | Улья                       | П                    | Золото, серебро [210]                                        | V-3-1                                 | Батомга, р.                | ОМ                   | Свинец, цинк [334]                                           |
| IV-5-2                                | Улья, р.                   | П                    | Золото, молибден [355]                                       | V-3-2                                 | Б. Комул, р.               | ПМ                   | Бор. олово [301]                                             |
| IV-5-3                                | Олимпитское                | ПМ                   | Золото, серебро [355]                                        | V-3-2, 3                              | Забьтово, Юбилейное        | ПМ                   | Молибден [301]                                               |
| IV-5-4                                | Вулканчан                  | ПМ                   | Золото, серебро [355]                                        | V-3-3                                 | Аванджа                    | П                    | Редкие земли [334, 301]                                      |
| IV-5-5                                | Кивангир                   | П                    | Золото, серебро [237]                                        | V-3-4                                 | Биликчанское               | ПМ                   | Свинец, цинк [334]                                           |
| IV-5-6                                | Шеелинтове                 | ПМ                   | Вольфрам, молибден, серебро [355]                            | V-3-5                                 | М. Комул, р.               | ПМ                   | Редкие земли [334]                                           |
| IV-5-7                                | Кваревое                   | ПМ                   | Золото [355, 211]                                            | V-3-6                                 | Голел Кюрое                | М                    | Молибден [301]                                               |
| IV-5-8                                | Итапир                     | ПМ                   | Золото [355]                                                 | V-3-7                                 | Тугурма                    | ПМ                   | Золото [301]                                                 |
| IV-5-9                                | Лобазный                   | ПМ                   | Серебро [355]                                                | V-3-8                                 | Капельный                  | П                    | Золото, серебро [301]                                        |
| IV-5-10                               | Муи                        | ПМ                   | Золото, серебро [210, 211, 355]                              | V-3-9                                 | Конус-1, Конус-11          | П                    | Золото, серебро [334, 301]                                   |
| IV-5-11                               | Дальний                    | ПМ                   | Золото [211, 355]                                            | V-3-10, 11                            | Южно-Биликчанское          | П                    | Редкие земли [334, 301]                                      |

| Продолжение                     |                                     |                   |                                                     | Продолжение                     |                                                      |                   |                                                     |
|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------|
| Индекс квадрата и номер объекта | Географическое название             | Характер объекта* | Полезное ископаемое и номер литературного источника | Индекс квадрата и номер объекта | Географическое название                              | Характер объекта* | Полезное ископаемое и номер литературного источника |
| V-3-13                          | Биякчан, р.                         | ПМ                | Свинец, цинк [301]                                  | V-4-7                           | Оторудьях, р.                                        | ОШ                | Золото [197]                                        |
| V-3-14                          | Бурунда, р.                         | ПМ                | То же                                               | V-4-8                           | Аллома, р.                                           | ОШ                | Черкенинг [197]                                     |
| V-3-15                          | Б. Комуи, р.                        | ПМ                | Ртуть [301]                                         | V-5-1                           | Ручей, впадающий в Охотское море ниже р. Б. Коходима | ПМ                | Свинец, цинк [305]                                  |
| V-3-16                          | Биякчан                             | ПМ                | Редкие земли [301]                                  |                                 |                                                      |                   |                                                     |
| V-3-17                          | То же                               | ПМ                | Свинец, цинк [301]                                  | V-5-2                           | Берег Охотского моря                                 | М                 | Песчано-гравийный материал [305]                    |
| V-3-18                          | Бурунда, р.                         | ПМ                | Бор [301]                                           |                                 |                                                      |                   |                                                     |
| V-3-19                          | Дюнку                               | П                 | Золото, серебро [301]                               | VI-1-1                          | Чад, р.                                              | П                 | Кварц пьезооптический [166]                         |
| V-3-20                          | Бурундинское                        | П                 | Мель, мышка [334]                                   | VI-1-2                          | Приток р. Чад                                        | ПМ                | Свинец [166]                                        |
| V-3-21                          | Бурунда                             | ПМ                | Золото, мель [301]                                  | VI-1-3                          | Эльдому, р.                                          | П                 | Мусковит [166]                                      |
| V-3-22                          | Сердоб                              | П                 | Золото, серебро [301]                               | VI-1-4                          | Прав. приток р. Чад                                  | ПМ                | Хром, платина [166]                                 |
| V-3-23                          | Улкан                               | П                 | То же                                               | VI-1-5                          | Маймакан, р.                                         | ПМ                | Золото [166]                                        |
| V-3-24                          | Улкан, р.                           | ПМ                | Цинк [301]                                          | VI-1-6                          | Олондо, р.                                           | ПМ                | То же                                               |
| V-3-25                          | Лев. приток Б. Комуя, р.            | ПМ                | Бор, мель [301]                                     | VI-1-7                          | Маймакан, р.                                         | П                 | Кварц пьезооптический [166]                         |
| V-3-26                          | Челасин, р.                         | М                 | Песчано-гравийный материал [334]                    |                                 |                                                      |                   |                                                     |
| V-3-27                          | Горохан                             | П                 | Мель, золото [301]                                  | VI-1-8                          | Марей, р.                                            | М                 | Песчано-гравийный материал [166]                    |
| V-3-28                          | Прав. приток р. Челасин             | ПМ                | Бор [301]                                           |                                 |                                                      |                   |                                                     |
| V-3-29                          | Танчи, р.                           | ПМ                | Мель [334]                                          | VI-1-9                          | Тум, р.                                              | П                 | Кварц пьезооптический [166]                         |
| V-3-30                          | То же                               | ПМ                | Мель [301]                                          |                                 |                                                      |                   |                                                     |
| V-3-31                          | Нердедяк                            | П                 | Золото [301]                                        | VI-1-10                         | Маймакан, р.                                         | М                 | Глина кирпичная [166]                               |
| V-3-32                          | Танчи, р.                           | ПМ                | Свинец, цинк [301]                                  | VI-1-11                         | Дьёкатли, р.                                         | ПМ                | Свинец, цинк, золото [166]                          |
| V-3-33                          | Сохоты, р.                          | ПМ                | Золото [301]                                        |                                 |                                                      |                   |                                                     |
| V-3-34                          | Ириска                              | П                 | То же                                               | VI-1-12                         | Мукиткан, р.                                         | ПМ                | Золото, серебро [363]                               |
| V-3-35                          | Мохогы, р.                          | ПМ                | Золото, серебро [301]                               | VI-1-13                         | Кунундуми, р.                                        | М                 | Песчано-гравийный материал [166]                    |
| V-3-36                          | Танчи, р.                           | ПМ                | Редкие земли [301]                                  |                                 |                                                      |                   |                                                     |
| V-3-37                          | Назаровское                         | ПМ                | Мель [334, 301]                                     | VI-1-14                         | Мукиткан, р.                                         | ПМ                | Золото, серебро [363]                               |
| V-3-38                          | Наданды                             | П                 | Редкие земли [301]                                  | VI-1-15                         | Нагип, р.                                            | ПМ                | То же                                               |
| V-3-39                          | Лодыгитовое, Промежуточное, Верхнее | П                 | Бор [342, 301]                                      | VI-1-16                         | Мукитман                                             | П                 | Золото [363]                                        |
| V-3-40—42                       |                                     | П                 | Бор [342, 301]                                      | VI-1-17                         | Ночной                                               | П                 | Золото [166, 363]                                   |
|                                 |                                     |                   |                                                     | VI-1-18                         | Нальниджа                                            | П                 | Свинец [166]                                        |
| V-3-43                          | Гончан, р.                          | ПМ                | Свинец [363]                                        | VI-1-19                         | Нагип, р.                                            | П                 | Свинец, цинк [166]                                  |
| V-3-44                          | Верхнеалдомское                     | П                 | Молібден [334]                                      | VI-1-20                         | То же                                                | П                 | Золото [363]                                        |
| V-3-45                          | Биякчанский                         | ПМ                | То же                                               | VI-1-21                         | Орогью, р.                                           | П                 | Базальт [166]                                       |
| V-3-46                          | Челасин, р.                         | ПМ                | Мель, золото [363]                                  | VI-1-22                         | Маймакан, р.                                         | М                 | Золото [166]                                        |
| V-3-47                          | Биранджа, р.                        | ПМ                | Молібден [363]                                      | VI-1-23                         | Нагип, р.                                            | ПМ                | Золото [166]                                        |
| V-3-48                          | Алломосе                            | П                 | Бор, мель [342]                                     | VI-1-1                          | Чад, р.                                              | ОШ                | Платина [166]                                       |
| V-3-49                          | Биранджа                            | ПМ                | Золото, серебро [363]                               | VI-1-2                          | Эльдому, р.                                          | ОШ                | Цирколит [166]                                      |
| V-3-50                          |                                     | ПМ                | Молібден [363]                                      | VI-1-3                          | Марей, р.                                            | ОШ                | Серебро [166]                                       |
| V-3-1                           | Б. Комуи                            | ОШ                | Цирколит [334]                                      | VI-1-4                          | То же                                                | ОШ                | Золото [166]                                        |
| V-3-2                           | Мохогы, р.                          | ОШ                | Галенит [334]                                       | VI-1-5                          | Маймакан, р.                                         | ОМ                | Серебро [166]                                       |
| V-3-3                           | Танчи, р.                           | ОШ                | Цирколит [334]                                      | VI-1-6                          | То же                                                | ОМ                | То же                                               |
| V-3-4                           | Ирканы, р.                          | ОШ                | То же                                               | VI-1-7                          |                                                      | ОМ                |                                                     |
| V-3-5                           | Аллома, р.                          | ОШ                | "                                                   | VI-1-8                          | Нагип, р.                                            | ОШ                | Цирколит [166]                                      |
| V-4-1                           | Торонохский                         | ПМ                | Молібден [197]                                      | VI-1-1                          | Айли, р.                                             | ОМ                | Редкие земли [166]                                  |
| V-4-2                           | Эйканский                           | ПМ                | Титан [197]                                         | VI-2-1                          | Ухтой                                                | ПМ                | Свинец [198]                                        |
| V-4-3                           | Улкан, р.                           | М                 | Песок [197]                                         | VI-2-2                          | Челасин, р.                                          | ПМ                | Золото, серебро [363]                               |
| V-4-4                           | Берег бухты Феолота                 | М                 | Песчано-гравийный материал [197]                    | VI-2-3                          | Мотара, р.                                           | М                 | Базальт [198]                                       |
| V-4-5                           | Инахское                            | П                 | Молібден, свинец [197]                              | VI-2-4                          | Мотара, р.                                           | П                 | Золото, серебро [363]                               |
| V-4-6                           | Каичинский                          | ПМ                | Молібден, мель [197]                                | VI-2-5                          | Ованджа                                              | ПМ                | Молібден [363]                                      |
| V-4-7                           | Нельба                              | ПМ                | Золото, серебро [192]                               | VI-2-6                          | Мотара, р.                                           | ПМ                | Мель [363]                                          |
| V-4-8                           | Зап. Феолота                        | ПМ                | Цинк, свинец [197]                                  | VI-2-7                          | Тунум, р.                                            | ПМ                | Золото [363]                                        |
| V-4-9                           | Оторудьях                           | ПМ                | Цинк, свинец [197]                                  | VI-2-8                          | Тукаган                                              | ПМ                | То же                                               |
| V-4-10                          | Берег Охотского моря                | М                 | Песчано-гравийный материал [197]                    | VI-2-9                          | Прав. Улгита                                         | П                 | Золото, серебро [363]                               |
|                                 |                                     |                   |                                                     | VI-2-10                         | Нюбку, р.                                            | ПМ                | Нюбку, р.                                           |
| V-4-11                          | Улайканский                         | ПМ                | Титан [197]                                         | VI-2-11                         | Мотара, р.                                           | ПМ                | Обзорный                                            |
| V-4-1                           | Лев. приток р. Алломы               | ПМ                | Молібден [197]                                      | VI-2-12                         | Улеска, р.                                           | ПМ                | Мель [363]                                          |
| V-4-12                          | Торонох, р.                         | ОМ                | Серебро [197]                                       | VI-2-13                         | Нюбку                                                | П                 | Свинец [198]                                        |
| V-4-3                           | Б. Кенкана, р.                      | ОШ                | Свинец [197]                                        | VI-2-14                         | Мотара, р.                                           | ПМ                | Золото [363]                                        |
| V-4-4                           | Улкан, р.                           | ОШ                | Орлит [197]                                         | VI-2-15                         | Улеска, р.                                           | ПМ                | Свинец [363]                                        |
| V-4-5                           | Каич, р.                            | ОШ                | Золото [197]                                        | VI-2-16                         | Улеска, р.                                           | ПМ                | Мель, золото [198]                                  |
| V-4-6                           | Улкан, р.                           | ОШ                | Кеноним [197]                                       | VI-2-17                         | Лев. Ганк                                            | П                 | Золото, серебро [363]                               |
|                                 |                                     |                   | Молібденит [197]                                    | VI-2-18                         | Ланда                                                | П                 | То же                                               |



# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ\*

## Опубликованная

156. *Агентов В. Б., Богов Л. В., Преображенский Ю. Е.* Составление комплекта трансформированных карт под влиянием тяжести центральной и южной частей Охотско-Чукотского вулканического пояса и обрамляющих структур масштаба 1:1 000 000 и 1:2 500 000. Листы Р-53, 54, 55, 56; О-53, 54, 55, 56; N-56 (северная часть). ОФ объединения «Аэрогеология», 1980. Т. 1, 2.
157. *Вадкин П. В., Сидоров А. А.* Рудные формации Охотско-Чукотского вулканического пояса — ДАН СССР, 1968. т. 183, № 4, с. 897—900.
158. *Богомолов М. А., Кичига В. П.* Чалский ультраосновной щелочной массив на восточной окраине Алданского шита. М., Наука, 1964.
159. *Литология* и нефтегазоносность юго-востока Сибирской платформы. М., Наука, 1980.
160. *Радкевич Е. А., Моисеенко В. Г.* Закономерности распределения и генетические черты золотоносности на Дальнем Востоке. — В кн.: Генетические особенности и общие закономерности развития золотой минерализации Дальнего Востока. М., Наука, 1966, с. 1—5.
161. Стратиформные свинцово-цинковые месторождения в отложениях венда Юго-Восточной Якутии. Новосибирск, 1979. с. 177—179.
162. *Тимофеевский Д. А.* О формационной классификации, минеральных типах и золотоносных минеральных ассоциациях золоторудных месторождений СССР. — В кн.: Минеральный состав руд и изменения вмещающих пород в месторождениях золота, свинца и цинка. Тр. ЦНИГРИ, вып. 96, ч. 1. М., 1971, с. 3—32.
163. *Фирсов Л. В.* Содержание химических элементов в жилах золоторудных месторождений Яно-Колымской складчатой зоны и некоторые вопросы генезиса рудоносных растворов. — В кн.: Генетические особенности и общие закономерности развития золотой минерализации Дальнего Востока. М., Наука, 1966, с. 110—132.

## Фондовая

164. *Аверченко А. И., Протопопов Р. И., Иванова Г. И.* Отчет о групповой геологической съемке масштаба 1:50 000, Якутск, 1977.
165. *Алейник А. З., Малек Т. И., Мартынова О. Ф.* Исследование возможностей использования материалов космических и высотных съемок для совершенствования мекомасштабных карт различного геологического содержания. Отчет по теме № 6, ВСЕГЕИ, 1974.
166. *Алексеев В. Р., Жукова Е. Г.* Геологическая карта СССР, серия Джугдзурская, масштаб 1:200 000, лист О-53-XXIV. Объяснительная записка. ОФ БАГТ, 1967.
167. *Алексеев В. Р., Калашин С. М.* Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Алданская, лист О-53-XXII. ОФ БАГТ, 1968.
168. *Алексеев В. Р., Кашина Г. М., Попов М. Я.* Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Алданская, лист О-53-XXII. Объяснительная записка. ОФ БАГТ, 1969.
169. *Алексеев В. Р., Жукова Е. Г., Чиркова Т. П.* Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Майская, лист О-53-XII. М., 1972.
170. *Алексеев В. Р., Попов М. Я., Кашина Г. М.* Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Майская, лист О-53-XVI. Объяснительная записка. М., 1977.
171. *Алехишева С. Н.* Объяснительная записка к карте золотоносности О-54-23, 24, 25, 36. Масштаб 1:100 000. ДВГТУ, Хабаровск, 1975.
172. *Алехишева С. Н., Песков Е. Г., Станоева К. Р.* Объяснительная записка к карте золотоносности масштаба 1:1 000 000, листы О-54-23, 24, 35, 36 (Хабаровский край). Хасми, 1976.

