

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
ВСЕСОЮЗНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ВСЕГЕИ)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР
Масштаб 1 : 1 000 000
(новая серия)

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
Лист L-(52), (53) — Пограничный

Редактор Ю. И. Майшева
Технический редактор Э. Г. Якубасова
Корректор Ю. И. Майшева

Слано в набор 10/IX-1979 г. Подписано в печать 20/I-81
Формат 70X109^{1/16} Бумага тип. 1. Печ. д. 9^{1/8} Усл.-печ.
д. 4,92 Уч.-изд. д. 5,38 Тираж 250 экз. Заказ 0296
Цена 54 коп.

Ленинградская картографическая фабрика
совместно с «Аэрогеополитизм»

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ
КАРТА
СССР

Масштаб 1 : 1 000 000
(новая серия)

Объяснительная записка

Лист L-(52), (53) — Пограничный

Ответственный редактор Р. И. Соколов

Государственная геологическая карта СССР. Масштаб 1 : 1 000 000 (новая серия). Объяснительная записка. Лист L-(52), (53) — Пограничный, 1980, 62 с. (Министерство геологии СССР, ВСЕГЕИ).

Во второй части объяснительной записки к листу L-(52), (53) — Пограничный дано описание месторождений и проявлений полезных ископаемых (за исключением радиоактивных) и подземных вод. Дана характеристика закономерностей размещения полезных ископаемых и основных этапов минерального, рекомендации по дальнейшему направлению поисково-разведочных работ.

Записка сопровождается картой полезных ископаемых листа L-(52), (53) — Пограничный, сведения о полезных ископаемых приведены по состоянию на 1 января 1970 г.

Табл. 5, список лит.—198 назв.

Материалы по листу L-(52), (53) — Пограничный рассмотрены и одобрены к печати 4 июня 1973 г. на заседании Главной редакции Топографической карты в составе: *Е. В. Вайдажянц, Ю. Р. Беккер, В. Н. Верещин, Н. Н. Воронцов, Г. С. Ганшин, А. Я. Дубинский, Ю. С. Жарубовский, И. К. Зайцев, К. В. Ильин, Г. П. Клейман, З. А. Макаров, Ф. Г. Марков, С. А. Мизылева (председатель), В. К. Пугинцев, Р. И. Соколов, В. В. Соловьев, Ю. И. Сытин.*

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
Полезные ископаемые и закономерности их размещения	7
Горючие подземные ископаемые. <i>Б. К. Любимов, Г. Д. Петровский</i>	7
Металлические полезные ископаемые. <i>В. И. Варвар, Д. М. Колмак, Б. К. Любимов</i>	9
Неметаллические подземные ископаемые. <i>Б. К. Любимов</i>	26
Минеральные воды. <i>А. В. Зубев, В. А. Кирюхин, В. К. Любимов</i>	34
Закономерности размещения полезных ископаемых. <i>Д. М. Колмак, Р. И. Соколов</i>	35
Прогнозная оценка на металлические полезные ископаемые. <i>Д. М. Колмак, Р. И. Соколов</i>	39
Прогнозная оценка на нефть и газ. <i>И. П. Сидига</i>	41
Прогнозная оценка на уголь. <i>Г. Д. Петровский</i>	42
Указатель месторождений полезных ископаемых	44
Список литературы	55

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

Б.—Большой (при названии)	Р-н, Р-ны — район, -ы (при названии)
басс.—бассейн, -ы	Р.—река (при названии)
В.—восток	рч.—река (при названии)
В.—Восточный (при названии)	родн.—родник (при названии)
Г.—город (при названии)	рчч.—ручей (при названии)
Г., гт.—год, -ы	С.—Север
Д.—деревня (при названии)	С.—Северный (при названии)
Ж-д.—железнодорожный, -ая	СВ.—северо-восток
З.—запад	С-В.—северо-восточный (при назва-
З.—Западный (при названии)	нии)
Зад.—зады, -ы	СЗ.—северо-запад
книгл.—кништак	С-З.—северо-западный (при названии)
Кл.—кляч (при названии)	с.—село, селение (при названии)
Кот.—котлод (при названии)	скв.—скважина (при названии и номе-
Дев.—Левый (при названии)	ре)
М.—Малый (при названии)	см.—смотрите
М.—мыс (при названии)	Ср.—Средний (при названии)
М-ние, М-ния — место рождения, -я (при названии)	ур.—урочище (при названии)
Обл.—область (при названии)	хр.—хребет, -ы (при названии)
оз.—озеро (при названии)	Ц.—Центральный (при названии)
О-в, О-ва — остров, -а (при названии)	Ю.—юг
П-в, П-ва — полуостров, -а (при назва-	Ю.—Южный (при названии)
нии)	ЮВ.—юго-восток
пос.—поселок	Ю-В.—Юго-Восточный (при названии)
Пр.—Правый (при названии)	ЮЗ.—юго-запад
прод.—пронив, -ы (при названии)	Ю-З.—Юго-Западный (при названии)

ВВЕДЕНИЕ

По листу L-(52), (53) издан комплексе Государственной геологической карты СССР масштаба 1:1 000 000 (новая серия), включающий следующие карты: четвертичных образований, четвертичных отложений, геоморфологическую, гидрогеологическую, полезных ископаемых с элементами прогноза. Кроме того, отдельно, в открытом варианте, издана карта дочетвертичных образований.

Данный комплект карт сопровождается объяснительной запиской, состоящей из двух частей. В первой части записки изложены материалы по геологическому строению территории листа. В ней в краткой форме описаны орография, стратиграфия, интрузивные образования, тектоника, геоморфология, история геологического развития и подземные воды. Сведения о геологическом строении территории приведены на период до 1974 г.

Вторая часть записки, являющаяся пояснительным текстом к карте полезных ископаемых, содержит сведения об эндогенных и экзогенных полезных ископаемых, включая строительные материалы и минеральные источники. Радиоктивные элементы в записке не рассматриваются. Сведения о полезных ископаемых по территории листа L-(52), (53) даны на 1 января 1970 г. При подготовке карты полезных ископаемых использованы материалы Государственной геологической карты масштаба 1:200 000 и всех имевшихся на данный период геологических съемок масштаба 1:50 000, проведенных Приморским территориальным геологическим управлением.

Кроме характеристик месторождений, проявлений и ореолов расcеяния полезных компонентов во второй части записки анализируются закономерности размещения различных эндогенных полезных ископаемых, выделяются и характеризуются минералогические этапы, металлогенические зоны, рудные районы и узлы.

Важнейшими минералогическими этапами являются: 1) доверхнепротерозойский (Графит, редкие земли); 2) верхнепротерозойско-среднепалеозойский (железо, марганец, графит, фосфор, тальк, цинк, олово, бериллий, флюорит); 3) средне-верхнепалеозойский (свинец, цинк, медь колчеданного типа, никель, марганец, золото, вольфрам, свинец, олово, редкие земли); 4) верхнепалеозойско-мезозойский (золото, вольфрам, свинец, цинк, тантал, ниобий, редкие земли, вермикулит); 5) палеогеновый (руть, сурыма).

Союзенский, Лесозаволеский, Вознесенский, Кабаргинский, Кокшаровский и Кавалеровский рудные районы — наиболее значимые в пределах листа. В первых двух известных месторождения графита, вермикулита, железа и марганца. Вознесенский рудный район характеризуется крупными многометалльными месторождениями олова, бериллия, цинка, вольфрама, тантала, ниобия, лития, редких земель и флюорита. Последний образует очень своеобразные высокотемпературные слюдистофлюоритовые месторождения. В Кабаргинском рудном районе сосредоточены месторождения золота, свинца, цинка, олова; в Кокшаровском — вермикулита, тантала, ниобия и редких земель; в Ка-

вагеровском — олова, свинца и цинка олово-сульфидной формации. В заключении дается общая оценка перспектив на различные виды сырья и намечаются конкретные, наиболее перспективные для поиска, площади.

Вторая часть занески сопровождается списком месторождений и проявлений полезных ископаемых и шихтовых и металлургических ореолов. Кадастры месторождений, проявлений и ореолов, помещенных на карте полезных ископаемых, находятся в фондах ВСЕГЕИ.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИХ РАЗМЕЩЕНИЯ

Рассматриваемая территория богата разнообразными полезными ископаемыми. Здесь расположены одно из крупнейших в СССР Вознесенское флюоритовое месторождение, крупные месторождения олова, бериллия, редких земель, тантала, ниобия, вермикулита, графита, бурого угля, минеральных вод. Известны многочисленные месторождения и проявления золота, свинца, никеля, вольфрама, ртути, каменного угля и других полезных ископаемых. Огромны запасы строительных материалов.

Первая сводка о полезных ископаемых Приамурской области в 1923 г. составляла П. И. Подельм. К 1928 г. все сведения были обобщены Э. Э. Анертом, а в 1938 г. Н. В. Овсянников [36] описал многие месторождения строительных материалов. В последние годы был подготовлен ряд обобщающих работ о полезных ископаемых и металлогении описываемой территории. К их числу относятся прогнозно-металлогеническая карта Приморского края масштаба 1:500 000 [37], прогнозно-металлогенические карты масштаба 1:150 000 по ртути и сурьме [148], свинцу и цинку [149], золоту [134]. Наиболее полные сведения об истории изучения полезных ископаемых и металлогении Приморского края приведены во 2-ой части XXXII тома «Геология СССР». Несмотря на хорошую изученность территории перспективы открытия новых месторождений, в том числе и новых типов, остаются достаточно высокими.

Горючие полезные ископаемые

Из горючих ископаемых известны торф, бурый и каменные угли. Торф. Месторождения торфа связаны с современными озерно-бодотными отложениями и расположены на восточном берегу оз. Ханка. В трех из них (Лебединое, У-4-2; Лутовское, У-4-13; Круглое, У-4-5) — хорошо разложившийся торф мощностью 2—5 м. Специальных разведочных работ на месторождениях не проводилось, но, учитывая площадь распространения и мощности торфа, запасы его для местных нужд (удобрение, изготовление горючих брикетов) следует считать значительными.

Бурый уголь. Все месторождения и проявления бурого угля приурочены к неогеновым и палеогеновым отложениям, выполняющим крупные впадины. Из семи разведанных месторождений (Бикинское, III-6-5; Бейцухинское, III-6-16; Ореховское, IV-6-29; Реттиховское, VI-4-42; Телязинское, VI-5-22; Чихезское, VI-4-59; Шетухинское, V-5-22) Бикинское и Реттиховское эксплуатировались. Бикинское м-ние открытое в 1954 г. по заявке Ю. М. Логина, расположено в пределах Нижне-Бикинской впадины. Площадь его 259 км². Угленосные олигоцен-миоценовые отложения разделяются на три пакки: а) нижнюю угленосную — 275—850 м; б) непродуктивную — 150—200 м; в) верхнюю угленосную — 500—750 м. Все они сложены конгломерата-

ни, песчанниками, алевролитами, аргиллитами, содержащими пласты бурого угля. Заглатание пород почти горизонтальное, на отдельных участках слои наклонены до 7°. Наиболее угленасыщенной является верхняя угленосная папка, содержащая 15 пластов бурого угля мощностью от 3,5 до 33 м. Суммарная мощность всех угольных пластов 109 м. Структура пластов сложная. Угли гумусовые, с тонкими прослоями гумусово-сапропелевого угля, тускло-блестящие, полуматовые и матовые. Наиболее распространены клареновые угли, имеющие влажность 32—42%, зольность 21—31%, летучих 48—53%, серы 0,19—0,76%, теплоту сгорания 6060—6571 ккал. Угли — труднообогатимые. Средний коэффициент промышленной угленосности 16%. Запасы на 1 января 1967 г. — 2098 млн. т., в том числе балансовые, пригодные для открытой разработки, 729,1 млн. т. Проектная мощность разреза первой очереди — 600 тыс. т угля в год. Приток воды в угленосных пластах до глубины 70 м — до 0,4 д/сек. Ниже угли обводнены слабее.

На юге герритории с 1961 г. эксплуатировается открытым способом Ретиховское м-ние. Олигоценовые и миоценовые угленосные отложения слатают две обильные мульдды. Наклон слоев 7° отчается в основании толщ; вверху породы залегают горизонтально. Мощность пластов бурого угля до 40 м. Угли матовые, влажность 43%, зольность 12,2%, летучих 54%, серы 0,68%, теплота сгорания 6706 ккал/кг, хорошо брикетируются. Приток воды при открытых разработках до 3,3 д/сек. Запасы на 1 января 1969 г. по категориям А+В — 34 млн. т., С₁ — 30 млн. т., забалансовые 6,8 млн. т.

Чинское м-ние также приурочено к олигоценовым аргиллитам, алевролитам и песчанникам, включающим 23 пласта бурых углей и лигнитов мощностью до 16,5 м. Мощность толщ от 60 до 400 м. Влажность углей 44%, зольность 12%, летучих 58%, серы 0,25%, теплотворная способность 6700 ккал/кг. Запасы по категориям А₂+В+С₁ — 442 млн. т. Пригодны для открытой отработки. На Ореховском м-нии запасы по категориям С₂ — 240 млн. т., из них 200 млн. т. могут быть добыты открытым способом при коэффициенте вскрыши 10:1.

Остальные месторождения изучены недостаточно. Запасы. Шетухинского м-ния определены по категориям С — 264 млн. т. Забалансовые запасы Тельнинского м-ния — 84,7 млн. т. Бейдихинского — 1,5 млрд. т. Последнее месторождение считается нерентабельным из-за глубокого залегания, низкого качества углей и сложности строения пластов.

Каменные угли представлены тремя месторождениями (Диповецкое, VI-3-27; Ильичевское, VI-3-31; Константиновское, VI-3-37) и 12 проявлениями, приуроченными к меловым отложениям. Промышленное значение каменные угли имеют только в Суфьинской впадине. В этой впадине нижелеглые отложения сучанской серии подразделяются на три папки: нижнюю угленосную, среднюю непродуктивную и верхнюю угленосную общей мощностью от 600 до 1000 м. Промышленная угленосность приурочена к верхней папке, в которой имеются три пласта каменного угля [118].

Характерным представителем этого типа месторождений является Диповецкое. Оно приурочено к северному крылу Фалеево-Диповецкой синклинали, сложной песчанниками, алевролитами, аргиллитами. Породы слаты в складки с наклоном крыльев от 40 до 70°. В верхней части разреза устанавливаются три угольных пласта. Промышленное значение имеет пласт Рабочий сложного строения; количество слоев углей в нем достигает 13. Средняя мощность пласта 2,7—3,5 м. Угли гумусовые и липтобиолитовые (рабдопсиды), последние составляют от 13 до 70% объема. Средняя влажность углей 2%, зольность 30%, ле-

тучих 55%, серы 0,3%, удельный вес 1,52. Теплота сгорания 7743—8574 ккал/кг. Месторождение эксплуатируется шахтой с производительностью 600 тыс. т в год и карьером с ежегодной добычей 450 тыс. т. Угли могут быть использованы как энергетические толщью и как сырье для углехимической промышленности. Запасы по категориям А+В+С₁ на 1 января 1969 г. 73,5 млн. т и С₂ — 168 млн. т. Запасы рабдопсидно-гумусовых углей 17,9 млн. т.