\* Начало списка литературы [1—155] см. в «Геологической карте СССР. Лист О-53» 54 — Охотск. Объяснительная записка». Л., ВСЕГЕИ, 1986.

173. *Ананиев Г. С., Ананиева Э. Г., Пахомов А. Ю.* Отчет Охотской геоморфологической партии МГУ за 1974—1977 гг. «Проведение геоморфологических работ для оценки россинской золотоносности горного обрамления Охотско-Кулундской депрессии». М., 1977.
174. *Ананиев Г. С., Пахомов А. Ю., Ананиева Э. Г.* Отчет Охотской геоморфологической партии МГУ за 1977—1980 гг. «Проведение геоморфологических работ для оценки россинской золотоносности Ураканского плато». М., 1980.
175. *Архипов Ю. В.* Составление, подготовка к изданию и издание геологической карты Восточной Якутии масштаба 1:500 000. Объяснительная записка к геологической карте Восточной Якутии, масштаб 1:500 000. «Якутгеология», 1980.
176. *Афанасьев М. Г., Афанасьева Е. К., Баскарев Д. С.* Отчет о работе Средне-Дальневосточного поисково-съемочной партии масштаба 1:50 000 за 1971—1973 гг. (листы трассировки Р-53-144-Б-в, г; Р-54-133-Б; О-53-12-Б и О-54-1-А). Хандыга, 1974.
177. *Бардин В. С., Княжев В. А., Новодворов В. И.* Отчет о результатах аэроматанитной съемки и опытных аэроэлектроразведочных работ методом БДК, проведенных на Бриндальской площади в Усть-Майском р-не ЯССР в 1972 г. ВГФ.
178. *Белявские Е. Б.* Объяснительная записка к геологической карте Хабаровского края и сопредельных площадей Якутской АССР, Амурской области и Приамурского края. Масштаб 1:50 000. Хабаровск. ДВГУ. БАГТ, 1967.

## Б. 1.3

179. *Берлин Ю. С., Володаров Г. П., Горелышев А. В.* Отчет по теме 501 (15) 43.3/12 «Изучение вещественного состава руд золото-серебряных месторождений, связанных с разновозрастными вулканическими образованиями с целью разработки поисковых критериев богатых руд». М., 1980.
180. *Вломенцев В. И., Кургузова Т. С.* Отчет о работах Якутской аэроматанитной партии № 14154, выполненных на территории ЯАССР в 1954 г. Якутская геофизич. экспедиц. Трест «Востокнефтегеофизика». Иркутск, 1955.
181. *Богачков Н. М.* Объяснительная записка к карте «Термальные воды Хабаровского края и Амурской области масштаба 1:2 500 000». Хабаровск, 1964.
182. *Боговин В. Д., Игнатенко Е. М.* Отчет о поисках полиметаллических месторождений в бассейнах ручьев Курунг-Дьукат, Огро-Дьукат за 1972—1975 гг. ОФ АЮКЭ, Хандыга, 1975.
183. *Боговин Е. Д., Боговина Л. М., Свиных Е. И.* Отчет о детальных поисках свинцово-цинковых руд на месторождении Сардана и поисково-оценочные работы на участке Центральный за 1974—1977 гг. Хандыга, 1977.
184. *Белкова С. Г., Васильев М. С.* Отчет по разделу «Исследование обогащенности комплексных апатитовых руд Богдид Джугдзурской апатитовой провинции Хабаровского края (проба № 9)». Хабаровск, 1977.
185. *Бредкин А. В., Дрейер Г. В., Караская Н. А.* Информационный отчет по теме: «Геоморфологические работы для прогнозной оценки золотоносности Аяно-Майского района (бассейн рек Лангарь и Таймень)». МГУ, 1979.
186. *Буданов Е. Д., Рыбаков М. М., Агошков Н. С.* Отчет о результатах поисков россыпей и рудных м-ний золота в бас. р. Сев. Уй, Уйкан, Этанджа, Чегасин, Батомта, Алдома. ДВГТУ, Удское, 1971.
187. *Вардинов А. А.* Промежуточный отчет о поисково-разведочных работах Юдомской партии за 1965 г. Хандыга, 1966.
188. *Вардинов А. А.* Промежуточный отчет о поисково-разведочных работах Юдомской партии за 1966 г. Хандыга, 1967.
189. *Васкин Л. Ф., Шарова Л. И.* Палеоботаническое обоснование расчленения верхнеплейстоценовых вулканических отложений Хабаровского края (Охотского и Николаевского р-нов) по определительским работам за 1978—1979 гг., тема 248, «Дальгеология», 1980.
190. *Володаров Ф. Ф., Улитовский Р. Б.* Отчет НГ-Ульбейской геолого-поисковой партии м. ба 1:200 000 за 1958 г. СВТУ, 1959.
191. *Герасимов Е. К., Иванов В. М., Суховерхова М. В.* Апатитовость метаморфических образований и таборо-аэроэрозивных комплексов Алданского шита и его горного обрамления с составлением прогнозных карт. Новосибирск, 1980.
192. *Головина Р. П., Болдырев В. Н., Гурович В. М.* Отчет о поисковых работах на золотоносных участках Кулолкин, Турка, Турчи, Кекара и Нельба в Охотском и Аяно-Майском районах Хабаровского края за 1976—1978 гг. ДВТУ, 1978.
193. *Головоко С. В.* Карта аномального магнитного поля СССР масштаба 1:200 000 на листы О-53-1, II, III, VII, VIII, IX, XIII, XIV, XV и объяснительная записка к ним. Госгеоком СССР, ДВТУ, 1964.
194. *Головоко С. В.* Карта аномального магнитного поля СССР масштаба 1:200 000. Листы О-53-IV, V, VI, X, XI, XII, XVI, XVII, XVIII и объяснительная записка к ним. Госгеоком СССР, ДВТУ, 1964.
195. *Голубев Т. В., Попов Э. В., Усов Ю. М.* Отчет о работах аэрогеофизической партии № 5, проведенных в междуречье Нимана-Мархачан, в бас. р. Чара, Оленка, в бас. р. Юдома и в бас. р. Тонгуо в 1963 г. ЯГТУ, 1964.

196. *Гольденберг В. И., Пузачева И. П., Монастырский В. Г.* Геологическое строение и полезные ископаемые центральной части хр. Прибрежного и восточных отрогов хр. Джугджур (лист О-54-XXXI и зап. часть листа О-54-XXV). *ОФ ВАГТ*, 1961.
197. *Гольденберг В. И., Пузачева И. П.* Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Приокотская, лист О-54-XXV. Объяснительная записка. М., Недра, 1966.
198. *Гольденберг В. И.* Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Джугджурская, лист О-53-XXXV. Объяснительная записка. М., 1969.
199. *Гольденберг В. И., Пузачева И. П., Неволин В. С.* Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Джугджурская, лист О-53-XXXVI, О-54-XXXI. Объяснительная записка. М., 1971.
200. *Гольденберг В. И.* Стратиграфия и тектоника северо-восточного окончания Монголо-Охотской складчатой области Джугджур-Анжаского района. Дисс. на соиск. уч. степ. канд. геол.-мин. наук. М., 1971.
201. *Гольдфарб Ю. И.* Рыхлае отложения и геоморфология Ланжинских гор с предварительной оценкой россыпной золотосодержимости. Матадан 1962.
202. *Горюхаев С. Г.* Отчет о работе Охотской геологоразведочной партии за 1963 г. СВТУ, 1964.
203. Грави́метрическая карта СССР масштаба 1:1 000 000, лист О-53, 1973. Ред. Н. Б. Сажина. Объяснительная записка.
204. Грави́метрическая карта СССР масштаба 1:1 000 000, лист О-54, 1976. Ред. И. И. Шапочка. Объяснительная записка.
205. *Громова В. В., Громова Л. И., Рейтлингер А. С.* Геологическая карта СССР, масштаб 1:200 000, серия Приокотская, лист О-54-11. Объяснительная записка. М., 1974.
206. *Громова В. В., Громова А. И.* Геологическая карта СССР, масштаб 1:200 000, серия Приокотская, лист О-54-111. Объяснительная записка. М., 1978.
207. *Гришова В. А., Степачов О. А.* Отчет о работах Инженерской поисково-разведочной партии масштаба 1:5000. *ОФ ДВТУ*, 1959.
208. *Денисов С. В., Гусев Д. И., Шабельников Н. Я.* Отчет о составлении сводных геолого-геоморфологических карт северо-западного Приокотья с целью выявления прибрежно-морских россыпей и поисковых работ на рудное и россыпное золото в 1974—1978 гг. (Тема № 192. Береговой отряд). Хабаровск, 1978.
209. *Дрейер Г. В., Шубин Г. А., Кареевская И. А.* Отчет Дальневосточной геологической партии МГУ за 1977—1980 гг. «Геоморфологические работы для оценки россыпной золотосодержимости и в связи с поисками россыпных металлов на юге Дальнего Востока СССР (Анно-Анжаский р-н), бас. р. Ватомлих». МГУ, 1980.
210. *Евсеев И. Н., Кашинский Ф. В., Фидишев И. И.* Окончательный отчет по геологоразведочным и поисковым работам масштаба 1:200 000, лист О-54-XX и О-54-XXVI (партия № 4, 1967—1969 гг.). *ОФ ВАГТ*, 1970.
211. *Евсеев И. Н., Соловьев А. Б., Канада А. П.* Отчет по геологической съемке масштаба 1:50 000 листов О-53-95-Г, О-53-96-В, Г. *ОФ ВАГТ*, 1972.
212. *Евсеев В. В., Шарова А. М., Игнатьевская К. А.* Отчет по теме «Законмерности размещения месторождений полезных ископаемых Восточной Якутии и отражение их в физических полях». *ОФ ВГФ*, 1974.
213. *Евсеев А. А.* Геологическое строение и полезные ископаемые района нижнего течения р. Челасин (юго-западная часть листа О-53-XXIV). *ОФ ВАГТ*, 1962.
214. *Евсеев А. А.* Масштаб ультраосновных и щелочных пород Атланского шита и Южного Верхояня. Дисс. на соиск. уч. степ. канд. геол.-мин. наук. М., 1968.
215. *Жидков Д. А.* Промежуточный отчет о результатах геолого-поисковых работ по выявлению объектов на территории Учуро-Майского района (лист О-53). *ОФ ВАГТ*, 1969.
216. *Жидков Д. А., Девяткина Т. Г.* Окончательный отчет о результатах поисковых работ по выявлению объектов на территории Учуро-Майского района (лист О-53). *ОФ Объединения «Аэрогеология»*, 1970.
217. *Жидков Д. А., Белоусова Р. Н., Соколовидина Н. Л.* Отчет о результатах поисковых работ на юго-востоке Атланского шита и смежных областях (часть листов О-53, N-53, P-54, O-54). *Объединение «Аэрогеология»*, 1974.
218. *Жидков Д. А., Неволин И. В., Уйдинова Л. Н.* Отчет о результатах поисковых геологических работ в Южном Верхояне (часть листов О-53-Б, Г, О-54-А), масштабы 1:500 000 и 1:200 000. *Объединение «Аэрогеология»*, М., 1977.
219. *Жидков Д. А., Бицаев А. А., Уйдинова Л. Н.* Отчет о поисках оловянно-вольфрамовых и полиметаллических руд в Южном Верхояне (часть листов О-53-Б, Г, О-54-А, P-54-В). *ОФ ВАГТ*, 1980.
220. *Завидская Н. Е.* Объяснительная записка к тектонической карте Охотского района Хабаровского края масштаба 1:500 000 за 1976—1977 гг. Хабаровск, ДВТУ, 1978.
221. *Задорожко Л. М., Стариков Ю. Г., Герасимова В. А.* Отчет Охотской аэромаритной партии масштаба 1:50 000 за 1964 г. СВТУ, 1965.
222. *Зеленкевич А. А.* Пояснительная записка к карте термальных вод территории деятельности Северо-Восточного геол. управления масштаба 1:2 500 000. Матадан, 1964.

223. *Неволин А. П., Горбов В. А., Бредихин Е. Н.* Отчет о геолого-съемочных работах м-ба 1:50 000, проведенных на территории листов Р-54-140-Г, 141-В, Г; О-54-9-А, Б; О-54-10-А в бассейнах рек Охота, Аркт. Конча (Среднеохотская партия) за 1974—1977 гг. ДВТУ, Хабаровск, 1977.
224. *Наев А. Н., Курцов Л. И., Сурикова А. С.* Отчет по геологической съемке масштаба 1:200 000, лист О-54-VIII (партия 9, 1973—1977 гг.). *ОФ ВАГТ*, 1977.
225. *Наев А. Н., Курцов Л. И., Рейтлингер А. С.* Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Приокотская. Лист О-53-VIII. Объяснительная записка. *ОФ ВАГТ*, 1978.
226. *Нильсхюна Н. П., Вербицкий Н. Г., Гор Ю. Г.* Разработка стратиграфической схемы верхнепалеозойских отложений Сибирской платформы для целей крупномасштабного геологического картирования (окончательный отчет по теме «79(13) А111 за 1978—1980 гг.», ВСЕГЕИ, 1980.
227. *Ногансон А. К., Кутырев З. И.* Закономерности размещения и перспектив стратиформных свинцово-цинковых месторождений Майско-Кыдлахской зоны. ВСЕГЕИ, 1976.
228. *Ногансон А. К., Кутырев З. И.* Геологическое обоснование перспектив Сетте-Дабанского региона на стратиформном месторождении свинца, цинка, меди (окончательный отчет по теме 87(73). 1979.
229. *Казанченко Г. Г.* Первые орогенные стратиформных свинцово-цинковых месторождений Майского района и возможности их использования для прогнозирования оруденения на глубину. ИТУ, 1979.
230. *Калишудин С. М., Калишудина М. Н., Баранова М. С.* Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна верхнего течения р. Май (лист О-53-XXVIII). *ОФ ВАГТ*, 1959.
231. *Калишудин С. М.* Геологическое строение и полезные ископаемые между речью Тотты, Сел. Уя и Малого Комуя (восточная половина листа О-53-XXIV). *ОФ ВАГТ*, 1960.
232. *Калишудин С. М.* Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Атланская, лист О-53-XXIII. Объяснительная записка. М., 1976.
233. *Кашинский Ф. В.* Кинберитовый магматизм Ингильского района и перспективы его алмазносодержимости. *ОФ ВАГТ*, 1969.
234. *Кашинский Ф. В., Корольков В. Г., Чигрик А. И.* Отчет о результатах работ Трыбязано-Ульинской геологоразведочной партии масштаба 1:200 000. СВТУ, 1962.
235. *Кашинский В. Ф.* Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Приокотская, лист О-54-Х. Объяснительная записка, СВТУ, 1964.
236. *Карпов Ю. Н., Зинovieва Т. В., Тарасенков А. М.* Геологические условия бассейна нижнего течения р. Охота и Кухуй (О-54-VI, XII). Л., 1961.
237. *Карпузов А. Ф., Суриков И. С.* Отчет о поисковых работах на золото в Охотском районе Хабаровского края. Лист О-54. *ОФ ВАГТ*, 1980.
238. *Карта аномального магнитного поля СССР масштаба 1:1 000 000, лист О-53, 1967.* Объяснительная записка. Ред. И. И. Шапочка.
239. *Карта аномального магнитного поля СССР масштаба 1:1 000 000, лист О-54, 1967.* Объяснительная записка. Ред. И. И. Шапочка.
240. *Карта полезных ископаемых, масштаб 1:1 000 000. Лист О-54—Охотск.* Госгеотехиздат, 1960. Гл. редактор Л. И. Красный.
241. *Кеткин А. Л., Касаткин В. А.* Отчет о работе Ано-Анжаской аэромаритной партии (экспедиции) за 1955 г. МЦМ СССР, ГРУДС. Сеймчан, 1956.
242. *Калиновская Т. В., Полянская А. И.* Отчет ревизионно-оценочной партии по определению декоративных свойств цветных камней Хабаровского края. Амурской области, проведенных в 1977—1979 гг. ДВТУ, 1979.
243. *Кожуковский В. А., Эшштейн Н. М., Бергинский В. А.* Отчет о результатах работ 1-ой кварцевой геолого-поисковой партии масштаба 1:50 000 за 1970 г. СВТУ, 1971.
244. *Кожуковский В. А., Эшштейн Н. М., Михайлов Б. К.* Отчет о результатах работ Девонинской геологоразведочной партии масштаба 1:50 000 за 1972 г. СВТУ, 1972.
245. *Кожуковский В. А., Эшштейн Н. М., Михайлов Б. К.* Отчет о результатах работ Девонинской геологоразведочной партии масштаба 1:50 000 за 1972 г. СВТУ, 1974.
246. *Кокшудин М. Л., Баранова З. Е., Головин С. В.* Количественная оценка перспектив нефтегазосодержимости и определение наиболее эффективных направлений поисково-разведочных работ на нефть и газ в восточной части Сибирской платформы на 1981—1985 гг. и на перспективу (тема 11 101(13) 18-5/443). ВНИГРИ, 1980.
247. *Колокольников В. Г., Куликова Г. В., Михайлов Б. М.* Разработка рекомендаций в области кристаллизации и метаморфизма полезных ископаемых в корях выветривания (железо, никель). Окончательный отчет по теме № 59 за 1977—1979 гг. ВСЕГЕИ, 1979.