Характеристика углей Ильичевского и Константиновского месторождений аналогична. Запасы по категориям А+В+С₁ — 15,1 млн. т и С₂ — 150 млн. т.

Металлические подземные ископаемые

Железо, марганец. Месторождения и проявления железа и марганца принадлежат в основном к двум генетическим типам — осадочно-метаморфогенному и скарновому. Несколько проявлений и знаков проявлений (в основном марганца) относятся к осадочному и гидротермальному типам. Осадочно-метаморфогенные месторождения наиболее перспективны и имеют запасы сотни миллионов тонн железных и десятков миллионов тонн марганцевых руд. В настоящее время месторождения железных и марганцевых руд не эксплуатируются.

Осадочно-метаморфогенный тип. Основные запасы железо-марганцевых руд этого типа сконцентрированы в Мало-Хинганской и Уссурийской группах месторождений. Мало-Хинганская группа представлена семью месторождениями (Баранхинское, I-3-10; Безымянное, I-3-1; Мельничное, I-3-15; Серпуховское, I-3-2; Столбухинское, I-2-4; Южно-Столбовское, I-3-13; Охринское, I-3-8) и несколькими проявлениями. В районе месторождений распространены протерозойские и кембрийские осадочные породы, в различной степени метаморфизованные, среди которых преобладают известняки и доломиты. Породы образуют узкие изоклинальные, иногда опрокинутые складки меридионального простирания. Месторождения железных и марганцевых руд связаны с нижнекембрийской рудоносной свитой, расчлененной разломами на блоки, каждый из которых рассматривается либо как самостоятельное месторождение, либо как его участок. Рудные тела слатают согласные с вмещающими породами крутонадающие пластовые залежи меридионального простирания. Железорудные залежи приурочены преимущественно к верхним слоям рудного горизонта и имеют мощность от 6 до 30 м. Рудные минералы — гематит, лимонит, магнетит.

Содержание железа по отдельным месторождениям до 30%, марганца до 2%. Марганцевые руды располагаются вблизи подошвы рудного горизонта и образуют залежи до 5 м мощности. На отдельных месторождениях (Серпуховское) залежи прослежены до 1 км по простиранию. Главные рудные минералы — браунит, гаусманит, родохрозит, гематит.

На наиболее разведанном Столбухинском м-нии содержание марганца 20,4%, железа 8,9%, фосфора 0,06%, кремнезема 28,4%, глинозема 6,7%, окиси кальция и марнга 0,48%. До глубины 200 м подчинены запасы железных руд по месторождениям: Охринскому 25 млн. т, Южно-Столбовскому 4 млн. т, Безымянному 7 млн. т, Баранхинскому 10 млн. т, а также марганцевых руд по месторождениям: Серпуховскому 2,5 млн. т. и Столбухинскому 14,2 млн. т. Приток запасов возможен за счет доразведки месторождений на глубину. Сырье марганцевые руды Серпуховского и Столбухинского месторождений относятся к третьему сорту.

В Уссурийскую группу входят пять железо-марганцевых месторождений и проявлений (Виноградное, IV-5-41; Казенное, IV-5-46; Орлов-

ское, IV-5-42; Смольно-Долинское, IV-5-45; Таганское, IV-5-43) и три железорудных (Митрофановское, IV-5-37; Кабаргинское, IV-5-38; Диповское, IV-5-31). Все они расположены в 20—30 км южнее г. Дзержинска.

Месторождения приурочены к нижнекембрийской рудосносной свите, сложенной глинисто-серпентитовыми и серпентит-хлоритовыми сланцами и кварцитами. Рудосносная является горизонт кварцитов (10—90 м), состоящий из переслаивающихся железно-марганцевых, гематитовых, магнетит-гематитовых, магнетитовых, марганцевистых, фосфатно-кремнистых и безрудных кварцитов. Загетанне пород — от горизонтально-вертикального до вертикального. На Таганском м-нии породы слоятся отложениями до вертикального. Местами горизонт скрыт под рыхлыми отложениями и прослеживается по магнитным аномалиям.

Железные руды приурочены к верхам горизонта, марганцевые — к низам. По простиранию рудосносный горизонт выдержан и на отдельных месторождениях прослежен до 4 км (Смольно-Долинское). Мощность железорудных плачек — до 46 м, марганцевых — до 6 м. Рудные минералы — гематит, магнетит, браунит, гаусманит, псевдомелан, родохрозит. Некоторые слои обогащены апатитом (до 60%). Содержание в рудах железа 20—39%, марганца до 23%, обычно 6—10%. На Таганском м-нии содержание серного ангидрида 0,58%, окис фосфора 0,4%. Месторождения изучены плохо. Подсчитано 180 млн. т запасов руд. Руды используются в качестве добавки при производстве порланд-цемента, марганцевые руды годны для подкировки при выплавке обыкновенных чугунов.

Железорудные месторождения — Митрофановское, Кабаргинское и Диповское приурочены также к нижнекембрийской рудосносной свите. Мощность железистых кварцитов 12—15 м, по простиранию прослежены на 4 км. Рудные минералы — магнетит, мартит, гематит, лимонит. Содержание железа в рудах в среднем 36,5%, фосфора 0,21%. Запасы по трем месторождениям 50 млн. т. Месторождения не эксплуатируются.

Скарновид тип. К скарновому типу относятся м-ния Алексеевское (V-3-27), Сергеевское (VI-3-10) и Вознесенская группа (VI-4-44; VI-4-50, VI-4-52).

Алексеевское м-ние расположено в районе с. Алексеевка. На нем развиты среднепалеозойские гранитоиды с ксенолитами скарнированных известняков и сланцев условно верхнепермского возраста с двумя пластобразными залежами магнетитовых руд протяженностью 40—196 м и мощностью 2—31,8 м. Содержание железа — от 20 до 50%, в среднем 30%, марганца — до 10%; присутствуют медь, цинк, вольфрам, олово, молибден, бериллий. Запасы руд — 518 млн. тыс. т. Сергеевское м-ние расположено в 11 км на СВ от с. Хорватово.

Площадь сложена гранитами, содержащими крупные ксенолиты верхнепермского кварцитов и мраморов. Рудные тела имеют форму линзообразных залежей мощностью от 4 до 14,3 м и длиной до 100 м. В рудах — магнетит (преобладает), мартит, гематит, гидротермит, гетит, зоолито, пирит, пирротин и халькопирит. Различают первонаачальные (магнетит-слинкатные) и окисленные (бурожелезняковые) руды (табл. 1).

Багансовые запасы железной руды по категории С₁ — 104 тыс. т. Для металлургической промышленности руды не пригодны, но могут быть использованы цементными заводами.

Хром. Хром (до 1%) приурочен к дайке ультрабазитов (IV-6-50; IV-6-49) и установлен в брекчированных лимонитизированных зонах среди пермских песчаников и алевритов (IV-6-41; IV-6-47).

Титан. Имеется два проявления и три знака проявления. Проявление Восстуршинское (II-6-50) приурочено к пермским эффузивам, со-

Химический состав руд Таблица 1

Тип руд	Железо-растворимое	FeO	SiO ₂	S	P
Тремолит-кварц-магнетитовые	31,78	7,13	48,35	0,35	0,08
Тремолит-карбонат-магнетитовые	43,26	14,20	20,34	0,04	0,05
Магнетит-бурожелезняковые	39,83	4,10	47,80	0,04	0,06
Бурожелезняковые	39,62	2,13	19,26	0,13	0,66
Брекчневые	32,79	1,16	36,40	0,03	0,13

держали ильменит, хромит и пирротин. Содержание титана до 1%.

Врабленность ильменита и титано-магнетита выявлена в пермских и юрских ультраосновных породах (VI-5-5, V-6-5, IV-6, 45). Содержание титана 1%. Россы ильменита (V-4-4) с прибрежных отложений оз. Ханка имеет первыистый характер. Концентрация ильменита происходит за счет перемыва волнами современных рыхлых отложений. Источником ильменита являются палеозойские отложения и палеозойские гранитоиды. Из-за небольших размеров и очень неравномерных содержаний россыль признана непромышленной.

Ванадий. Содержание ванадия до 0,1% (IV-6-10) установлено в дайках основных и ультраосновных пород. Среди нижнекембрийских кремнистых отложений и известняков выявлены ванадиевые кремнисто-глинистые известняки с содержанием ванадия 0,6—1%. По данным Ю. Я. Громова [58], ванадий (до 0,6%) спектральным анализом установлен в графитовых сланцах близ с. Хорват.

В басс. р. Везая в графитовых сланцах союзенской свиты ванадия содержится до 0,1%. Региональное распространение графитовых сланцев и постоянная связь с ними ванадия заслуживают внимания.

Медь. Проявление Михайловское (IV-5-9) приурочено к зоне дробления и окварцевания очковых гнейсо-гранитов. В зоне мощностью 4 м наблюдаются прожилки и налеты малахита. Содержание меди до 0,6%. Проявление окочагально не оценено. Азурит и малахит известны в рудах Первомайского и Ипполитовского м-ний Вознесенского рудосносного узла. В них содержание меди достигает 1—2%.

Никель, кобальт. Проявления и месторождения этих металлов относятся к первично-матматогенному типу и связаны с интрузивными ультраосновными породами.

М-ние Новокаменское (VI-5-13) находится на участке, сложеном позднепалеозойскими серпентинитами. Оруденение приурочено к коре выветривания (мощность 100 м) серпентинитов и отчасти к самим серпентинитам. Содержание никеля до 0,76%, реже до 1%, кобальта — до 0,05%. Запасы никеля по разведанному участку составляют 84 тыс. т [191].

Проявление Боголюбовское (IV-6-31) связано с трещинной интрузией пироксенитов, вытянутой меридионально и прослеженной на 8 км при ширине 2 км. Породы интенсивно серпентинизированы и выветрели. Содержание никеля в коре выветривания 0,1—1%, кобальта 0,01—0,1%. Аналогична геологическая обстановка проявления кл. Рудный (IV-6-3).

Учитывая, что никеленосность ультраосновных пород в рассматриваемом районе недостаточно изучена, не исключена возможность обнаружения промышленно интересных объектов.

Свинец, цинк. Проявления и месторождения свинца и цинка относятся в основном к трем генетическим типам: скарновому, гидротермальному и смешанному (гидротермально-скарновому).

Свинец и цинк в форме галенита и сфалерита присутствуют в рудах Первомайского оловорудного м-ния (VI-4-31); свинец является одним из ведущих элементов окисленных каскитеритово-сульфидных руд Ярославского оловорудного м-ния (VI-4-41). В Лифулинском рудном районе свинец и цинк сопутствуют олову в Арсениевском (VI-6-10), Новгородском (VI-6-18), Рубежном (VI-6-22) и Даланцинском (V-6-21) оловорудных месторождениях.

Месторождения *скарнового типа* развиты в основном в Ханкайской зоне (Лесозаводской и Вознесенский районы). Наиболее типичным для них является Кабаргинское полиметаллическое месторождение (V-5-8), открытое в 1967 г. Месторождение залегает среди верхнепермских разномеристых биотитовых и лейкократовых гранитов, содержащих ксенолиты верхнепротерозойских мраморов и ортогнейсованных известково-глинистых сланцев, рассеянных дайками порфиритов и кварцевых порфиров. Оруденение связано со скарновыми телами на контакте мраморов с гранитами и приурочено к меридиональным разрывам. По морфологии и структурным особенностям скарновые залежи подразделяются на два вида: а) пологие залежи (образовавшиеся на контакте известняков с гранитами) длиной от 200 до 400 м, мощностью до 60 м, с содержанием свинца до 3,20%, цинка до 23,35%; б) крутопадающие (60—85°) скарновые тела, возникшие вдоль трещин скола, заполненных дайками гранитов и порфиритов.

По минералогическому составу скарны очень разнообразны. Свинцово-цинковое оруденение приурочено в основном к геденбергитовым скарнам. Главными рудными минералами являются сфалерит и галенит, реже пирит, халькопирит, магнетит. Залежи не подчитывались, необходима дополнительная разведка, так как месторождение несомненно перспективное.

Курханское золото-свинцово-цинковое месторождение (IV-5-22) расположено в басс. р. Б. Кабарга. Участок месторождения сложен карбонатно-терригенными породами и пермскими эффузивами, прованными дайками позднепермских гранитов, а также позднемоловыми гранитами и, реже, диоритами. Всего на месторождении вскрыто 6 рудных зон мощностью от 2 до 50 м, прослеженных на 2000 м. Пироксеновые и, реже, гранат-пироксеновые скарны развиваются на контакте известняков с пермскими гранит-порфирами. Оруденение, как по простиранию, так и по падению, распределено весьма неравномерно. Среднее содержание свинца — от 2,29 до 21%, цинка — до 5%. Главные рудные минералы — галенит, сфалерит, арсениопирит, халькопирит, с поверхности в рудах наиболее распространены лимонит и пиррофорит. В скарнах установлено содержание золота от 2,58 г/т до 4,97 г/т, что превышает значимость месторождения. По двум залежам подчитаны ориентировочные запасы свинца и цинка — 190—200 тыс. т. Для окончательной оценки месторождения необходима разведка на глубину, а также изучение золотоносности руд.

Вознесенское м-ние (VI-4-40) (цинк, индий, кадмий) расположено в пределах с. Вознесенка, на северо-западе Вознесенского м-ния плавничного шпата. Приурочено месторождение к западному крылу синглинади, сложенной нижнекембрийскими известняками. Известняки пробраны небольшой интрузией раннепалеозойских гранитов и в эндоконтакте замещены пироксеновыми и гранато-пироксеновыми скарнами, к которым приурочено цинковое оруденение. Рудные тела представляют собой сложные пластобразные залежи, различные по размерам и конфигурации, располагающиеся как по контакту с гранитами, так и на некотором удалении от него. Распределение цинковой минерализа-

ции в скарнах неравномерное. Длина рудных тел 450 м, ширина — Ю 60 м, на С до 140—170 м. Средн руд выделены пологостатье, выранленные, масенные, пытистые [106]. Минеральный состав — флюорит, гранат, магнетит, пирит, марказит, сфалерит, халькопирит, молибденит, везувиян, мусковит, серцит, хлорит, кварц. Редко встречаются юлль-фрамит, галенит, висмутит, станнын, шеслит, каскитерит, фенакит, хри-зоберилл и др. Сфалерит в качестве изоморфной примеси содержит индий и кадмий. Среднее содержание в рудах цинка 7,48%, индий 0,006%, кадмия 0,015%. Запасы цинка по категории С₁ (ГКЗ-1959) — 164 тыс. т, с содержанием цинка в руде 6,63%; по категории С₂ — 118 тыс. т, с содержанием цинка в руде 7,60%. Запасы индия по категориям С₁+С₂ — 190,8 т, кадмия — 683,4 т.

В 1961 г. Ю. С. Липкинским обнаружен новый крупный участок — м-ние Пологое. Площадь месторождения сложена нижнекембрийскими известняками, среди которых на пересечении разломов северо-западного и северо-восточного простирания локализуются интрузии кварцевых порфиров. Вблизи контактов известняки скарнированы. Скарны преимущественно гранат-везувияновые, с незначительной вкрапленностью и жилами сфалерита.