248. Конкин В. Д., Ручкин Г. В. Информационный отчет о результатах полевых работ 1974 г. по теме «Условия формирования и закономерности размещения промышленных руд в пределах рудных полей Сардана и Уруй в Восточной Якутии». Фонды АЮКЗ, 1975.
249. Константинов М. М., Зарудный Н. Н., Косовцев Т. Н. Разрботка комплекса поисково-оценочных критериев промышленных золотого-серебряных мест в областях вулканизма. Отчет по теме 050.01.04.Н26—501(15) Б.1.4—43.3/1. ЦНИГРИ, 1979.
250. Константиновский А. А., Громов В. В. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Приохотская. Лист О-54-ХIII. Объяснительная записка. ОФ ВАГТ, 1969.
251. Константиновский А. А., Громов В. В. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист О-54-ХIX, серия Приохотская. ОФ ВАГТ, 1971.
252. Коношкова К. Н., Чернышева Н. Е., Гогин И. Я. Уточнение объемов ярусов кебрийской системы Средней Сибири. Окончательный отчет по теме А112—2-1/31 за 1977—1980 гг. ВСЕГЕИ, 1980.
253. Кориковский С. П., Пернов Н. А. Фации глубинности и температурные фации регионального метаморфизма. Отчет за 1976—1980 гг. ИГЕМ, 1980.
254. Корнилов Б. А., Гущиков В. И. Опыт-методические исследования по обнаружению пологостей с ценным камесамолетным и прэзоопическим сырьем на основе геотермической обработки результатов измерений. Об-не «Союзвардисамоветы» — МПРИ, 1979.
255. Королюков В. Г. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист О-54-IV, серия Приохотская. СВГУ, 1966.
256. Королюков В. Г., Карпова А. С., Королкова А. М. Промежуточный отчет о результатах работ 2-й Арктической ГСП масштаба 1:200 000 за 1968 г. (Охотский район). СВГУ, 1969.
257. Космофодогическое картографирование масштаба 1:1 000 000 центральной и южной частей Охотско-Чукотского вулканического пояса и обрамляющих структур. Листы Р-53, 54, 55, 56; О-53-54, 55, 56; N-53 (северная часть). ОФ ПГО, 1981. Авт.: В. В. Агентов, В. В. Агенова, Р. Н. Белоусова, Г. Ю. Гаген-Торн и др.
258. Кошкин М. М. Палеоботаническое обоснование расчленения мезовых вулканических и неогеновых угленосных отложений Охотского р-на. ДВГУ, Хабаровск, 1977.
259. Кроут В. Е., Середя В. В., Борозанов В. Н. Отчет о результатах поисково-разведочных работ на россыльное золото в бассейне верхнего и среднего течения р. Одола. Дальгеология, 1980.
260. Кузнецов С. В., Степанов О. А., Успенский В. В. Отчет о поисковых работах на бор, проведенных в 1963 г. в Аяно-Майском р-не центральной части хр. Джугдзур. ОФ ДВГУ, 1964.
261. Кузнецов С. В. Отчет о поисковых работах на бор, проведенных в 1964 г. в Аяно-Майском районе на хр. Джугдзур. ОФ ДВГУ и ВГО, 1965.
262. Куликова В. Ф., Ражонская М. А., Кашинцев В. Л. Эфрейский ярус среднего докона на территории СССР (окончательный отчет по теме А112—4-1/892) за 1976—1979 гг. ВСЕГЕИ, 1979.
263. Квино А. И. Отчет Нельканской партии за 1971 г. «Результаты аэрогеофизической съемки, проведенной на площади листов О-53-107; О-54-63; О-54-75 (Западное Приохотье), масштаб 1:50 000». ДВГУ, Хабаровск, 1972.
264. Дегалин А. В. Отчет о работе Гырыканской геолого-поисковой партии масштаба 1:25 000 за 1964 г. СВГУ, 1965.
265. Дегалин А. А., Раков Н. А. Геологическое строение центральной части хребта Джугдзур масштаба 1:200 000. ОФ ВГО, 1940.
266. Дидрович В. И., Кутырев Э. И. Прогнозная оценка свинцово-цинкового месторождения Сардана и перспективы поисков стратиформных залежей селенита и цинка в Кылаханской и Юдомо-Майской структурно-формационных зонах. ОФ АЮКЗ, 6. г.
267. Досев А. Г., Досев С. Е., Стелжикова Н. В. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Майская, лист О-43-VI. Объяснительная записка. ОФ ВАГТ, 1970.
268. Маркова Е. П., Пустылыков А. М., Соколов П. Н. Литология и рудная специализация осадочных формаций нижнего палеозоя Сибирской платформы (тема № 844). СНИИТИМС, 1979.
269. Мартынов Е. Р. Отчет о работах Ланжинской геолого-поисковой партии масштаба 1:100 000 за 1943 г. СВГУ, 1944.
270. Мартынов Е. Ф. Геологическое строение и полезные ископаемые междуречья Чиликкана и нижних течений Американа и Андаша. СВГУ, 1957.
271. Мартынов Е. Ф. Отчет о результатах работ Нижнеудинской геолого-поисковой партии за 1957 г. СВГУ, 1958.
272. Мельниченко Е. И. Окончательный отчет о работе Охотской ГРП за 1958—1968 гг. СВГУ, Хасын, 1969.
273. Метелев Л. С. Карта аномального магнитного поля масштаба 1:200 000, листы О-53-XXII, XXIII, XXIV, XXV, XXX, XXXIV, XXXV, XXXVI, ДВГУ, 1967.
274. Метелев Л. С. Карта аномального магнитного поля СССР, масштаба 1:200 000, листы О-53-ХХ, ХХI, ХХV, ХХVI, ХХVII, ХХХ, ХХХII, ХХХIII, ДВГУ, 1967.
275. Мечин А. С. Отчет о результатах геологоразведочных работ, проведенных на Кулутуйском буровом месторождении в 1975 г. с подсчетом запасов угля по состоянию на 1 января 1976 г. ДВГУ, Охотск, 1975.
276. Мильто А. Н., Елыванов А. А. Геологическое строение и полезные ископаемые Интингского участка редкометального оруднения. ОФ ВАГТ, 1961.
277. Мильто А. Н., Нижнов С. В., Попов М. Я. Материалы к Государственной геологической карте масштаба 1:200 000. Геологическое строение и полезные ископаемые каньковского района (южная часть листа О-53-Х). ОФ ВАГТ, 1962.
278. Мильштейн Д. М., Булин Н. К., Булина Л. В. Геофизическое районирование территории СССР. Окончательный отчет по теме № 181 за 1976—1979 гг. ВСЕГЕИ, 1979.
279. Минц М. В. Отчет по геологической съемке масштаба 1:50 000, части планшета О-54-74-Б и О-54-75-А. Б. Объединение «Аэрогеология», М., 1972.
280. Морковкина В. Ф., Гаврилова С. И., Макарычев Г. И. Ультразвуковые и основные породы разновозрастных складчатых районов и древних блоков земной коры. Тема 23. АН СССР, ИГЕМ, 1980.
281. Мошкин В. Н., Давыдовская И. Н. Докембрийские анортозит-гранитовые ассоциации СССР и петрологические критерии оценки их рудоносности. Окончательный отчет по теме 1—002(1) А1V2—10-2/868 за 1976—1980 гг. ВСЕГЕИ, 1980.
282. Михомир И. К., Доброхотов Д. И., Дучинская Г. Л. Отчет о результатах работ Юровской геолого-съемочной партии масштаба 1:50 000 и Юровского поисково-разведочного отряда за 1962 г. ВСТУ, 1963.
283. Михомир И. К., Радов Г. И. Отчет Юровской поисково-разведочной партии о геологических исследованиях в бассейне нижнего течения рек Лев. и Прав. Юровка. ВСТУ, 1965.
284. Майо А. А. Отчет о результатах поисковых работ на россыльное золото в центральной части Курун-Урхского золотососного узла за 1976—1978 гг. ДВГУ, Нелькан, 1978.
285. Неволин Б. С., Белоусова Р. Н. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Майская, лист О-53-IV. Объяснительная записка. ОФ ДВГУ, 1974.
286. Окончательный отчет по теме «Обобщение материалов по тектонике, металлогении юго-восточной окраины Сибирской платформы и сопредельных областей». Металлогенетическая карта юго-востока Сибирской платформы и сопредельных областей масштаба 1:500 000. ОФ ВАГТ, 1970. Авт.: В. А. Вержовская, Т. А. Ильина, Н. Д. Кобелев, А. М. Наместникова, С. Т. Ремзова, Т. П. Чирикова.
287. Отчет по теме: «Закономерности размещения полезных ископаемых (цветных и редких металлов) юго-западной части Охотско-Чукотского вулканического пояса Охотский р-н. Листы О-54, Р-54, партия № 16, 1973—1976 гг.» ОФ ВАГТ, 1976. Авт.: В. В. Агентов, В. В. Агенова, В. А. Вержовская и др.
288. Отчет «Групповая геологическая съемка масштаба 1:50 000. Листы О-54-73-А, В, Г; О-54-74-А, в, г, Г-6, в, г; О-54-85-А, Б, В, Г; О-54-86-А, Б, В, Г. Партия № 21 за 1973—1979 гг. (в 3-х томах)». ОФ «Аэрогеология», 1979. Авт.: Ю. Н. Гамалев, А. Б. Соловьев, А. А. Ключко и др.
289. Отчет «Групповая геологическая съемка масштаба 1:50 000. Листы О-54-3-Б, в, г; О-54-3-В, Г; О-54-15-А, Б, В, Г; О-54-16-А, Б, В, Г». ОФ объединения «Аэрогеология», 1979. Авт.: В. В. Громов, А. М. Старовойтов, Т. С. Степина и др.
290. Павлов А. В. Отчет о результатах работ Марканской геолого-поисковой партии № 6а 1:25 000 за 1955 г. ВГО, 1956.
291. Павлов А. В. Отчет о геологоразведочных работах 1954—1958 гг. на Кулутуйском буровом месторождении с подсчетом запасов бурого угля на 1.1.1959 г. ВГО, 1960.
292. Павлов А. В. Отчет о результатах геолого-разведочных работ 1955—1958 гг. на Кулутуйском месторождении кирпичного сырья с подсчетом запасов на 1.1.1956 г. ВГО, 1960.
293. Палагин А. В. Объяснительная записка к картам геохимической опоконкованности и геохимических аномалий Хабаровского края и Амурской области масштаба 1:500 000. ДВГУ, 1979.
294. Паракеева К. В., Паракеева Г. И., Белченко В. Г. Детальное стратегическое расчленение верхнеюрских и нижнемеловых отложений для геологического картирования Северного Приохотья. 1978—1980 гг. Тема 977. Объединение «Совмест-геология», 1980.