Рудные тела представляют собой сложные повышенной трещиноватости минерализованные зоны протяженностью до 800 м. Зона окисления, по данным бурения, достигает глубины 130 м. Состав руд: сфалерит, пирит, галенит, тремолит, гранит, карбонат, везувиян, лимонит, смитсонит, перуссит, второслепленные минералы — кварц, хлорит, турмалин, арсениопирит, халькопирит, пирротин, гематит, шеслит, псидомелан, пиррофорит, малахит, азурит. Содержание цинка в скарнах — от 3,52 до 17,4%, свинца — от 0,1% до 5%. Запасы свинца 22,7 тыс. т, цинка 183,7 тыс. т. Нижняя граница оруденения не установлена.

К *гидротермальному типу* оруденения относятся: Собольное (VI-6-32) и Даланцинское (V-6-21) месторождения, а также группа Лифулинских оловорудных месторождений, где свинец и цинк являются важными сопутствующими элементами.

М-ние Собольное (VI-6-32) расположено на левом склоне долины Собольная Падь, в 3 км от ее устья, среди валдайских алеролитов и песчаников, образующих крутые (70—80°) изоклинальные складки. Рудные тела представляют собой минерализованные зоны дробления и жидлы выщелочения северо-западного (330—340°) простирания. Секундные переосаждения с зоной интенсивной трещиноватости северо-восточного простирания мощность рудных тел увеличивается до 2—3 м с образованием последующими полижилками. Состав руд: кварц, галенит, бу-данжерит, сфалерит, каскитерит, станнын; в зоне окисления: англезит, перуссит, арентит, валентинит, свинцовые и сурьмяные охры, лимонит. Ведущими элементами руд являются свинец и олово, но в комплексе с ними могут извлекаться сурьма и селен.

В пределах рудного поля выделяются биотитизированные и окварпованные породы с характерной высокотемпературной минерализацией (слюда, хлорит, пирротин), по отношению к которой более низкотемпературные сульфидные руды являются наложенными. Среднее содержание в рудах свинца 3%, сурьмы от 0,6 до 4,2%, олова 0,20%, селенора 0,03%. Подчитанные запасы западной ветви месторождения: свинец 10 тыс. т, сурьма 2 тыс. т, селенора — несколько десятков тонн. Необходима разведка месторождения на глубину.

Зарегистрировано пять знаков проявления среди фельзитов, кварцевых диоритов и туфов палеогенового, мелового и пермского возрастов (V-6-10; VI-4-28; V-3-10; V-5-25). Свинцово-цинковая минерализация наблюдается в виде бедной вкрапленности с содержанием гал-

нита и сфалерита или кварцево-сульфидных прожилков с содержанием свинца до 0,1% и цинка до 1%. Кроме того, этот тип минерализации отмечен в Кимском полиметаллическом месторождении (VI-6-31), где в дайках кварцевых порфиров и туфах наблюдается окваривание и редкая вкрапленность галенита и касцитерита. Разведанные запасы на Кимском м-нии: свинца 5,6 тыс. т, цинка 600 т.

Характерным представителем *смешанного гидротермально-скарнового типа* является Черныговское м-ние (VI-5-14), площадь которого сложена породами кембрия, превращенными в магнетитово-силькатные роговики, реже в скарны, и позднепермскими гранитами. Больши́нство рудных тел располагается по тектоническому контакту грубообломочных пород с известняками. В условиях сброса-сдвиговых перемещений граница двух толщ, одна из которых была экраном, оказалась благоприятной для локализации полиметаллических руд.

Дорудные нарушения, как правило, минерализованы. Пострудные классифицируются как трещины скола или растяжения. Из 7 рудных тел часть залегает в контакте известняков с алгедролитами, часть — в зонах наименее пород. Рудное тело Придорожной зоны контролируется нарушениями близширотного направления. Содержание свинца 1,44—9,16%, цинка 0,07—3,03%. По северной зоне подсчитаны ориентировочные запасы свинца в количестве 4,8 тыс. т. Необходимо разведка на глубину.

Олово является ведущим металлическим полезным ископаемым территории. Месторождения и проявления олова сосредоточены в двух крупнейших рудных районах — Вознесенском и Рудном. Кроме того, перспективными на олово и вольфрам являются участки верховьев рек Намовка, Маровка, Усури и Ореховка. Выделяются следующие генетические типы оловорудных месторождений: 1) пематитовый, 2) скарновый, 3) гидротермальный, 4) россыпной.

К пематитовому типу относятся проявления Гредково-Хорватское (VI-3-12) и Каменушинское (VI-3-22).

В среднепалеозойских биотитовых гранитах имеются пематитовые жилы мощностью до 12 м и длиной до 150 м. В шиххах из протолочек содержание касцитерита до 10 знаков.

Представителем скарнового типа является Орьевоское проявление (V-5-9), расположенное в поле развития гнейсов, сланцев и мраморов среднего протерозоя, прорванных пермскими гранитами. Оруденение приурочено к зоне пироксен-гранатовых и гранатовых скарнов на контакте метаморфической толши с гранитами. Мощность скарнов до 70 м, протяженность до 0,5 км. Содержание олова от 0,03 до 0,32%. Проявление заслуживает дальнейшего изучения.

Кроме того, в магнетитовом проявлении Синегорское (VI-5-11) карбонатные отложения кембрийского возраста в контакте с пермскими гранитами превращены в скарны с содержанием олова до 1%.

Лидотермальный тип. В оловянном оруденении различают несколько формаций — грейзеновую, касцитерит-вольфрамитовую, турмалин-касситеритовую и кварцево-касситеритовую. К грейзеновой формации относятся проявления — Кривое (IV-6-52), Деденисто (IV-6-53), Арресинное (V-3-24), Архнерское (V-3-23), Премучее (V-3-14), Виноградное (V-3-19). Они расположены в углисто-глинистых сланцах каменноугольно-пермского возраста, прорванных позднепермскими гранитами. Оруденение приурочено к зонам грейзенизации гранитов. Мощность их 0,1—14 м, длина до 200 м. Содержание олова от 0,01 до 0,1, реже до 0,8%. Рудные минералы представлены касцитеритом, арсенопиритом, базобинмулитом, вольфрамитом и монаши́том.

Зоны грейзенизации участка Виноградного (V-3-19) послужили источником для образования аллювиальной россыпи касцитерита про-

тяженностью 600 м, шириной 10—20 м со средней мощностью пласта 0,8 м. Содержание касцитерита 250—400 г/м². Запасы россыли 2—3 т. Олово отмечено в грейзенах Ярославского и Порраничного м-ний Вознесенского рудного района.

К касцитерит-вольфрамитовой формации принадлежат рудные тела Чапаевского м-ния (VI-4-45), залегающие в гранитной интрузии, вытянутой на СЗ и срезанной широтным разломом на С. Рудные тела расположены на северной оконечности гранитного массива и перескаются серией поперечных сбросов, по которым внедряются дайки порфиритов.

Наиболее высокие концентрации касцитерита и вольфрамита встречаются в интенсивно окварцованных породах. Длина рудных тел 250 и 200 м, средняя мощность 2,14 и 1,0 м, глубина оруденения 15—20 м. Минералогический состав — кварц, вольфрамит, касцитерит, берилл, редко пирит, шеслит, молибденит, флюорит. Среднее содержание олова 0,52%, трехокиси вольфрама 0,67%, окиси бериллия 0,14%. Запасы по категории С₁: олова 47,8 т, трехокиси вольфрама 55,9 т, окиси бериллия 10,3 т.

Рудные тела Чапаевского м-ния послужили источником образования делювиально-пролювиальной россыпи касцитерита. Длина россыпи 800 м, ширина 31—93 м, мощность 1,76 м. Содержание касцитерита от 150 до 2555 г/м². Запасы касцитерита по категории С₂ — 37,4 т.

С турмалин-касситеритовой формацией связаны основные запасы олова в Вознесенском рудном узле. Представителями этой формации являются Ярославское (VI-4-41) и Порраничное (VI-4-39) м-ния. Оловорудные проявления в Вознесенском р-не были обнаружены М. П. Материновым в 1947 г.

Ярославское оловорудное м-ние наиболее крупное в Вознесенском рудном узле. Оно расположено в 2,5 км от с. Вознесенка на краю раннепалеозойского гранитного массива, откуда рудное поле широкой полосой протягивается на СЗ примерно на 3 км. В районе месторождения развиты нижнекембрийские метаморфические породы, образующие крупную сложную антиклиналь, расчлененную дайками кыслых, средних и основных пород, а также поперечными, продольными и диагональными разрывными нарушениями. Продолные взбросы и надвиги и диагональные сдвиги контролируют важнейшие рудные тела. Среди последних по их морфологии Ю. Г. Иванов выделяет: а) минерализованные зоны дробления, б) жилные рудные тела, в) мелкопрожилковые рудные зоны, а также зоны со сложным гнездовым оруденением, г) седловидные и пластовые рудные залежи, развивающиеся главным образом в сводах антиклиналей. Всевозможные комбинации рудных тел обуславливают очень сложную морфологию рудных скоплений.

По составу различают следующие первичные типы руд: 1) разнобразные грейзены и кварцево-касситеритовые, 2) касцитерит-турмалин-кварцевые, 3) сульфидно-кварц-флюоритовые, 4) касцитерит-турмалин-флюоритовые, 5) касцитерит-сульфидно-кварц-турмалиновые, 6) хлорит-сульфидные, 7) касцитерит-сульфидные. Среди вторичных известно три типа: 1) касцитерит-лимонитовые, 2) касцитерит-гидротитовые, 3) касцитерит-ангезит-гидротитовые.

Практически ценными являются касцитерит-турмалин-кварцевые, касцитерит-турмалин-флюоритовые, касцитерит-сульфидно-кварц-турмалиновые и отчасти касцитерит-сульфидные руды. Среднее содержание олова в этих типах руд 0,3—1%. С 1951 г. Ярославское м-ние введено в эксплуатацию, на его базе построен горнообогатительный комбинат.

По состоянию на 1 января 1965 г. на месторождении учтено олово по категориям А+В+С₁—3000 т, С₂—931 т и забалансовых запасов 1749 т.

К кварц-касситеритовой формации относятся восемь проявлений олова: Липовое (VI-4-55), Контактное (VI-4-51), Симановское (VI-4-63), Оужное (IV-6-34), Орешек (IV-6-11), Данниговское (IV-6-27), Белогорское (IV-6-30), Базовское (IV-6-23). Они приурочены к зонам трещиноватости в осадочных и интрузивных породах, в которых присутствуют кварцевые, кварц-полевшчатовые, кварц-плагноклазовые и кварц-слюдистые жилы с вкрапленностью касситерита.

Кварц-касситеритовые руды известны на Чапаевском и Ярославском м-ниях, но самостоятельного значения они не имеют.

Месторождения сульфидно-касситеритовой формации сосредоточены в основном в Лифудзинском рудном узле и содержат главные промышленные запасы олова. Сюда относятся месторождения: Тумбажинское (VI-6-12), Арсеньевское I (VI-6-10), Верхнее (VI-6-15), Даданинское (V-6-21), горы Ким (VI-5-31), Кедровое (VI-6-28), Лифудзинское (VI-6-20), Новогорское (VI-6-18), горы Сланцевой (VI-6-2) и ряд проявлений.

Характерным представителем является Лифудзинское оловорудное м-ние, расположенное в верховьях р. Партизанка.

Район месторождения сложен нижнемеловыми глинистыми сланцами, алевролитами и песчаниками. Породы сматы в крупную антиклинальную складку северо-восточного простирания, осложненную мелкой складчатостью. Дяро складки прорвано небольшими интрузивными гранодорит-порфиров и дайками диабазовых порфиритов. Рудные тела приурочены к разрывам северо-восточного простирания и прослежены на 10—12 км. Известно около 100 рудных жил, 40 из них имеют промышленное значение. Длина их от нескольких метров до 1—1,5 км. Промышленное оруденение распространяется до глубины 700 м. Содержание олова в рудных телах изменчиво и колеблется от 0,01 до 30—40%.

Промышленные руды имеют мощность около 0,7 м и содержание олова 1—4%. Жилы сложены массивными сульфидными рудами, в составе которых преобладают касситерит, пирротин, пирит, арсенопирит, халькопирит. В меньших количествах присутствует сфалерит и галенит. Установлено присутствие индия, вольфрама, бериллия, вискута и серебра. Практический интерес может представлять индий, среднее содержание которого составляет 0,04%. Запасы олова по состоянию на 1 января 1962 г. по категориям А+В+С₁—45 тыс. т и С₂—11,2 тыс. т. Общие прогнозные запасы месторождения 100 тыс. т. Производительность Центрального рудника 300 т руды в сутки.

Месторождение такого же типа Тумбайинское. Балансовые запасы олова на этом месторождении по категориям С₁—21,6 тыс. т и С₂—20,8 тыс. т, на м-нии Верхнем по категориям А+В+С₁—11,6 тыс. т, С₂—1,9 тыс. т. Приrost запасов может быть обеспечен доразведкой месторождений и проявлений этого рудного района.

Наиболее сложным по типу руд является олово-полиметаллическое месторождение горы Ким (VI-6-31).

Рудное поле слогает верхнетриасовые алевролиты и песчаники с прослоями и линзами кремней и кремнистых алевролитов. Осадочные породы прорваны дайками и штоками фельзит-порфиров палеоэонового возраста и разбиты множеством мелких разломов. Рудоконтролирующими являются зоны дробления и трещиноватости, приуроченные к контактово-измененным породам. Рудные тела расположены в мелких закрытых трещинах, оперяющих Центральный Сихота-Алинский разлом.

Среди руд месторождения горы Ким выделяется пять типов: а) зоны грейзенизации и окварцевания с вкрапленностью касситерита и галенита (в штоках, дайках кварцевых порфиров и в туфах), б) скарны, в) магомощные оловосодержащие сульфидные жилы, г) минерализованные зоны дробления и трещиноватости, д) межслоистые зоны минерализации и гнезда (в кремнистых сланцах).

Содержание олова в рудах до 5,79%. Среднее содержание в скарнах 0,16%. Кроме касситерита, присутствуют пирит, галенит, арсенопирит. Спектроскопически в рудах установлены: индий (до 0,1%), галлий (0,01%), германий (до 0,01%), церий (0,1%), титан (0,1%), мышьяк (до 0,1%), сурьма (до 0,1%) и бериллий (0,001%).

По двум зонам (в скарнах) подсчитаны запасы: олова 98 тыс. т, свинца 5,5 тыс. т, серебра 39 т, вольфрама 270 т, вискута 295 т. Скарны имеют больше содержания олова, но большие запасы, комплектность оруденения и возможность добычи руд открытым способом позволяют считать месторождение промышленно интересным.

Кроме коренных, в пределах территории известно более десятка россыпных месторождений олова. Характерным примером аллювиальной россыпи может служить месторождение Распашное (V-5-33). Это аллювиально-долинная россыпь длиной 6,9 км, шириной от 10 до 300 м, состоит из одного—трех пластов. Верхний пласт длиной 6,9 км залегает на глубине 1—3, реже 4 м. Мощность его от 0,5 до 4 м, ширина до 300 м. Отношение песков к торфам 1:3,4. Мощность забалансового пласта от 0,5 до 1 м. Россыпь струйчатой формы. Содержание касситерита от 500 до 900 г/м³, редко 3—10 кг/м³, среднее содержание 840 г/м³, запасы олова по категории В+С₁—640 т. Россыпь возникла за счет размытия рудных тел с бедным содержанием касситерита коренного Распашного м-ния. Остаточные аллювиальные россыпи аналогичны и отлагаются только масштабами.

Погребенная россыпь Озерная (VI-4-62) обнаружена в районе Чихезского м-ния бурых углей. При разведке этого месторождения бурением среди песчано-глинистых пород палеоэонового возраста здесь вскрыт пласт, обогащенный касситеритом. Мощность пласта от 0,6 до 26 м, глубина залегания 70—100 м. Среднее содержание олова 800—1000 мг/м³. Запасы по категории С₂—12,2 тыс. т.

Россыпь может разрабатываться параллельно с эксплуатацией месторождения бурых углей. Она является пока единственной погребенной россыпью в Приморье.

Мышьяк. В пределах территории известно 6 проявлений мышьяковой минерализации (VI-4-61, V-6-3, VI-6-41 и др.). Это преимущественно находки обломков пород с вкрапленностью арсенопирита. Содержание мышьяка в образцах — до 7%. Детально они не изучались.

Алюминий. Единственное проявление бокситов — Меркушевское (VI-4-12) находится севернее пос. Меркушевка. Бокситовые породы имеют преимущественно диспор-бемитовый состав и содержание Al₂O₃ до 37,40%. Характер залегания их неясен. В. Н. Яковлев [198] предполагает, что они частично приурочены к карстовой воронке, частью образуют прослой, заключенный в толще известняков нижекембрийского возраста.

Молибден. В количествах 0,01—0,04% молибден присутствует во многих проявлениях (IV-3-21, VI-3-29, II-6-16, IV-6-25, V-6-4), приуроченным к меловым гранитам или к кварцевым жилам, содержащим вкрапленность молибденита. В метатометрическом ореоле Танчалазский [I-6-3], расположенном в поле палеозойских песчаников и алевролитов, содержание молибдена 0,01—0,1%. Кроме того, молибден содержится в рудах Вознесенского месторождения, где запасы его (при содержании 0,02%) оценены в 1 тыс. т.

Вольфрам. Проявления шедитовой и вольфрамитовой минерализации представлены пегматитовыми, грейзеновыми и гидротермальными типами, а также россыпями. В некоторых случаях встречается сложный тип оруденения. Таково Троицкое (IV-6-25) проявление. Участок сложен среднелавозойскими гранитами, рассеянными дай-

ками порфиритов. Площадь (600×200 м) минерализованных пород тянется в широтном направлении. Руды пегматитового типа образуют в гранитах небольшие неправильной формы гнезда с расщепляемыми контактами. Прейзены слатяют жиллоподобные тела северо-восточного простирания мощностью 10—15 см. В пегматитах и прейзенах содержание олова 0,06—0,18%, вольфрама 0,02%. Кроме того, имеются кварцевые жилы северо-восточного простирания мощностью 15—20 см с содержанием вольфрама 0,02%, такие же содержания отмечаются в зонах гидротермально-измененных гранитов. Аналогично Троицкому оловянно-вольфрамовое проявление Тигринное (IV-6-33).

К кварцево-вольфрамитовому типу оруденения относятся проявление Барачный (V-5-34). Здесь кварцевые жилы в коренном залегании не обнаружены, но в агляниях есть много глыб серого кварца, в котором установлено до 10% вольфрама. В некоторых обломках кварца видна вкрапленность вольфрамита. Участок рекомендуется для постановки детальной работ на вольфрам.

Вольфрамит содержится в кварцевых и кварцево-топазовых рудах Чапаевского [106] и Попраничного [135] м-ний. Запасы трехоксида вольфрама по Чапаевскому м-нию оцениваются в несколько десятков тысяч тонн.

Шлиховые ореолы шеелита и вольфрамита связаны с интрузиями гранитов. Содержание вольфрамовых минералов в них до 250 г/м³ (в среднем 4—10 г/м³). Типовым является ореол Барачный (V-6-4), на участке которого распространены позднемеловые граниты. Шлиховым опробованием окончен ореол вольфрамита длиной 600 м, шириной до 15 м. Агляний сложен крупнозернистой древесиной, обломками гранитов, порфиритов, жильного кварца, мраморов. В шлихах вольфрамит содержится до 116 г/м³. Вместе с вольфрамитом обнаружен касцит (до 20 г/м³) и монацит (до 60 г/м³). Дельтовидный ореол вольфрамита изучен в северной части участка Барачный. Мощность дельтовидного ореола до 1,1 м. Концентрация вольфрамита до 20 г/м³. Совместно с вольфрамитом встречается топаз (до 10 г/м³), монацит, ферросонит, шеелит. Источником вольфрамита являются прейзены.

Со среднепалеозойскими гранитами связаны шлиховые ореолы (VI-3-4, VI-3-8, VI-3-10), расположенные в верховье р. Студеная и басс. рек Мраморная, Кордонка и Золотая. Содержание вольфрамита в шлихах 50 г/м³.

Руть, сурьма. Несмотря на слабую изученность рудопроявлений руты и сурьмы, территория может быть выделена в качестве потенциально перспективной сурьмяно-рутной провинции. Данные по рутному оруденению региона суммированы в ряде сводок [159, 148], в которых были намечены три рудные зоны: Восточная и Западная Сихотэ-Алинская и Амуро-Уссурийская.

В Восточной Сихотэ-Алинской зоне, лишь небольшой частью заходящей на территорию, находится Верхне-Фуджинское сурьмяно-рутное месторождение (VI-6-29). Рудное поле расположено на пересечении наветров северо-восточного простирания с поперечными разломами. На месторождении обнаружено 10 участков прожилково-вкрапленного и гнездового киноварного и антимонитового оруденения, приуроченных к разломам и дайкам порфиритов. Протяженность рудных зон до 280 м, мощность до 16 м. Киноварное оруденение вскрыто скважинами до глубины 75 м, антимонитовое — до 150 м. Содержание руты достигает 6,14% (в среднем 0,14%). По наиболее богатой зоне (среднее содержание руты 0,43% на мощность 2 м) подсчитаны запасы — 86 т руты. Структура месторождения изучена недостаточно.

Западная Сихотэ-Алинская сурьмяно-рутная зона протягивается на СВ на 270 км при ширине от 30 до 60 км. Положение ее контролируется Даубинским глубинным разломом, а оруденение размещается

по обе стороны от него, приурочиваясь к более мелким сопряженным трещинкам. Распределение рудопроявлений руты и сурьмы в породах различного состава и возраста показано на табл. 2.

Деять рудопроявлений руты группируются на трех разобщенных площадях, оконтуриваемых границами крупных ореолов рассеянной киновари (IV-6-2; VI-5-5; V-6-1). Рутная минерализация в ряде мест (V-5-23, VI-5-21 и др.) тесно связана с сурьмой. Большинство рудопроявлений относится к типу минерализованных зон дробления с вкрапленным, прожилково-вкрапленным и гнездовым киноварным и киноварно-антимонитовым оруденением. Киноварь ассоциирует с кварцево-карбонатными пожилками, зонами аргиллитизации и окварцевания. Морфология, условия залегания, размеры рудных тел практически не изучены. Среди рутно-сурьмяных рудопроявлений басс. р. Крыловка (V-5-25) в пермской песчано-порфировой толще встречена межпластовая зона дробления с существенно антимонитовым оруденением.

В палеозалегавших покровах меловых и палеогеновых липаритовых порфиров зоны дробления несут рассеянную киноварную минерализацию на обширных площадях. Содержание руты — тысячные и сотые, редко десятые доли процента. К границам покровов тяготеют многочисленные ореолы рассеяния киновари. Особый интерес представляет рутная минерализация в палеозойских габброидах, подвергшихся листвинитизации [148].

На СЗ территории располагается ряд рудопроявлений руты (I-6-6, I-6-8) и шлиховых ореолов, относящихся к Амуро-Уссурийской сурьмяно-рутной зоне. Оруденение концентрируется в кремнистых породах или приурочено к листвинитизированным серпентинитам. В неотчетвертичных базальтах, перекрывающих рудоносные структуры, установлены ореолы повышенных концентраций киновари, вытянутые вдоль нарушений. По данным Э. В. Сидоренко и др. [148], на рассматриваемой территории есть рутная минерализация (с сурьмой) по меньшей мере двух этапов — донеогеновая и посленеогеновая. Главная масса рудопроявлений руты, очевидно, донеогенового возраста и ассоциирует с позднемеловым — палеогеновым этапом вулканизма. Есть основания предполагать, что поздняя минерализация в неоген-четвертичных базальтах обусловлена ренерацией более раннего оруденения.

Сурьма. Почти все сурьмяные рудопроявления пространственно и генетически связаны с рутной минерализацией и концентрируются в Западной Сихотэ-Алинской зоне. Собственно сурьмяные проявления и знаки проявления (V-5-25; VI-5-5; VI-5-8 др.) представлены преимущественно жилами и гнездовым распределением антимонита. В пермских и триасовых терригенных породах выявлены зоны дробления и окварцевания, несущие вкрапленность антимонита. М-ние Соболиное (VI-6-32) представляет метасоматической рудной залежь в вагранжинских фишюндных отложениях, протягивающейся на 250 м при мощности 2—6 м. Главный сурьмасодержащий минерал — джемсонит встречается совместно с галенитом и образует самостоятельные скопления. Содержание сурьмы достигают 40—50%. При разведке месторождения на свинец попутно подсчитаны запасы сурьмы — 2 тыс. т и серебра — несколько десятков тонн.

Литий. Проявления лития приурочены к гранитным пегматитам (IV-5-35; IV-5-29; IV-5-32) и к грейзенам (Вознесенское и Попраничное м-ния). На Турневском проявлении (IV-5-32) среди амфиболитов фрединтергерозойского возраста вскрыто 9 пегматитовых жил мощностью от 0,9 до 4,5 м и длиной до 200 м. В составе жил присутствуют лепидолит, сподумен, амблигонит, погидрит, широхлор и др. Среднее содержание в %: окиси лития 1,02, окиси бериллия 0,013, окиси лезия 0,227, окиси рубидия 0,192, птлжюкиси тантала 0,026, птлжюкиси ниобия 0,015. Примерные запасы до глубины 400 м по четырем жилам:

Проявления ртути и сурьмы в породах разного состава и возраста

Вмещающие породы	Возраст	Ртутные и сурьмяно-ртутные проявления			Сурьмяные проявления		
		количество	типы проявлений	содержание, %	количество	типы проявлений	содержание, %
Кремнистые породы, песчаники, алевролиты, андезитовые порфириты	Пермь	3	Зоны дробления с прожилково-вкрапленным, редко гнездовым оруденением (мощн. до 0,3 м)	до 0,2	1	Межпластовая минерализованная зона дробления (мощн. более 1,5 м)	1
Габброиды	Пермь	1	Вкрапленность киновари в лиственитах (мощн. 1—1,5 м)	до 0,6	1	Кварцево-антимонитовая жила (мощн. 0,3 м)	1
Песчаники, алевролиты, углистые аргиллиты	Пермь — триас	—	—	—	2	Минерализованные зоны окварцевания (мощн. до 0,8 м)	до 0,06
Липариты, кварцевые порфиры	Пермь — верхний мел	5	Зоны дробления с рассеянной вкрапленностью киновари (мощн. до 40 м)	до 0,2	3	Кварцево-антимонитовые жилы	1

Окись лития 870 т, пятиокись тантала 14 т, пятиокись ниобия 10 т. До 1% лития установлено во флюоритовых рудах и грейзенгах Вознесенского и Пограничного м-ний, где он входит в состав слюды. На южном участке Ярославского оловорудного м-ния 0,1% лития содержится в кварц-флюоритовых и каскитерито-турмалино-флюопитовых рудах. Технологія извлечения его не разработана.

Бериллий. По генетическому типу среди бериллиевых руд выделяются: 1) перматитовые — проявления Медведицкое (IV-5-29), Возорадельное (1-3-7), Дешное I (IV-5-30), Дешное II (IV-5-33), Усть-Кабаргинское (IV-5-35), 2) скарповые с флюоритом и бериллом — м-ния Вознесенское (VI-4-40) и Пограничное (VI-4-39), 3) гидротермальное — м-ния Ярославское (VI-4-41) и Чапаевское (VI-4-47).

В перматитовых проявлениях, сосредоточенных в западной части Ханкайского массива, среднее содержание бериллия составляет 0,1%. Все они требуют дополнительных работ для прослеживания оруденения на глубину.

Основным районом, где сосредоточены разведанные запасы бериллия, составляющие несколько десятков тысяч тонн, является Вознесенский рудный узел, в котором бериллий, наряду с флюоритом, свинцом, цинком и оловом, — один из главных промышленно ценных элементов. Бериллий в составе фенакита, берилла, кризоберилла и эвклаза присутствует в оловянных, олово-вольфрамовых и, особенно, флюоритовых рудах. Подробная характеристика этих месторождений приведена в разделах «Флюорит» и «Олово».

Висмут. К качеству примеси присутствует в рудах оловянных и свинцово-цинковых месторождений, в частности, в рудах м-ния Кимского (VI-6-31) содержание висмута 0,12%. Подсчитанные, но не утвержденные запасы, составляют 295 т. Висмут (0,01%) обнаружен в кварцевых жилах свинцового проявления Лазаревское (IV-5-8).

Тантал и ниобий. Известно три месторождения, одна россышь и девять знаков проявления этих элементов, относящихся к трем генетическим типам — грейзеновому, гидротермальному и осадочному.

Грейзеновый тип. Характерным представителем является Кировский участок Пограничного (VI-4-39) м-ния тантала, ниобия, олова и вольфрама. Месторождение располагается на восточном крыле Вознесенской синклинали, сложеной известняками нижнего кембрия, прованными нижелазаревскими гранитами.

В анклаевой части интрузива развиты грейзены, переходящие ниже в грейзенизированные и в альбитизированные граниты. Грейзены подразделяются на слюдястые, кварцево-слюдястые, топазовые, кварцево-топазовые, топазово-флюоритовые, кварцево-топазово-слюдястые, топазово-флюоритовые и кварцево-топазовые грейзены, несущие танталовую минерализацию, располагаются в приконтактовой полосе грейзенизированных гранитов и грейзенов на глубине 60—160 м. Зона танталового оруденения представляет собой почти горизонтальную залежь пластической формы мощностью от 4,9 до 103,1 м.

Наряду с флюоритом в рудах присутствуют вольфрамит, стронверит, тантало-ниобат, пирохлор, каскитерит. Содержание пятиокиси тантала до 0,016%.

Запасы по категории С₁ на 1 января 1968 г.: тантал 3181 т, ниобий 4613 т, олово 10399 т, вольфрам 7837 т, флюорит 10771 тыс. т.

В Краевской зоне, в верхнем течении р. Комиссаровка [111], среди позднпермских гранитов и верхнелазаревской сланды выявлены проявления тантала с содержанием, по данным спектрального анализа, до 0,003, редко — 0,03—0,3%. Генезис проявлений неясен.