295. *Переверзев Л. Р., Афанасьев Н. Г., Григорьев В. В.* Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов средних течений рек Улак и Ктайда (отчет о результатах ГТС масштаба 1 : 50 000 и поисковых работ, приобретенных Южно-Хактинскими партиями в 1975—1978 гг. в пределах трапезий Р-54-139, 140-А, Б, В, Г-а, в; О-54-7, 8, ДВГТУ, 1980).

296. *Песков Е. П., Эштин Н. М.* Геологическая карта масштаба 1 : 200 000, лист О-54-IX, Приокская серия. М., Недра, 1969.

297. *Петраш А. Г.* Отчет о результатах ревансионно-разведочных работ по россыпям ручья *д. Юровка* и *Надежный* в Охотском районе Хабаровского края за 1977—1978 гг. Аян, 1978.

298. *Логотиков И. А., Марченко Э. О., Зайцева Н. П.* Составление карты золотоносности *Узуро-Майского* и *Охотского* районов масштаба 1 : 500 000 за 1973—1975 гг. Отчет по теме 203 и результатам работ Охотского поисково-ревансионного отряда за 1975 г. Хабаровск, 1975.

299. *Логотиков И. А., Марченко Э. О., Шейкина В. Т.* Объяснительная записка к металлогенетической карте (олово, золото) *Хабаровского* края и *Амурской* области масштаба 1 : 500 000 (отчет по темам № 200 за 1975—1978 гг. и № 257 за 1979 г.). ДВТУ, 1979.

300. *Лопатов С. В., Жуков Д. А., Каминский Ф. В.* Геологическое строение и полезные ископаемые *Игильникого* района (части листов О-53-54-В, Г и листа О-53-55-А, В). ОФ ВАГТ, 1967.

301. *Лопатов С. В., Лобанова А. Ф., Манукян А. М.* Отчет о групповой геологической съемке масштаба 1 : 50 000. Листы О-53-107-А, Б, В, Г, 108-А, Б, В, Г; 119-А (часть листа), Б; 120-А, Б. (Центральная часть хребта Джугджур). ОФ ГГО, 1981.

302. *Поляченко С. И., Дарев Ю. А., Невнов Д. А.* Отчет Юровской партии по поисковым работам в бассейне р. Урак за 1973—1978 гг. ДВТУ, 1978.

303. *Расказов Ю. П.* Отчет (заключительный этап) по теме «Эксплуатация месторождения активизированной юго-восточной части Сибирской платформы и оценка ее золотой, оловянной, молибденовой, вольфрамовой, свинцово-цинковой и другой рудоносности (на примере Охотско-Майского района)». ДВИМС, 1975.

304. *Расказов Ю. П.* Составление прогнозно-металлогенетических карт среднего масштаба Охотско-Майского района и обоснование детальных поисковых и разведочных работ. ДВИМС, 1978.

305. *Ратзер А. А., Укина И. Ф., Шлобер М. А.* Отчет о геологической съемке масштаба 1 : 200 000, листы О-54-XV, XVI, XXI за 1974—1978 гг. ОФ объединения «Аэрогеология», 1978.

306. *Рейтингер А. С., Григорьев Л. С., Тараканов Ю. Е.* Отчет о поисковых работах на золото в верховьях рек *Улак* и *Нэт* (Верхнекетская партия, работы 1973—1977 гг.). ОФ объединения «Аэрогеология», 1977.

307. *Рейтингер А. С.* Геологические особенности формирования золота-серебряного оруденения ЮЗ части Ульчинского наложенного прогиба. Дисс. на соиск. уч. степ. канд. геол.-мин. наук. ОФ ВАГТ, 1979.

308. *Релизов Н. Н.* Геологическое строение и полезные ископаемые междуречья *Нэт* и *Тотты* (части листов О-54-61-А, Б, В). ОФ ВАГТ, 1967.

309. *Рудник В. А., Аверкиев Т. И., Акимов А. Н.* Геохимические провинции СССР и их рудоносность (тема 290). ВСЕГЕИ, 1980.

310. *Руннов Б. Е.* Отчет о поисковых работах в бассейне р. *Хамна* (сев. часть листа О-53-V). Материалы по работам партии № 12 за 1960 г. ОФ ВАГТ, 1961.

311. *Руннов Б. Е., Косев В. С., Невнов Б. С.* Отчет по теме: «Изучение закономерностей размещения золотого-режметаллового оруденения в зоне Биткчанского губинного разлома. Листы О-53 (вост. часть) и О-54 (зап. часть)». ОФ Объединения «Аэрогеология», 1976.

312. *Саввин А. А., Винокуров Н. П., Терентьев В. Н.* Отчет по разработке шпихо-геохимического метода поисков применительно к рудным месторождениям Якутии. ЯГУ, 1979.

313. *Самол Л. И., Ахмедов А. М., Боядинов Ю. Б.* Детальные стратиграфические схемы докембрия важнейших горноорудных районов СССР и их унификация (окончательный отчет по теме (1)Рст 2-4/272 за 1979—1980 гг.). ВСЕГЕИ, 1980.

314. *Самозванцев В. А.* Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна рек *Хамна* (сев. часть листа О-53-V). ОФ ВАГТ, 1960.

315. *Самозванцев В. А.* Геологическое строение и полезные ископаемые левобережья нижнего течения р. *Горби* (Кирин) — восточная часть листа О-53-X, масштаб 1 : 200 000. ОФ ВАГТ, 1962.

316. *Самозванцев В. А., Самозванцева З. М., Руннов Б. Е.* Геологическое строение и полезные ископаемые среднего течения р. *Горби* (Кирин). ВАГТ, 1963.