Гидротермальный тип. Комплексное м-ние Иденту (IV-6-38) (ниобий, тантал, редкие земли) связано с интрузией юрских сиенитов. Вмещающие сиениты, каменноугольные песчаники и сланцы на контакте

превращены в амфибол-пироксеновые, рибекитовые и эпидиновые ропо-вики. Тангало-ниобиевая и редкоземельная минерализация приурочена к сиенитам и к роговикам. Площадь минерализованных пород вытунта в близширотном направлении, имеет неправильную форму и размеры 750×1600 м. Бурением установлено, что ниобиевая и редкоземельная минерализация распространяется до глубины 500 м.

Ниобий и тантал присутствуют в ильмено-рутиле. Средние содержания патнокиси ниобия 0,13%, патнокиси тантала 0,01%; сумма редких земель 0,3%.

Запасы патнокиси ниобия 200 000 т, патнокиси тантала 15 000 т. Руды в настоящее время считаются необогатимыми. Низкосортные руды можно использовать как высококачественное удобрение.

Месторождение законсервировано. В цирконо-ниобиевом Порском-мнин (VI-6-8) содержание патнокиси ниобия до 0,16%.

Осадочный тип представлен русловыми россыпью к.л. Безымянного (IV-5-47), залегающей в поле развития среднеальпозойских гранитов и пермских лапчатых порфиров. Длина 5 км, ширина 50 м, средняя мощность 2 м. Содержание колумбита до 100 г/м³ с поверхностью, на глубину 38 г/м³. Участок признан перспективным.

Редкие земли. Имеется восемь проявлений редких земель иттриевой и цериевой групп. Кроме того, редкоземельная минерализация установлена совместно с цирконом (проявление Хреймановское) и танталом-ниобатами (м-ние Идену). Все проявления относятся к метаморфическому, перматитовому, гидротермальному и осадочному типам.

Метаморфический тип с минерализацией цериевой группы представлен проявлениями Невское I (IV-5-11), Пантелеймоновское (IV-5-14) и Карьерное (IV-5-15). Оруденение приурочено к зонам контакта протерозойских околывающих гнейсов и анатектоидных гранитов. Сумма редких земель соответственно по проявлениям составляет: 0,49; 1,0; 2,18%. В шпихлах из протоложек присутствуют: монацит до 1500 г/м³, малакон 12—14 г/м³, циркон до 40 г/м³, апатит до 90 г/м³, оранжерит — единичные знаки.

Проявления заслуживают проверки.

Дезагитовый тип. Проявление Маячная сопка (IV-5-8) объединяет 6 групп перматитовых жид., развитых среди аляскитовых гранитов нижнего протерозоя. Мощность жид. от 0,3 до 6 м. Для перматитов характерно большое количество оргита. Сумма редких земель от 0,11 до 1,05%. Ксенотим и монацит в редких знаках встречены в перматитах Усть-Кабаринского м-ния (IV-5-35) и в проявлениях (IV-5-29, IV-3-30); спектральным анализом определены иттрий 0,01%, иттербий 0,01—1,0%. Во всех перматитовых жидках присутствует церий до 0,1%.

Подсчет запасов редких земель не проводится.

Гидротермальный тип. В верховьях к.л. Хрейманова (IV-6-36, 37, 39, 40) в альбитизированных андезитовых порфиритах пермского возраста содержание иттрия 0,01—0,08%, в таких же количествах присутствует цирконий.

В альбитизированных сиенитах и нефелиновых сиенитах тангало-ниобиевого м-ния Идену (IV-6-38) сумма редких земель в среднем 0,23%; из них иттрий 0,03%, тантан 0,07%, церий 0,13%. Запасы иттрия 50 000 т, тантана 100 000 т, церия 200 000 т. В составе руд присутствуют как примеси ксенотим, монацит, апатит. Руды в настоящее время считаются необогатимыми. Месторождение законсервировано.

Альбитизированные россыли. На левобережье р. Усури при бурении выявлено четыре непромышленных россыли ксенотима с содержанием от 5 до 30 г/м³ (II-6-40, 41; II-6-48, 49). Россыли расположены в поле развития пермских гранитов. В северной части Ханкайского массива заслуживает внимания концентрация редкоземельных минералов в

аллювиально-делювиальных отложениях на площади более 1500 км² (IV-5-1). Участок повышенного содержания монацита до 1120 г/м³ расположен в центральной части ореола (к.лечи Казачий, Безымянный и Быстрый) и охватывает экзоконтактовую часть массива среднеальпозойских гранитов и метаморфических образований протерозоя. В элювиально-делювиальных отложениях редкоземельная минерализация представлена цериевой и иттриевой группой. В нескольких метаморфических ореолах (VI-5-1, VI-3-5) содержание церия и иттрия 0,01—0,1%. Все они приурочены к пермским гранитоидам.

Цирконий. Циркониевая минерализация представлена восьмью проявлениями и одним месторождением. Альбитизированные андезитовые порфириты с редкоземельной минерализацией и цирконом обнаружены по к.л. Хрейманова (IV-6-36, 37, 38, 39, 40). Содержание циркония до 0,08%. Погоске цирконий-ниобиевое м-ние (VI-6-8) разведано только до глубины 300 м. Район месторождения сложен верхнеальпозойскими глинными сланцами, кремнистыми породами и диабазовыми порфиритами, сматыми в крупную антиклинальную складку. Их прорывает интрузия неравномерно альбитизированных (вплоть до альбитов) нефелиновых сиенитов. Рудоносные зоны интенсивно альбитизированных пород образуют куглисообразно 10 до 150 м. Альбититы, образующие небольшие вытунтые участки внутри альбитизированных нефелиновых сиенитов, имеют мощность от нескольких сантиметров до 3—5 м и на глубину выклиниваются. Среднее содержание двуокиси циркония 0,45%, патнокиси ниобия 0,161%. Виду отсутствия схемы технологии обогащения руд все запасы месторождения забалансовые.

Аллювиальная россыпь (VI-6-35) приурочена к нижнемерловым песчанкам и алевритам, прованным верхнемерловыми диоритами. Содержание циркония до 20 г/м³.

Шпихловые ореолы циркона с содержанием до 200 г/м³ приурочены к полю протерозойских метаморфических пород на западной окраине Ханкайского массива (III-6-6, III-6-9, IV-5-1).

Рубидий и цезий. Установлены спектральными анализами во флюоритовых рудках Вознесенского м-ния. Связаны они, по-видимому, с литиевыми слодами. Запасы рубидия оцениваются в 15—20 тыс. т; цезия — в 5—8 тыс. т. Запасы цезия 160 т, рубидия 154 т, подсчитаны по четырем перматитовым жидкам Турневского литиевого проявления.

Бор. На площади выявлено два проявления бора скарнового типа. Добринское проявление (I-3-4) приурочено к контакту позднемеловых гранитоидов и диоритов с живецкими известняками, по которым развивались эпидот-гранатовые скарны с содержанием бора до 4,1%. Борносные скарны образуют длиннообразные тела мощностью 2—3, реже 15 м.

Ильмановское проявление (IV-5-16) в виде двух рудных зон приурочено к контакту позднермских гранитов с верхнепротерозойскими сланцами, в которых присутствуют линзы и прослои карбонатных пород. Первая зона представлена скарнами с людовитом, во второй массивные руды состоят из мапегита, людовита (15—20%) и ашарита (5—10%). Участок заслуживает постановки детальной работ.

Кроме того, бор как составная часть турмалина известен в Вознесенском рудном узле [105]. Содержание турмалина в каскентит-турмалин-флюоритовых рудках колеблется от 10 до 50%, а в сульфидно-турмалиновых — до 80%. Запасы бора по Вознесенскому рудному узлу оцениваются в несколько сотен тонн.

Золото. В настоящее время зарегистрировано более 30 россыпных месторождений, различающихся по размерам и практической ценности. Золотоносные россыли, эксплуатирувавшиеся еще в прошлом столетии,

в основном вырабатаны или содержат очень незначительные запасы. Открытие Незаметнинского золотого-вольфрамового месторождения (1946—1947 гг.) и обнаружение золота (до 4,9 г/т) в рудах Курханского свинцово-цинкового месторождения увеличивает перспективность территории на коренное золото. Коренное золото, сейчас известное, относится к следующему генетическому типу: а) скарновому, б) гидротермальному (кварцево-жильному и золотого-сульфидному), в) эпигермальному.

Золото в полиметаллических рудах *скарнового типа* Курханского мня (V-5-22) известно с 1965 г. В трех рудных телах мощностью 6,0, 8,1 и 4,2 м установлено содержание золота в среднем 4,97, 2,05 и 2,58 г/т. Описание месторождения дано выше. Полностью оно не изучено.

Гидротермальные золотого-кварцевые месторождения генетически связаны с интрузивными гранитоидов позднпермского и мелового возраста. Золотородные кварцевые жилы залегают как во вмещающих породах, так и в интрузивных массах и контролируются небольшими нарушениями.

Незаметнинское м-ние (IV-6-6) расположено на правобережье р. Б. Уссурья. Площадь его сложена сильно дислоцированными верхнепермскими песчано-сланцевыми породами, прорванными серией мелких тел меловых гранит-порфиров. Рудные тела приурочены к одной из интрузий гранит-порфиров, рассеянной серией даек ангитов, кварцевых порфиров, фельзит-порфиров. Простирание даек близмеридиональное. Взаимоотложение даек и рудных жил разнообразно. Простирание жил — в трех направлениях (320° , 15° , 177°). Мощность их от 0,1 до 8,0 м, протяженность 40—350 м. По составу жилы кварцевые с редкой вкрапленностью золота, содержащие вольфрамит, арсенопирит, молибденит, халькопирит, борнит, скородит, гидроокислы железа и марганца. Среднее содержание золота по отдельным жилам колеблется от 10,3 до 15,8 г/т. Из девяти кварцевых жил по двум подсчитаны запасы — 201 и 24,4 кг металла при запасах руд соответственно 12700 и 2400 т. Месторождение оценено как небольшой промышленный объект. В настоящее время не эксплуатируется.

Подхоренковское проявление золота (II-6-14) расположено на левом берегу р. Четвертый Подхоренок, в 2-х км от пос. Шумный. Золотоносная кварцевая жила приурочена к тектоническому контакту позднемеловых гранитов и слюдистых сланцев нижнего мела. Жила прослежена на 60 м, максимальная мощность ее 60 см, минимальная на флангах 10—15 см. Содержание золота колеблется от 4,2 до 49 г/т. Аналогичные этому проявлению знаки проявления золота отличаются только меньшими размерами жил и более низкими содержаниями золота (от 0,2 до 2,8 г/т). Все проявления этого типа типа из-за очень неравномерного содержания золота в рудах не могут считаться объектами первоочередных исследований.

Гидротермальные золотого-сульфидные проявления Хатазское (VI-5-29), Афанасьевское (V-5-26) и знаки проявления связаны с пермскими гранитоидами и эффузивами. Приурочены они к зонам катаклаза и гидротермального изменения разных пород размерами до 50×200 м. Содержание золота от следов до 100 г/т. Знаки проявления (V-5-3) и (V-5-7) заслуживают постановки детальной работ.

Эпигермальные золоторудные проявления связаны со вторичными кварцитами и приурочены к полям развития меловых и нижнепермских эффузиев кислого состава.

Магоситланское (III-6-11) проявление расположено в басс. р. Сахалинка. Оруденение приурочено к гидротермально измененным сеноман-туронским эффузивам кислого и среднего состава. В шифрных пробах спектральным анализом установлено золото до 3 г/т, серебро,

мышьяк, сурьма, олово, свинец, медь, вимут. На проявлении Ситланское (III-6-12) золото с содержанием до 3 г/т приурочено к зоне кварцеситовых вторичных кварцитов, образовавшихся за счет нижнепермских фельзитов. Сопутствующие рудные элементы те же. Оба проявления заслуживают детальной работ.

Россыльные месторождения золота. Всего на территории зарегистрировано 32 россыли, в большинстве своем с невысоким содержанием золота и с небольшими запасами. В основном россыли сконцентрированы в трех участках: 1) в хр. Стрельникова, среди нижнесланцевых осадочных толщ, прорванных позднемеловыми гранитами, 2) в Центральном Сихотэ-Алинском антиклинарии, где развиты кремнистые и песчано-сланцевые толщи перми, прорванные мелкими телами позднемеловых гранитов; 3) на З Ханкайской зоны в толщах силура и верхней перми прорванных позднепермскими гранитоидами.

Среди россылей выделяются: 1) россыли пойм и низких надпойменных террас и 2) россыли высоких террас. К первой группе относятся подавляющее большинство месторождений. В районе хр. Стрельникова известно 10 россылей, приуроченных к пойменным и надпойменным террасам. Мощности аллювиальных отложений в первых 4—8 м, во вторых 14—18 м. Содержание золота до 1,2 г/м³. Россыли Среднекултухинская (II-6-45) и Ключа Золотого (II-6-33) заслуживают постановки детальной работ. В остальных россылях при опробовании промышленных содержаний не выявлено. Формирование большей части россылей связано с разрывом кварцевых жил, широко распространенных вблизи позднемеловых гранитоидов и среди субвулканических пород основного и шугольного состава.

В Центральном Сихотэ-Алинском антиклинарии группа промышленных золотороссылей по ключам Незаметный (IV-6-2), Каменный (IV-6-1), Кабинный (IV-6-7), Кедровый (IV-6-5), Звериный (IV-6-4) генетически связана с Незаметнинским м-нием. Аллювиально-долгильные россыли длиной от 1 до 10 км, шириной от 10 до 300 м и мощностью золотороссыльного пласта от 2,5 до 10 м в среднем содержат 0,28—0,38 г/м³ золота. Эксплуатация проводилась старательским способом, с 1965 г. россыли обрабатываются драгами. Ученые запасы более 1000 кг металла.

На западе Ханкайской зоны зарегистрировано 10 золотороссылей, известных с конца прошлого столетия. Промышленные россыли приурочены обычно к верхнечетвертичному аллювию надпойменных террас. В более высоких террасах из-за большой мощности аллювия его содержание на массу убогое. Опробованная террасовая россыль прииска Желанного (VI-3-17) имела длину 5 км, мощность торфов 4—6 м, песков 0,4—1,2 м. Средние содержания золота 0,81—1,36 г/м³. Золото мелкое и крупное, от слабо до хорошо окатанного. Нередка встречались зерна платины.

Россыль р. Джунхва (VI-3-19) эксплуатировалась старателями. Мощность торфов 1,2—2 м, песков 0,4—1,0 м. Запасы вместе с россылями примыкающих боковых ручьев составляют по категории С₂—117 кг, при среднем содержании 0,45 г/м³, общие запасы в басс. р. Нестеровка по категории С₂—980 кг.

В басс. р. Заломня (VI-3-23) мощность песков 0,4—1,5 м, торфов 4,9—5,6 м. Среднее содержание 0,102 г/м³. Забалаановые запасы по категориям С₁+С₂—357 кг.

Россыль Липовцакя (VI-3-28) находится в долине р. Липовца. Мощность торфов — от 2 до 6 м, золотороссыльных песков 0,4—0,6 м, длина россыли 2640 м при средней ширине 36 м. Золото мелкое, содержание 0,240 г/м³. Забалаановые запасы по категории С₁—70 кг.

Шлифовым опробованнем установлено золото в аллювии рек Камешка, Студеная, Молюканка. В районе с. Сергеевка содержание зо-

лота в песках 0,39 г/м³. Мощность неков не превышает 1 м. Злаки золота обнружены в рудах Сергеевского железорудного месторождения. На юге территории по кл. Таповый (VI-4-60) и р. Тихая (VI-4-57) разведаны и рекомендованы для эксплуатации две россыпи, одна из них (Синанча, VI-5-30) длиной 3 км, средней мощностью 3,1 м, шириной наиболее богатой части 10—60 м (содержание золота 0,27 г/м³). В 1936—1939 гг. они разрабатывались старателями. В 1953 г. дополнительно разведывались и по ним были утверждены запасы в 111 кг. Россыпи законсервированы.

Россыпь кл. Тажка (VI-5-27) имеет длину 4900 м, среднюю ширину 53 м и мощность аллювия 4,2 м со средним содержанием золота 820 пробы 1,4 г/м³. В 1965—66 гг. россыпь разведана, утверждены запасы по категории С₁—289 кг, рекомендована для отработки драгами гидравлическим способом.

Общие запасы золота по всем россыпям составляют около 2,5 т. Учитывая достаточно хорошо изученность территории, перспективны открытия крупных месторождений и россыпей золота маловероятны. **Серебро.** Известно несколько знаков проявления собственно серебряных руд в басс. р. Улитка (кл. Ротатый, II-6-28, 29, 30, 31). Все они приурочены к зонам гидротермально измененных раннеермских песчаников и алевролитов в контакте с пермскими гранитами. Содержание серебра 2,8—6,4 г/т. Кроме того, серебро обычно присутствует в полиметаллических рудах, в которых и сосредоточены запасы в несколько десятков тонн (Кимское м-ние, VI-6-31; Соболинное м-ние, VI-6-32).

Платина. Обнаружена в золотоносных песках рр. Золотая, Кордонка, Толстокулачича. Среднее содержание платины—около 3 мг/м³ (VI-3-6). С. Г. Ваулин считает, что платина приурочена к метаморфическим породам, в которые попала при эрозии древних основных пород [100].

Неметаллические подземные ископаемые горно-химическое сырье

Из подземных некапаемых горно-химического сырья в районе известны месторождения флюорита, алунита, фосфатов и керамического сырья.

Флюорит. Месторождения флюорита сосредоточены в Вознесенском рудном узле. Они относятся к трем генетическим типам: а) грейзеновому: м-ние Вознесенское (VI-4-40) и Кировский участок Потрапного м-ния (VI-4-39), проявления: Нагорное (VI-4-37), Чинхээское (VI-4-53); б) скариновому: проявление Сухое (IV-5-10), Фидлинский карьер (IV-5-5); в) гидротермальному: проявление Рябое (V-5-4).

Грейзеновый слюдясто-флюоритовый тип месторождений характеризуется паратенетической ассоциацией флюорита с калиевыми и литиевыми слюдами, минералами бериллия и олова. Представителем этого типа является Вознесенское м-ние. Участок месторождения сложен известняками, образующими ядро узкой изоклинальной антиклинали, прорванными небольшой конкордантной интрузией раннеаллеозойских преэриазированных гранитов. Основная минерализация сконцентрирована на небольшом узле интенсивной трещиноватости при пересечении разломов северо-западного и северо-восточного направлений. Главная залежь флюорита находит на северо-восточном конусе, обращенный вершиной вниз, а в плане—овал площадью 50 000 м². Главное рудное тело сменяется зонами флюоритизированных известняков, в которые вклиниваются рудные залежи. Строение рудных тел сложное. Выделяются [106]: 1) слюдясто-флюоритовые жилы, 2) флюорит-топазовые жилы,

3) слюдястые прожилки, 4) флюоритовые прожилки с фенакитом, 5) турмалино-флюоритовые прожилки, 6) сульфидные жилы и сульфидно-флюоритовые прожилки, 7) кальцит-флюоритовые прожилки. Основными минералами руд являются: флюорит, иногда почти чистый флюорит, слюды ряда ленинитов и мусковита, фенакит, берилл, хризоберилл и эвклаз. Промышленно-ценными являются бериллий, литий, рубидий, цезий, ниобий, кадмий. По текстурным особенностям выделяются массивные (до 80% флюорита), очковые (50—60%), брекчиевые, сетчатые и тонкопосочатые руды. Все разновидности руд неправильно между собой чередуются.

В 1962 г. запасы руд по категориям А+В+С₁ составляли 198,8 млн. т; по категории С₂—6,7 млн. т, забалансовые запасы по категории С₁—282 тыс. т. Среднее содержание флюорита колеблется от 31 до 56%. Месторождение разрабатывается открытым способом.

Руды Потрапного м-ния аналогичны Вознесенскому. Запасы этого месторождения в 1964 г. оценивались в 263 тыс. т при содержании флюорита от 20 до 60% и 1,3 млн. т при среднем содержании флюорита 5,67%. Проявление Нагорное имеет ориентировочные запасы 100 тыс. т при содержании флюорита от 11 до 37%.

Запасы флюорита в рудах Ярславского оловяного месторождения по состоянию на 1 июня 1955 г. составляли по категориям В+С₁+С₂—89 тыс. т, забалансовые запасы по категории С₁—119 тыс. т. В линковых рудах Вознесенского м-ния содержание флюорита 10%, запасы—2,4 млн. т. Эти запасы обеспечивают сырьевую базу Ярславского комбината.

Алунит. Известно одно проявление алунита (V-5-27), приуроченное к зонам вторичных кварцитов мощностью 1—2 м, развитых по верхнепермским эффузивам среднего и кислого состава. Содержания алунита—от 3 до 10%. Перспективы участка не ясны.

Фосфатное сырье. В горных породах Уссурийских железорудных месторождений повышенное содержание Р₂O₅ приурочено к верхней части разреза верхнепротерозойских отложений. Фосфоросные слои на всех изученных месторождениях характеризуются непостоянством Р₂O₅ и малыми мощностями.

Таблица 3
Содержание фосфора на изученных месторождениях

Месторождение	Мощность слюя, см	Содержание Р ₂ O ₅ , %
Таловское	10	19,24
Смольное	20	7,10
Долгинское	40	12,82
Казенное	20	5,40

В породах носителем фосфора является вторичный апатит.

В районе интрузии снгитов Иденгу выявлен участок длиной 1,2 км и шириной 0,2—0,5 км серпичитизированных снгитов с содержанием Р₂O₅ до 10,53%. Фосфорность связана с наличием апатита, с которым связана также редкоземельная минерализация. При технологическом испытании руд Иденгу получен промежуточный концентрат с содержанием Р₂O₅ 24, 5%, который может использоваться как удобрение после извлечения редких земель. Крутобережное проявление фосфора (III-6-15) связано с зонами скаринования в известняках. Содержание Р₂O₅ 4,35%.

В окрестностях с. Прохоры и г. Спасск-Дальний фосфатосные породы представляются кембрийскими седиментационными брекчиями, доломитами и кремнистыми породами. Содержание P_2O_5 в брекчиях — до 9,9%, в доломитах — до 1,7% и в кремнистых породах — до 3,5%. Для окончательного определения перспектив на фосфатное сырье необходимо изучить анапистоносность интрузий основного и щелочного состава и фосфатносность силур-девонских отложений, а также исследовать вторичные фосфориты, развивающиеся в корях выветривания на первично фосфатосодержащих карбонатных породах.

КЕРАМИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ

Керамические перматиты известны в Союзенском и Новокачалинском м-ниях.

Район Союзенского м-ния (I-2-1) сложен графитизированными сланцами и мраморами союзенской свиты. На участке известно 7 перматитовых жил, связанных с раннепалеозойскими гранитами. Мощность жил от 1 до 35 м, длина до 300 м.

В составе перматитов преобладают калиевые полевые шпаты, плаглокз редок или отсутствует, в небольшом количестве встречается мусковит, биотит, турмалин, берилл, графит. Технологические исследования установлено, что отсортированные перматиты могут быть использованы для производства технического фарфора, а также светлых каменных изделий полудфарфора. Запасы перматита по категориям C_1 — 631 тыс. т, C_2 — 164 тыс. т.

Новокачалинское м-ние (V-3-6) представлено перматитовыми жилами и прожилками мощностью от 0,1 до 7 м в среднепалеозойских гранитах. По оценке В. С. Коренбаума [24], практического интереса не представляют.

ГОРНОРУДНОЕ СЫРЬЕ

На территории известны месторождения и проявления мусковита, вермикулита, асбеста, талька, тремолита, пиррофиллита и графита. Экономически важными являются вермикулит и графит.

Мусковит. Известно два проявления мусковита. Перспективы для поисков крупных промышленных месторождений неблагоприятны.

Проявление Макаровское (III-6-17) представлено перматитовыми и кварцевыми жилами с мусковитом, залегающими в гнейсах и кристаллических сланцах протерозоя. Мощность жил до 4,5 м, протяженность до 100 м. Мусковит присутствует в агрегатах: площадь отдельных, часто деформированных пластин до 2 см². Возможна добыча слюды-сырца в количестве 150—200 т в год.

Проявление Усть-Кабарлинское (IV-5-35) также связано с перматитами. По одной из жил подсчитано до 168 т запасов сильно деформированного мелкопластчатого мусковита.

Вермикулит. Известно три крупных месторождения и несколько перспективных площадей для поисков этого вида сырья. Месторождения и проявления представлены корами выветривания по: а) ультраосновным и щелочным породам (Кожшаровское и Стариковское) и б) слюдяным гнейсам и другим метаморфическим породам (Татьяновское).

Район Кожшаровского и Стариковского (VI-6-11) м-ний сложен порфиритами, алевритами, глинистыми сланцами, кремнистыми породами палеозоя. Эти породы прорваны интрузиями ультраосновных и щелочных пород. Наиболее крупный Кожшаровский массив (около 3 км²) вытянут на СВ и имеет форму асимметричного лакколита, полностью погружающегося на СЗ и круто падающего на ЮВ. Массив сложен пироксенитами, прорванными дайками нефелиновых сиенитов и

тешенитов. Вермикулит приурочен к верхним частям массива, к зонам выветривания мощностью до 22—40 м.

Промышленные скопления слюд локализуются вблизи даек и жил нефелиновых сиенитов в виде гнезд, линейнообразных тел, реже прожилков. Размеры скоплений — от десятков сантиметров до 30—40 метров в поперечнике. Содержание биотит-вермикулитовых слюд в рудных телах колеблется от 1—2 до 30%, реже до 60—70% (среднее — 7,64%). Образование биотита происходило в результате замещения пироксенитов под воздействием постмагматических щелочных растворов, следовательно за внедрением даек щелочных пород, затем, в стадию гипергенеза, биотит преобразовался в вермикулит. Общий процесс идет по схеме: титанистый авигит → биотит → гидробиотит → вермикулит [74]. Объемный вес обожженного и вспученного вермикулита 140—650 кг/м³. Степень вспучиваемости — от 12 до 20.

Запасы Кожшаровского м-ния по категориям $C_1 + C_2$ оцениваются в 2 млн. т вермикулита. Горнотехнические и гидрогеологические условия благоприятны для разработки месторождения открытым способом.

В геологическом строении Татьяновского м-ния вермикулита (VI-5-1) занимают участки среднепротерозойские диопсид-амфиболовые, биотитовые, графит-мусковитовые и другие кристаллические сланцы и гнейсы, прорванные жилами микроклинных перматитов. Широко развиты разломы, обуславливающие образование блоков раздробленных и брекчированных пород, подвергшихся затем гидротермальным изменениям и воздействию экзогенных процессов с образованием линейных кор выветривания. Мощность продуктивной зоны — от 5 до 12 м. Среднее содержание вермикулита в рудках 35%. Образование биотита в гнейсах-сланцах происходило в результате метаморфических изменений амфиболов. Переход биотита в вермикулит происходил путем гидратации в приповерхностных частях тектонических зон. Более высокая степень вермикулитизации слюды в мелких фракциях, которые характерны после обжига. Промышленные запасы 5—6 млн. т, в том числе по категории C_1 — 1,2 млн. т.

Татьяновское м-ние и другие проявления этого типа могут рассматриваться как база для получения дешевого строительного материала. Перспективными участками на поиски вермикулита являются площади развития ниже- и среднепротерозойских гнейсов и сланцев к В от г. Десозаволска.

Асбест. На территории известно 5 проявлений асбеста. Три из них: Шербинское (VI-3-6), Софье-Алексеевское (VI-3-16) и Дмитриевское (VI-4-16) представлены амфиболовым асбестом, а два — Старушья Падь (VI-5-7) и Боголюбовское (IV-6-31) — хризотил-асбестом, который промышленного интереса не представляет.

Проявления амфиболового асбеста связаны с ультраосновными породами и их метаморфическими производными (Дмитриевское) или с дайками порфиритов (Шербинское и Софье-Алексеевское). Дмитриевское проявление представлено маломощными прожилками амфиболового асбеста среди тальк-магнезитовых пород и серпентинитов и промышленного интереса не представляет.

На Софье-Алексеевском проявлении амфиболового асбеста силурийские глинистые сланцы прорваны дайками диабазовых и диоритовых порфиритов. Обнаружено 5 даек протяженностью до 2 км с асбестовой минерализацией. Свалы асбестосодержащих пород встречаются на площади 10 км². Мощность прожилков асбеста — до 10 см, длина волокон — до 12 см. Такая же минерализация установлена на Шербинском проявлении [100]. Требуется дальнейшее их изучение.

Тальк, тремолит и магнезит. Известно два месторождения этих видов сырья — Дмитриевское (VI-4-16), расположенное в гидротер-

малыо измененных ультраосновных породах и Бейцухинское (11-6-14), в метасоматических измененных карбонатных породах.

Дмитриевское тальк-магнезитовое месторождение включает 7 залежей тальк-магнезитового камня. Мощность залежей — от 150 до 400 м при протяженности от 400 до 1200 м. Тальк-магнезитовые породы состоят из 50% мелкочешуйчатого талька, 45% магнезита и 5% рудных минералов. Тальк-магнезитовые породы месторождения могут применяться в виде тальк-магнезитовой муки, талькового и магнезитового концентрата, а также при производстве огнеупорного кирпича и в керамической, резиновой, абразивной, химической, текстильной, легкой, бумажной и красочной промышленности. Запасы составляют: талька по категории В+С — 48,4 млн. т, C_2 — 10,8 млн. т, магнезита по категориям В+С₁ — 22,9 млн. т, С₂ — 8,4 млн. т.

Бейцухинское тальк-тремолитовое месторождение приурочено к горному верхнепротерозойским карбонатным породам, сланистым ядрам синклинали. Вскрыто несколько тремолизитированных и оталькованных круглопадающих зон протяженностью 170—300 м при ширине 10—15 м.

Представлены они оталькованными и тремолизитированными доломитами и окварованными доломитами с прожилками тальк-тремолитовых пород. Содержание талька — до 10%, тремолита — до 80%. Месторождение недоразведано, перспективные запасы талька оценены в 60 тыс. т, тремолита — в 100 тыс. т. Тальк-тремолитовые породы выделяются первосортными и рекомендуются как сырье, из которого путем обогащения можно получить тальковые и тремолитовые продукты.