317. *Самозванцев В. А.* Геологическая карта масштаба 1 : 200 000, серия *Майская*, лист О-53-XI. Объяснительная записка. М., 1964.

318. *Самозванцев В. А.* Геологическое строение и полезные ископаемые левобережья р. *Дыбаттыма-Юрюзэ* (О-53-21-Б). Масштаб 1 : 50 000. ОФ ВАГТ, 1965.

319. *Самозванцев В. А.* Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна среднего течения р. *Юлама* (О-53-21-1). ОФ ВАГТ, 1966.

320. *Самозванцева З. М., Миц М. В., Руннов Б. Е.* Окончательный отчет по геологической съемке масштаба 1 : 50 000 части планшетов О-54-62-В, Г и О-54-74-А, Б, В, Г. ОФ ВАГТ, 1970.

321. *Саввин А. И., Невнов Е. М., Захаров В. М.* Отчет о детальных поисках стратиформных залежей свинцово-цинковых руд на южном фланге Керби-Хамнинской синклинали. ЯГУ, 1979.

322. *Середа В. З., Крот В. Е.* Отчет о результатах разведки россыпей золота ручья *Таринных* на территории Олонкинского золотоносного узда с подсчетом запасов по состоянию на 01.10.78 г. ДВТУ, Нелькан, 1978.

323. *Синев В. Ф., Завидская Н. Е.* Объяснительная записка к геологической карте масштаба 1 : 500 000 Охотского района Хабаровского края. ДВТУ, Хабаровск, 1975.

324. *Сиднев М. К.* Отчет о поисково-разведочных работах на месторождении тантала, ниобия и редких земель «Горное озеро» на 1960—1961 гг. ДВТУ, 1962 г.

325. *Сиднев М. К.* Отчет о работе Право-Лединской поисково-оценочной партии масштаба 1 : 10 000 и Право-Лединского геофизического отряда за 1963 г. Хандыга, ВГФ, 1964.

326. *Сильченко Г. П., Прокопов А. М., Невнов В. М.* Отчет о результатах детальных поисковых работ на *Ровненском* и *Гарьбинском* проявлениях золотого-серебряных руд за 1974—1978 гг. ДВТУ, Охотск, 1978.

327. *Слазко В. А., Ковалев В. Н., Мезенцева Л. Г.* Отчет о проведении поисково-оценочных работ на южном фланге *Алдах-Юнжской* золотоносной полосы в пределах *Дуэцкого* рудного поля (бассейн руч. *Дуэрт*) на площади 20 кв. км. Хандыга, 1977.

328. *Слазко В. А., Кашинская Е. С., Коккин А. В.* Отчет о результатах поисково-оценочных работ по жильям *3А* и *6* Юрского рудного поля за 1977—1980 гг. Доторский ПО «Якутгеология», 1980.

329. *Слободской А. М., Малецев В. Г., Кулаков В. В.* Геологическое строение и прогнозная оценка Юрьевского золоторудного месторождения. Охотск, 1980.

330. *Скотаренко С. Л., Скотаренко В. В.* Отчет о поисковых геологических работах в бассейне р. *Ватомли*. Лист О-53-XXXV. ОФ ВАГТ, 1965.

331. *Смирнов В. Н., Синдеев А. С.* Отчет Нижне-Кетандинской геолого-съемочной партии масштаба 1 : 200 000 за 1963 г. (Хасын). ВГФ, 1964.

332. *Соболев Н. Н., Лазарева Б. С., Манюевский Э. С.* Отчет о результатах Толмочской геолого-съемочной партии за 1964 г. СВГТУ, 1965.

333. *Ставцев А. Л.* Геологическое строение бассейна среднего течения р. *Мая* (лист О-53-XVII). ОФ ВАГТ, 1959.

334. *Ставцев А. Л.* Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000, серия *Джугджурская*, лист О-53-XXX. Объяснительная записка. ОФ ВАГТ, 1964.

335. *Ставцев А. Л., Алексеев В. Р., Канаев А. Л.* Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия *Джугджурская*, лист О-53-XXIX. Объяснительная записка. ОФ ВАГТ, 1965.

336. *Ставцев А. Л.* Тектоника юго-востока *Сибирской* платформы и сопредельных областей. Дисс. на соиск. уч. степ. канд. геол.-мин. наук. ОФ ВАГТ, 1968.

337. *Ставцев А. Л.* О тектонике и металлогении краевых чешуйчато-надиговых зон в обрамлении древних платформ — Геол. рудных месторождений, 1976, № 1, с. 29—45.

338. *Ставинов Г. И.* О геологическом строении исследованной площади Охотского района в 1925—1926 гг. ВГФ, 1930.

339. *Становова К. Р., Лосинова Г. Н.* Объяснительная записка к карте золотоносности масштаба 1 : 100 000, лист О-54-20 (Хабаровский край). Хасын, 1976.

340. *Старичков А. И., Базилевская Р. В., Кузьмин П. П.* Отчет о результатах поисково-съемочных работ масштаба 1 : 50 000 на площади листов Р-53-142-В, Г; О-53-10-А, Б и геологическое доуменьшение масштаба 1 : 200 000 на территории листа О-53-V за 1972—1974 гг. Хандыга, 1975.

341. *Старичков А. И., Панков Е. В., Вакодаев И. Г.* Геологическое строение и металлогения западной части *Сетте-Дабана* (Кыдлахского поднятия). Металлогенетическая карта масштаба 1 : 100 000. Объединение «Якутгеология», 1980.

342. *Степанов О. А., Галаева В. Г.* Отчет о результатах поисковых работ на бор в центральной части хр. *Джугджур* в бассейне рек *Гонюган* и *Алдога*. ВГФ, 1966.

343. *Степанов О. А., Сиднев Г. П., Сидяков В. А.* Отчет о результатах поисковых и поисково-оценочных работ на *Кварцевом* и *Нютском* проявлениях золота Охотского района в 1973—1977 гг. Охотск, 1977.

344. *Сухов А. М., Добрянская Р. А.* Объяснительная записка к картам разведанности и исследованности территории деятельности бывшего *Юдомского* прииска греста «Джугджурозолот». ЯГУ, 1956.

345. *Сухорусов В. Л., Прейс В. К.* Отчет по теме 924 «Условия формирования золотоносности оролов и россыпей в золоторудных узлах ОЧВП (Б.П.1—924)». СВГТУ, Матадан, 1979.

346. *Сушко А. А., Павлов Г. П.* Разведанность и золотосность Южного Вр-хонья. Объяснительная записка (отчет о работе партии по ревизии и общему геологическому материалу и составлению спелкарта по Алдлах-Юньскому золотосному району за 1962—1966 годы. Хантыга, 1968.
347. *Сушко А. А., Базилевский В. М., Селезнев Ю. Н.* Отчет о ревизии и обобщении геологических материалов по рудному золоту в Алдлах-Юньском золотосном районе. Хантыга, 1975.
348. *Сушков П. А.* Отчет Юдожской ГРП за 1963 г. ВФ, 1964.
349. *Сысоев В. А., Юдаев Г. А.* Отчет о результатах геолого-поисковых работ на медь и полиметаллы, произведенных в центральной части хребта Джугджур (лист О-53-XXX). ВФ, 1962.
350. *Трунине И. Н.* Отчет о работе Нидолгинской геолого-съемочной партии масштаба 1 : 1 000 000. ВФ, ДВГУ, 1957.
351. *Умитаев Р. Б., Зипштейн Н. М., Персков Е. Г.* Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Приохотская. Лист О-54-IX. Объяснительная записка. Магадан, 1969.
352. *Умитаев Р. Б.* Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000, серия Приохотская, лист О-54-VI, XII. Объяснительная записка. Магадан, 1977.
353. *Фердман И. М.* Государственная геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Майская. Лист О-54-VII. ОФ объединения «Аэрогеология», 1971.
354. *Фердман И. М.* Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Майская. Лист О-54-I. Объяснительная записка. Л., 1976.
355. *Фердман И. М., Кризевец В. И., Корсакова Н. В.* Отчет о групповой геологической съемке масштаба 1 : 50 000 на площади листов О-54-51-А, В, Г, О-54-63-А, Б, В, Г, О-54-75-А, Б (части листов), В, Г, ОФ объединения «Аэрогеология», 1977.
356. *Филиппов А. А.* Отчет о результатах разведочных работ на месторождении россыпного золота в долине р. Инных в 1968—1971 гг. ДВГУ, Хабаровск, 1971.
357. *Филиппов И. И., Рудакова Г. И.* Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Алданская. Лист О-53-XXVIII. ОФ ВАГТ, 1968.
358. *Фролов В. Н., Карпилов А. Ф., Суриков И. С.* Отчет о проведении поисковых работ на золото в Ульинском прибрежье Охотско-Чукотского вулканогенного пояса (лист О-54-А за 1974—1977 гг.). ОФ объединения «Аэрогеология», 1977.
359. *Фролов Ф. С., Григорьев В. Б., Остапчук В. М.* Отчет по групповой геологической съемке масштаба 1 : 50 000 и поискам на территории планшетов О-54-28-Б, 29, 30, 41-Б, Г, 42 в бассейнах среднего течения р. Ульа и верховьев рек Мани и Дюра, ДТГУ, 1977.
360. *Херульцова Е. Г., Ларионов В. А., Мордасов В. М.* Отчет по аэромагнитным работам, проведенным в 1956 г. в восточной части Алданского шита. ОФ ВАГТ, 1957.
361. *Херульцова Е. Г., Ларионов В. А.* Отчет по аэромагнитным работам, проведенным в 1957 г. в Аино-Майском районе. ОФ ВАГТ, 1958.
362. *Хрошинов М. В.* Отчет о поисковых работах на фосфориты в Хабаровском крае и Амурской области за 1976—1979 гг. КГРЗ, Хабаровск, 1980.
363. *Челыгин В. Е., Шитрилов В. М.* Геологическое строение и полезные ископаемые бас. рек Батомга, Матей, Челасин. Отчет о результатах групповой геологической съемки масштаба 1 : 50 000 и поисковых работ, проведенных Матейской партией в 1973—1976 гг. в пределах границ: части листов О-53-117, 118, 119, 129, 130, 131, 141, 142, N-53-8, 9. ДВГУ, Хабаровск, 1978.
364. *Чертовских Г. Н.* Государственная геологическая карта СССР масштаба 1 : 1 000 000. Лист О-54 (Охотск). Объяснительная записка. М., Гостехиздат, 1962.
365. *Шалочка И. И.* Природа аномального магнитного поля бассейна р. Ман (Алданской). Отчет о результатах работ картографической партии за 1964—1965 гг. ДВГУ, Хабаровск, 1966.
366. *Шалочка И. И.* Природа аномалий силы тяжести и магнитного поля Хабаровского края и Амурской области (отчет группы обобщения материалов региональных геофизических исследований за 1964—1967 гг.). ДВГУ, Хабаровск, 1968.
367. *Шкодинский В. С., Дамаскина Г. Д.* Генетические типы докембрийских гранитов Алданского шита и проблема генезиса гранитной массы. Окончательный отчет по разделу темы: «Анализ метаморфических комплексов Алданского шита с позиций структурной и петрографической петрологии, 1976—1980 гг.» АН СССР, ЯФСО, Ин-т геологии, 1981.
368. *Шлак Н. С.* Государственная геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Приохотская. Лист О-54-XIV. Объяснительная записка. ОФ объединения «Аэрогеология», 1975.
369. *Шлак Н. С., Голыденберг В. И., Нурзов С. В.* Государственная геологическая карта СССР масштаба 1 : 1 000 000, лист О-53 (Нелькан). Гостехиздат, 1962.
370. *Штейнберг С. Л., Крот В. Е., Степурда Д. С.* Отчет о поисковых и поисково-разведочных работах на россыпное и рудное золото в бассейнах рек Лангад, Мамай, Таймень, Уйка, Мерикон, правых притоков р. Алдома. Тунум и Батомга. ДВГУ, Хабаровск, 1972.

371. *Шумская Н. И.* Закономерности проявления золота в месторождениях золотосеребряного и некоторых других формационных типов. Л., 1970.
372. *Шербинин В. М.* Бороносность Хабаровского края. Отчет о работах 1976—1977 гг. по разделу темы — 76—79, 5 «Оценка бороносности Хабаровского края и Ю. Якутия». Гос. ин-т горно-химического сырья, 1979.
373. *Эпштейн Е. М., Волков И. Г., Здобрик Г. Б.* Редкометалльные карбонаты Горнозавского месторождения (геология, вещественный состав и оценка). ВММС, 1964.
374. *Юдаева А. М.* Отчет о гидрогеологических и инженерно-геологических условиях района порта Ави. Миасс, 1942.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Введение . . . . .                                                                 | 3  |
| Геологическая интерпретация гравитационного и магнитного полей. <i>Л. В. Ботов</i> | 4  |
| Полезные ископаемые . . . . .                                                      | 8  |
| Твердые горючие ископаемые. <i>Н. Л. Кобцева</i>                                   | —  |
| Бурый уголь . . . . .                                                              | —  |
| Металлические ископаемые . . . . .                                                 | 9  |
| Черные металлы. <i>Т. Г. Девяткина</i>                                             | —  |
| Железо . . . . .                                                                   | —  |
| Марганец . . . . .                                                                 | 10 |
| Хром . . . . .                                                                     | —  |
| Титан . . . . .                                                                    | —  |
| Цветные, редкие металлы и рассеянные элементы. <i>Н. Д. Кобцева</i>                | 11 |
| Т. Г. Девяткина . . . . .                                                          | —  |
| Медь . . . . .                                                                     | 13 |
| Свинец, цинк . . . . .                                                             | 14 |
| Олово . . . . .                                                                    | 15 |
| Алюминий . . . . .                                                                 | 16 |
| Молибден . . . . .                                                                 | 17 |
| Вольфрам . . . . .                                                                 | 18 |
| Бериллий . . . . .                                                                 | —  |
| Ртуть . . . . .                                                                    | —  |
| Ниобий, тантал . . . . .                                                           | 19 |
| Редкие земли . . . . .                                                             | 20 |
| Целевая группа . . . . .                                                           | —  |
| Иттриевая группа . . . . .                                                         | —  |
| Цирконий . . . . .                                                                 | 21 |
| Благородные металлы. <i>Н. Л. Кобцева</i>                                          | —  |
| Золото . . . . .                                                                   | 30 |
| Платина . . . . .                                                                  | —  |
| Серебро . . . . .                                                                  | —  |
| Неметаллические ископаемые. <i>Т. Г. Девяткина, Н. Л. Кобцева</i>                  | —  |
| Оптические материалы . . . . .                                                     | —  |
| Кварц pieзооптический . . . . .                                                    | 31 |
| Химическое сырье . . . . .                                                         | —  |
| Сера . . . . .                                                                     | —  |
| Флюорит . . . . .                                                                  | —  |
| Барит . . . . .                                                                    | —  |
| Асбест . . . . .                                                                   | —  |
| Бораты (гидролит, котонг, ашарит, боросиликаты)                                    | —  |
| Минеральные удобрения фосфатные . . . . .                                          | 32 |
| Фосфорит . . . . .                                                                 | —  |
| Керамическое и огнеупорное сырье . . . . .                                         | —  |
| Высокоглиноземистые материалы (андалузит) . . . . .                                | 33 |
| Абразивные материалы . . . . .                                                     | —  |
| Гранат . . . . .                                                                   | —  |
| Прочие неметаллические ископаемые . . . . .                                        | —  |
| Мусковит . . . . .                                                                 | —  |
| Графит . . . . .                                                                   | —  |

|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Строительные материалы. <i>Т. Г. Девяткина</i> . . . . .                                       | 33 |
| Подпочвенные камни. <i>Н. Л. Кобцева, Т. Г. Девяткина</i> . . . . .                            | 36 |
| Закономерности размещения полезных ископаемых. <i>Н. Л. Кобцева, Т. Г. Девяткина</i> . . . . . | 37 |
| Перспективы нефтегазоносности. <i>Б. С. Неволин</i> . . . . .                                  | 42 |
| Указатель полезных ископаемых . . . . .                                                        | 44 |
| Список литературы . . . . .                                                                    | 62 |

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР  
 Масштаб 1 : 1 000 000 (новая серия)  
 Лист О-53, 54 — Охотск

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В книге пропущено 72 стр.

Редактор *В. И. Гиндбург*

Сдано в набор 03.04.88. Подписано в печать 23.09.88. Печ. л. 475. Формат 70×108 1/8.  
 Бум. тип. № 1. Гарнитурa литературная. Печать выскокая. Уч.-изд. л. 683. Тираж 100 экз. Заказ 0609. Цена 70 коп. Стл. печ. л. 5,95.