Пиррофиллит. Песочное м-ние пиррофиллита (11-6-57) приурочено к туфам и эффузивам среднего и нижнего состава алгачской ситы (сеноман — турон), подвергшимся гидротермальному изменению и превращенным в кварц-серпичит-пиррофиллитовые, кварц-пиррофиллитовые и почти монопиррофиллитовые вторичные кварциты на площади 1,5 км². Прогнозные запасы пиррофиллитовых пород составляют 20 млн. т. Разрешена возможна открытым способом [138].

Графит. На территории известно 5 месторождений графита: Союзное (1-2-3), Вологдазельное (1-3-11), Тургеневское (1V-5-25), Тамгинское (1V-5-19), Митрофановское (1V-5-34). Все они приурочены к докембриским метаморфическим породам и имеют осадочно-метаморфогенное происхождение. Своею месторождение, крупнейшее в СССР, приурочено к породам верхнего протерозоя. Графитовые и кварц-сланцеано-графитовые сланцы и графитосодержащие кварциты интенсивно смяты в складки, осложненные нальгитами и сбросами. Мощность графитовых сланцев от 25 до 580 м, протяженность от 0,3 до 6,6 км. В этих толщах выделяются пласты и линзы мощностью до 50 м и более, обогащенные графитом, реже чисто графитовые. Графит мелкого и среднечешуйчатый. Процент извлечения графита флотацией колеблется от 70,5 до 87,2. Запасы графитового сланца по категориям А+В+С₁ — 188,1 млн. т, при содержании графита 16,88—17,19%. Прирост запасов можно увеличить за счет близлежащих неразведанных участков.

В центральной части территории промысленно-интересные залежки графита выявлены в протерозойских мраморах, сланцах и гнейсах. На разведанных Тургеневском, Тамгинском и Митрофановском м-ниях вскрыто до 16 графитовых залежей мощностью 60 м, протяженностью до 775 м. По заключению технологической лаборатории средне- и мелкочешуйчатый графит пригоден для карандашного и элементного производства (Тамгинское м-ние) и в легкой деке (Тургеневское и Митрофановское м-ния). Суммарные запасы руды по трем залежкам более 12,0 млн. т при содержании графита 12—14,5%. Кроме указанных месторождений, отмечается целый ряд графитовых участков, оценка которых не проводилась.

ПОДЕЛОЧНЫЕ КАМНИ

На территории установлено два проявления поделочных камней: Шибановское (V-5-37) — морюн, и Лево-Подхоренковское (11-6-13) — халедон. Кристаллы морюна в пематитах сыплются и перелопачиваются газожидкими включениями, жилки халедона, залегающие в палеогеновых андезитах, не превышают 4 см мощности. Возможны находки более крупных проявлений морюна среди среднепалеозойских гранитов.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В настоящее время известно более сотни месторождений различных строительных материалов.

Масяные горные породы. Наиболее изученными и хорошо доступными месторождениями являются: Манзовка I, Манзовка II, Халедонское, Спасское. Месторождение верхнепермских липаритовых порфир Манзовка I, Манзовка II (VI-4-43; VI-4-46) и Халедонское (VI-5-24) представлены масяными, очень плотными породами с порфирной, реже виброфировой структурой. Удельный вес 2,62 т/м³, объемный вес 2,55—2,64 т/м³, влагопоглощение 0,5%, сопротивление износу 3,4%, прочность сжатия до 2572 кг/см². Используются как инертный заполнитель бетона. Запасы м-ний Манзовка I и II более 20 млн. м³. Запасы Халедонского м-ния (36 млн. м³) полностью удовлетворяют потребности Арсеньевского завода железобетонных конструкций.

Спасское м-ние (VI-4-2) представлено толщей песчанников мощностью более 100 м, залегающей среди сланцев и конгломератов условно сидур-левонского возраста. Объемный вес песчаников 2,75 т/м³, пористость — 1,1%, влагопоглощение 0,44%, сопротивление износу — 2,8—4,2%, прочность сжатия 1201—1278 кг/см². Месторождение эксплуатируется Спасским цементным заводом.

Горные породы для бута и щебня имеют очень широкое распространение. Наиболее крупными и доступными месторождениями являются: палеопесчаные андезиты и дациты — Гейканское (1-6-9); ранне-меловые песчанники и сланцы — Подхоренок (11-6-4); верхнепермские липаритовые порфиры горы Синей (V-3-16); пермские граниты — Барабаш-Левада (V-3-26) и Решетниковское (V-3-30); нижнепермские песчанники и алевролиты — Снарское (11-6-19); ранне- и среднепалеозойские граниты — Добринское (1-3-2; 3, 4, 5, 6); Благодатное (VI-4-21); Комиссаровское (V-3-7); Липовицкое (VI-3-24), Новоселищенское (V-3-35); Павло-Федоровское (V-5-18); Первомайское (V-3-5); Рубиновское (V-3-28); Троицкое (V-4-6); Уссурийское (1V-5-24); Чихезское (VI-3-20); кембрийские песчанники — Будинское (VI-4-38); Халкидонское (VI-4-27). Запасы горных пород для бута и щебня в районе практически неисчерпаемы.

Камень шугунный. Разрабатываются три месторождения: Камешушка (11-6-1) — верхнемеловые андезиты; Дласточка (11-6-10) — верхнемеловые липаритовые порфиры; Екатеринбургско-Никольское (1-3-18) — среднепалеозойские гранодиориты. Андезиты используются как материал для фундамента. Запасы практически не ограничены. Гранодиориты употребляются для изготовления жерновов и получения крупных монолитов. Запасы более 2 млн. м³.

Камень облицовочный и декоративный. На территории имеется 4 месторождения этого вида сырья: Поповка (VI-3-9) — раннекембрийские мраморы; Новоселищенское (VI-3-1) — позднепротерозойские мраморы; Юноринское (VI-4-8) — ранне-среднекембрийские конгломератобрекчии; Новолевичье (VI-4-9) — палеогеновые андезиты. Финико-механические свойства пород даны в табл. 4.

Основные свойства облицовочных и декоративных камней

Вид сырья	Уд. вес, т/м ³	Объемный вес, т/м ³	Пористость, %	Влагопоглощение, %	Сопrotивление износу, %	Прочность сжатия, кг/см ²	Морозостойкость (циклами)
Палеогеновые андезиты	2,59—2,63	2,58—2,62	0,3—0,4	0,10	3,25—3,4	1700—2572	25
Ранне-среднекембрийские конгломерато-брекчии	2,75	2,74	0,4	0,15	—	600	70
Раннекембрийские мраморы	2,65—2,88	2,58—2,82	0,7—5,3	0,14—1,66	0,17—0,56	774—1689	—
Позднепротерозойские мраморы	2,71	2,66	1,9	0,20	3,2	946—1050	50

В настоящее время эксплуатируются два месторождения — Ново-селинское и Новодевичинское. Мраморы Новодевичинского м-ния используются в качестве облицовочного камня. Запасы их — 20 млн. м³. Андезиты Новодевичинского м-ния используются как облицовочный камень и служат наполнителем для изготовления декоративных бетонов. Запасы 3 млн. м³. Конгломерато-брекчии Кнодрингского м-ния являются красивым декоративным материалом. Геологические запасы — несколько миллионов кубических метров.

Песчано-гравийно-галечниковые заполнители для бетона. Известно 5 крупных месторождений: Голеньковское (VI-3-33), Ильинское (V-3-8), Новогорьевское (VI-3-36), Хакское (I-6-3), Турин Рог (V-3-2). Все они приурочены к современному аллювиальным отложениям.

Ильинское м-ние песчано-гравийно-галечниковым смесей расположено в устье рек, выходящих в оз. Ханка. Мощность залежей — от 1 до 20 м. Мощность вскрытия — до 0,8 м. Количественные соотношения: правый и галька 30—65%, песок — до 40%. Состав гальки: интрузивные, эффузивные, метаморфические и осадочные породы. Галька эллипсоидная, хорошо окатана, с гладкой или шероховатой поверхностью. Удельный вес пород 2,47—2,61 т/м³, объемный вес 1,43—1,65 т/м³, влагопоглощение 3,6—4,1%, размокание 2,7—6,9%, износ 25—38%, сопротивлению раздавливанию 600—800 кг/см², морозостойкость 25 циклов. Разведанные запасы по категории С₂ — 12 тыс. м³, они могут быть увеличены за счет соседних участков. Запасы Хакского м-ния по категориям А+В+С определены в 3,4 млн. м³.

Месторождение песков Турин Рог приурочено к четвертичным аллювиальным отложениям. Мощность песков 1—9 м, вскрытия — до 0,5 м. Пески кварцевые, кварц-полевые, мелкозернистые. Содержание фракции 0,25—0,11—50—60%. Удельный вес 2,65—2,71 т/м³, объемный вес 1,55—1,75 т/м³, пористость 42—47%. Запасы месторождения по категории С₂ — 1,2 млн. м³. Песок применяется при изготовлении бетона и железобетона.

Песчано-равнинно-галечниковые смеси для покрытия шоссе и балластпроваки железных дорог. На территории имеется 10 месторождений: Архангеловское (V-5-10), Голеньковское (VI-3-35), Иманское (IV-5-1), Кинское (I-6-1), Кировское (V-5-20), Константиновское (V-4-14), Тесопильное (II-6-54), Уссурийское (IV-5-39), Качаловское (V-4-1), Хвалыньское (VI-4-1). Все они эксплуатируются управлением ДВЖД и дорожно-строительными организациями. Месторождения приурочены к четвертичным и плейстоценовым отложениям. Мощность

линзовидных пластов от 10 до 60 м, протяженность до 2 км. Галька и правый средний и хороший окатанности состоят из кварца, кислых эффузивов, кремней и метаморфических пород, которые характеризуются модулем крепости от 4,7 до 46,3.

Карбонатные породы на территории распространены ограниченно и присутствуют в составе отложений от протерозоя до триаса. Разведано 9 месторождений известняков, 4 из них эксплуатируются: Спасское (VI-4-4), Длинногорское (VI-4-5), Вяземское II (I-6-5), Матвеевское (IV-5-12). Известняки используются для производства порганд-цемента, извести, в качестве флюсов и как строительные материалы. Спасское м-ние известняков расположено в непосредственной близости от Спасского цементного завода. Район месторождения сложен нижнекембрийскими известняками, глинными и мергелистыми сланцами. Мощность известняков около 800 м. Известняки серого цвета, однородные, с плотной тонкозернистой структурой. Химический состав в %: SiO₂ — 0,42; Al₂O₃ + Fe₂O₃ — 1,15, СаО — 54,10; MgO — 1,62; K₂O + Na₂O — 0,92, SO₂ — 0,02, пшп — 42,70. Разведанные запасы по категории А₂ — 12 млн. м³. Добываются известняки для изготовления порганд-цемента и обжига на высококачественную известь.

М-ние Вяземское II. Известняки залегают в виде пластов и линз среди позднепротерозойских кремнистых пород и аргиллитов. Известняки чисто карбонатные с примесью 1—2% глинистых частей. Запасы по категориям В+С₁ — 214 тыс. м³. Разработка ведется карьером. Известняки пригодны для получения быстротвердеющей извести I сорта.

Глинистые породы. На территории известно 24 месторождения глин, из которых 8 огнеупорных глин, а остальные — кирпичные.

Огнеупорные глины. Наиболее крупными являются м-ния Липовецкое (VI-3-25), Монастырищенское (VI-4-36) и Голеньковское (VI-3-32).

Липовецкое м-ние приурочено к коре выветривания верхнемеловых песчаных и алеволитов. Глины залегают в виде линз и пластовообразных залежей среди песков. Мощность линз до 7,2 м, залежей до 30 м. Мощность вскрытия — от 1 до 12 м. Глины каолиновые с примесью монтмориллонита. Химический состав в %: Al₂O₃ — 11—33, SiO₂ — 52—70, Fe₂O₃ — 0,5—8,0, TiO₂ — 0,2—1,0, пшп — 1—4,3. Преобладают дисперсионные разности с пластичностью 7—15, огнеупорность 1450—1700°. Выделяются серые и белые разности, пригодные для производства облицовочных плиток и пестроцветные, используемые для производства канализационных труб. Запасы светлых глин по категориям С₁+С₂ — 472 тыс. т; пестроцветных глин — 1,6 млн. т.

Монастырищенское м-ние приурочено к выходам на поверхность глинистых пород миоцена. Глины белые, неслоистые, тонкодисперсные, образуют линзовообразные залежи. Огнеупорность 1420—1710°. Запасы по категориям С₁ — 21,9 тыс. т.

Голеньковское м-ние приурочено к озерно-аллювиальным и озерно-делювиальным четвертичным отложениям. Линзовидные залежи мощностью до 15 м. Глины от бурых до желтых. Пластичность I класса, огнеупорность 1400—1680°. Глины могут использоваться для производства облицовочных плиток. Запасы по категории С₂ — 3,5 млн. т. Месторождение не эксплуатируется. К четвертичным отложениям приурочено и Гроднековское м-ние (VI-3-8) с запасами по категории С₂ — 472 тыс. т.

Глины кирпичные. Наиболее крупные эксплуатируемые месторождения — Бейдунинское (II-6-51), Звеньевское (II-6-55), Вяземское (I-6-4), Хамнезское (III-6-4). Все месторождения кирпичных глин приурочены к четвертичным отложениям. Мощность залежей до 40 м, обычно 2—4 м. Мощность вскрытия — первые метры. Глины легковлажные, от песчаных до жирных, соответствуют ГОСТу 550-41 и 1808-49.

Подсчетанные запасы месторождений по категориям А+В+С: Бейцунинское—4,6 млн. т.; Звеньевское—3 млн. т.; Вяземское—4 млн. т.

Глины адсорбционные. Одно месторождение из Липовской группы (VI-3-26) приурочено к коре выветривания меловых тонкозернистых песчаников, за счет которых образуются белые аргиллиты мощностью 0,9—3 м, по составу близкие к каолину. Среда негидратная, жесткость 1,15, условный коэффициент отмывания 81,8%, содержание песка 3,2, огнеупорность 1350—1400°. Запасы по категории С₂—1,5 млн. т.

Песчаные породы как сырьё для стеклольного производства разрабатываются на Вассановском (VI-4-48) и Новокачалгинском (V-3-3) месторождениях. На первом сырьём является толща песчаников (до 100 м), условно силуринского возраста. Песчаники массивные, состоят из кварца—65—80%, полевого шпата—5—20% и серпигито-кварцевого цемента—8—10%. Химический состав в %: SiO₂—88,05, TiO₂—0,05, Al₂O₃—5,68, Fe₂O₃—0,27. Песчаники пригодны для производства стекла с температурой плавления 1450—1470°. Ориентировочные запасы более 5 млн. т.

Новокачалгинское месторождение приурочено к современным прибрежным отложениям оз. Ханка. Кварцевые и кварц-полевощпатовые пески разрабатываются для производства полубелого стекла и для строительных целей. Запасы не подсчитывались.

Гидравлические добавки. Известно одно месторождение диатомитов—Ханкайское (V-3-4). Диатомиты залегают в миоценовой толще совместно с туфами в виде линз мощностью от 5 до 20 м. Подразделяются они на: 1) легкие, состоящие главным образом из колониной водорослей и примесей углестого вещества и 2) тяжелые, в которых присутствуют примесь растительного дегрита и кварца. Удельный вес—2,55, объемный вес в порошке в рыхлом состоянии—0,351—0,688, в уплотненном состоянии—0,554—0,939. Химический состав в %: SiO₂—74,21, Al₂O₃—12,89, Fe₂O₃—2,2, FeO—0,85, CaO—0,57, Mg—0,7, SO₃—2,59, P₂O₅—0,17, пшп—6,51. Геологические запасы превышают 1,3 млн. т.

Минеральные краски. Известно 4 месторождения, из которых Орловское (IV-5-40), Союзненское (1-2-7) и Столбовское (1-3-12) представлены железистыми охрами желтого и кирпично-красного цвета, залегающими в виде неправильных линз, карманов и гнезд в аллювиальных и делювиальных отложениях четвертичного возраста. Запасы Союзненского м-ния 14 тыс. т, Орловского 24 тыс. т, Столбовского 1,2 тыс. т.

Тропичское м-ние (V-4-3) расположено в четвертичных озерно-болотных отложениях. Глины слатого пластовые залегают мощностью около 5 м, при вскрыше от 1,5 до 10 м. Красящий пигмент—туррыт и окрашенные глинистые минералы. Глины могут служить сырьём для известковых эмульсий. Запасы 37 тыс. т. Общце запасы могут быть значительно увеличены за счет доразведки известных месторождений и изучения многочисленных проявлений.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ

На территории расположены холодные (обычно от 4° до 10°) углекислые воды, выходы которых приурочены к зонам разломов. Известно 27 источников. Все углекислые воды—гидрокарбонатные, нередко содержат железо до 0,03—0,07 г/кг (источник Шмаковский, V-5-19, и др.), а также кремниевую, фтор, литий и другие микроэлементы. По химическому составу углекислые воды делятся на: а) гидрокарбонатные кальциевые и магниево-кальциевые с минерализацией от 0,3 до 2,2 г/кг типа Дарасуна и б) гидрокарбонатные натриевые и магниевые

натриевые с минерализацией от 0,4 до 4,4 г/кг, близкие по составу к минеральным водам Балейского типа. Гидрокарбонатные кальциевые и магниево-кальциевые воды распространены наиболее широко; источники Магировский (V-6-1), Марьяновский (V-5-35), Наточкин (V-5-12), Остропочный (V-5-12) и др.

Гидрокарбонатные магниево-кальциевые Шмаковские источники приурочены к разлому. Вода этих источников содержит свободную углекислоту—от 1,1 до 4,4 г/кг. Нередко отмечается железо в закисной форме—до 0,06 г/кг и кремнекислота—до 0,096 г/кг; pH от 5,5 до 6,1. Наряду с источниками, имеющими солоноватую воду, встречаются источники с пресной водой, что обусловлено разбавлением минеральных вод грунтовыми. Ресурсы минеральных вод Шмаковской группы колеблются от 20 000 л/сут (источник Восточно-Уссурийский, V-5-14), до 43 000 л/сут (источник Остропочный, V-5-15). На базе Шмаковских минеральных источников функционирует два санатория.

Гидрокарбонатные натриевые и магниево-натриевые воды приурочены к осадочным породам юрского, триасового и мелового возраста; типичным представителем этой группы минеральных вод является источник Ласточка (III-6-7). Углекислые воды приурочены к песчанкам и сланцам триасового возраста, разбитым разломами и перекрытым дреңчевецвертными глинами. Минеральные воды натриевые имеют самонизивающиеся скважины. Дебит эксплуатационной скважины 1,5 л/сек при понижении на 23 м. Содержание свободной углекислоты до 3,2 г/кг. Вода солоноватая, с pH 4,5—5. Присутствует двухвалентное железо до 0,02 г/кг. При длительной эксплуатации в водах снижается минерализация и уменьшается содержание углекислоты, а также понижаются удельные дебиты скважин. На базе минерального источника Ласточка построен завод по разливу минеральной воды (7 млн. бутылок в год). Строится новый завод мощностью 10—15 млн. бутылок в год.

Закономерности размещения полезных ископаемых

Минерализация расчленяемой территории проявлялась в нескольких минералогических эпохах. По возрасту минерализации и площади ее распространения выделяются ряд разновозрастных рудных районов и зон (табл. 5).

В протерозойско-раннепалеозойскую минералогическую эпоху в геосинклинальный этап развития были сформированы протерозойские месторождения графита (Союзненское и др.) и раннекембрийские стратифицированные осадочные месторождения марганца и железа (Тамнинское и др.). В нижнекембрийской прохоровской сите обнаружено три фосфатных горизонтов общей мощностью около 64 м с содержанием P₂O₅ до 12,6%. С геосинклинальным раннепалеозойским интрузивным магматизмом связано образование крупного тальк-тремолитового (с асбестом) Дмитриевского м-ния.

Оргенная стадия данной эпохи была наиболее продуктивной. Нижнепалеозойские граниты, внедрившиеся в карбонатные породы Верхнего протерозоя и нижнего кембрия, обусловили образование Вознесенского рудного района с месторождениями флюорита, олова, бериллида, шпинеля, вольфрама, тантала, ниобия и редких земель. Минерализация контролируется системой северо-западных и северо-восточных разломов и приурочена к экзоконтакту гранитов с известняками. По геологическим данным выделяется нижнепалеозойская близмеридиональная рудная зона, включающая Вознесенский рудный район и расположенные к С от него рудные участки. Перспективы открытия в данной зоне новых крупных месторождений Вознесенского типа снижаются

Время проявления и тектоническое положение минерализации

Металлогенические эпохи	Минерализация	Типовые месторождения	Рудные районы или зоны	Тектонические структуры	Геотектонические этапы	Время проявления минерализации
Кайнозойская P—N	Ртуть, сурьма	Кимское	Даубихинская зона Спаская зона Вяземская зона Верхнефудзинская зона	Зона Даубихинского шва Ханкайский массив Амуру-Уссурийский синклиниорий Восточный Сихотэ-Алинский синклиниорий	Активизационный	P—N?
Позднепалеозойско-мезозойская P ₂ —K ₂	Олово, свинец, цинк (золото)	Лифудзинское Кировское, Распашное	Верхне-Иманский р-н Кавалеровский р-н Фурмановский р-н Пионерский р-н Кокшаровский р-н Кировский р-н	Восточный Сихотэ-Алинский синклиниорий Центральный Сихотэ-Алинский антиклинорий Даубихинский прогиб	Активизационный	K ₂ —P ₁
	Золото, ртуть	Незаметнинское	Култухинская зона Картунский р-н	Самурский антиклинорий и Амуру-Уссурийский синклиниорий Центральный Сихотэ-Алинский антиклинорий	Орогенный	K ₂
	Пирофиллит	Песочное	Силанско-Бейцухинская зона	Алчанский прогиб Самурский антиклинорий		
					Инверсионный	
	Редкие земли	Иденгу	Пионерский р-н	Центральный Сихотэ-Алинский антиклинорий	Геосинклинальный	I ₂ —I ₃
	Титан, ниобий	Погское		Сандагоу-Окраинский прогиб		
	Вермикулит	Кокшаровское	Кокшаровский р-н	Центральный Сихотэ-Алинский антиклинорий		
Средне-позднепалеозойская S—P ₂	Золото, вольфрам, молибден		Софье-Алексеевский р-н	Гродековский антиклинорий	Орогенный	P ₁ —P ₂
	Олово, свинец, цинк	Курханское	Кабаргинский р-н Синегорская зона Имано-Вакский р-н	Ханкайский массив и Даубихинский прогиб	Инверсионный	
	Никель Медь, свинец, цинк Марганец	Новокаменское — —	Улахинская Самурская	Центральный Сихотэ-Алинский антиклинорий Самурский антиклинорий	Геосинклинальный	P ₁ C—P ₁
Раннепротерозойско-раннепалеозойская PR ₁ —Є ₃	Цинк, олово, флюорит	Вознесенское	Вознесенский р-н	Ханкайский массив	Орогенный	Є ₂ —Є ₃ ?
	Редкие земли, тальк, тремолит	Дмитриевское	Лесозаводский р-н Спаский р-н	Ханкайский массив	Геосинклинальный	Є ₁ Є ₁
	Фосфаты Графит, железо, марганец	— Союзнское Тамгинское	Спаский р-н Союзинский р-н Лесозаводский р-н	" " Буренский массив Ханкайский массив		PR ₁ Є ₁

ся из-за наличия мощного мезозойско-кайнозойского осадочного чехла и больших масс позднелазейской гранитоидов. Находка в последние годы погребенной россыпи олова в Чихезской впадине (VI-4-62) указывает на возможность аналогичных россыпей и в других впадинах, прилегающих к оловянным месторождениям Вознесенского р-на.

Следующая минералогическая эпоха относится к среднему — позднему палеозою. В этот этап формируются Сихотэалинские, Гродековские и Самурский авгесинклинальные прогибы. В Сихотэалинском прогибе с раннего карбона до ранней перми образуются вулканогенно-осадочные толщи, сложенные диабазовыми порфиритами, кремнистыми породами, известняками и алевролитами и продавленные интрузивными габброидов. В поле развития этих пород в Центральной Сихотэ-Алинской металлогенической зоне известны проявления марганца, свинца, цинка и никеля. Наличие на СВ зоны медно-свинцово-цинковых рудопроявлений, залегающих в кремнисто-вулканогенных породах [149, 154] дает возможность рассматривать ее как перспективную на оруднение колчеданной формации.

В Самурской металлогенической зоне с каменноугольными и, видимо, с раннепермскими образованиями связаны осадочно-метаморфические рудопроявления марганца.

По-видимому, в инверсионную и орогенную стадии развития средне-позднелазейской складчатой области образовались месторождения и проявления золота, вольфрама, молибдена, олова и полиметаллических руд, объединяющиеся в металлогеническую зону на западной окраине Ханкайского массива [165]. На сочленении массива и Даубинского прогиба, вдоль Западного Сихотэ-Алинского шва, происходило формирование вулканогенных толщ среднего и кислого состава, и видение многофазных интрузивных гранитоидов, с которыми и связана основная минерализация. По Ю. И. Едовину [149], она относится к золото-молибденово-свинцово-цинковому типу (Курханское м-ние), приуроченному к скарнам. В этой же металлогенической зоне могут быть встречены руды олово-свинцово-цинковой формации, связанной как с преэнтранзирванными пермскими гранитами (Жабаргинский рудный район), так и с пролигитизированными вулканогенными и экзуривными образованиями (водораздел рек Малиновка и В. Уссурья).

Минерализация, по времени соответствующая развитию позднелазейско-мезозойской складчатой области, изучена недостаточно хорошо. По-видимому, к частной инверсии геосинклинали в средней или поздней юре приурочено внедрение щелочных интрузий, с которыми связано образование Кокшаровского и Стариковского вермикулитовых месторождений (Кокшаровский рудный район) и значительных запасов тантала, ниобия, циркония и редких земель месторождений Попского и Иденгу (рудные зоны Иденгу и Сандагов-Окраинская). К позднеорогенным стадиям на СВ территории приурочены зоны золоторудной и, возможно, местами рудной минерализации. Золоторудная минерализация пространственно типотетет к позднемедловым интрузивным гранитоидов и гранитов (Куглухинская зона, Вяземский и Карлукский рудные районы).

Несла связь золоторудного оруднения с магматизмом в Ситанской металлогенической зоне. Здесь рудные зоны (Ситанская и Вейцунхиска), по данным Ю. Н. Размахина [147], контролируются крупными разломами, вдоль которых верхнемедловые эффузивы алтанской свиты окварцованы, пролигитизированы, алуинизированы и калцинированы. Зоны разломов сопровождаются дайками гранитов, гранит-порфиров и фельзитов. Промышленных месторождений, связанных с зонами измененных эффузивов, пока не найдено, но некоторые участки в этом отношении весьма перспективны (Ситанский рудный район).

С орогенным этапом развития связано и образование профилитов в гидротермально измененных эффузивах, располагающихся вблизи гранитных интрузий (м-ние Песочное).

Большое промышленное значение имеет оруднение активизационного этапа развития территории. Этим процессам в поздем между олова, свинца, цинка, ртути и золота. Среди месторождений олова, связанных с активизацией, наиболее значительные имеют ситанско-сульфидные и синкитино-кварцевые. Промышленные руды известны только в области мезозойской складчатости (Кавалеровский рудный район). Структурами первого порядка, контролирующими распределение минерализации, служат крупные северо-восточные и северо-западные разломы. Разломами северо-западного простирания, по гравиационным данным [121], территория разбита на ряд крупных блоков, пересеченных зонами трещиноватости северо-западного, северо-восточного и меридионального простирания. Рудные поля и отдельные месторождения контролируются локальными разломами северо-восточного (Кавалеровский и Пинерский рудные районы) или северо-западного (м-ния Кировское и Распашное) простирания. Рудные тела приурочены к трещинам скола и отрыва, оперяющим разломы, они концентрируются в алкомодликаных породах на контакте с массивами гранитоидов, реже располагаются непосредственно в пределах гранитных массивов.

С палеокалоридационной активизацией связано образование свинцово-цинковых месторождений олово-свинцово-цинковой формации (Верхне-Иманский, Кавалеровский и Фурмановский рудные районы). Наиболее поздняя по времени активизация — палеогеновая и, возможно, неогеновая, вызвала формирование проявлений ртути и сурьмы. Наиболее четкой является Западная Сихотэ-Алинская металлогеническая зона [148], контролируемая Даубинским разломом, по обе стороны от которого оруднение располагается в полосе шириной 30—60 км. Рудопроявления отличаются простым составом руд и относятся к низкотемпературному гидротермальному типу сульфидно-ртутной формации. По морфологии среди проявлений выделяются: 1) минерализованные зоны дробления на контактах малых интрузий и даек с осадочными породами; 2) минерализованные зоны катаклаза и милонитизации в палеозойских гранитах и осадочных породах в лежачих боках надвигов; 3) кварцевые и кварц-карбонатные рудные жилы и прожилки в осадочных и вулканогенных породах; 4) минерализованные жилкообразные тела листовитов и листовитоподобных пород.

Менее выдержанные рудные зоны располагаются на юго-востоке Ханкайского массива (Синеторская), в Восточно-Сихотэалинском синклинории (Верхнефудзинская) и в Амуро-Уссурийском синклинории (Вяземская).

ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА НА МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На рассматриваемой территории в настоящее время добываются олово, флюорит, свинец, цинк, уголь. Большое количество мелких месторождений, проявлений, шликерных и металлометрических оролов свинца, цинка, золота, вольфрама, редких земель, ртути, сурьмы и других полезных ископаемых указывает на возможность открытия новых промышленно интересных объектов.

Перспективными для поисков месторождений олова является блок северо-западного простирания (от пос. Рудный до пос. Кировский), обширный разломами, выделяемыми по гравиметрическим данным. Здесь широко развиты зоны трещиноватости, а также позднемедловые и палеогеновые интрузии, с которыми предположительно паразитическая связь оловянного оруднения. В пределах этого же блока имеются

промышленные месторождения (Лифудзинское и др.), ряд мелких месторождений (Кировское, Респашное и др.) и многочисленные рудопроявления и шликровые ореолы олова. Прирост запасов его может быть обеспечен за счет обнаружения слепых рудных тел в Лифудзинском рудном районе и открытия новых месторождений силликатно-сульфидного и силликатно-кварцевого типов около позднемеловых интрузий. Легисообразны детальные поиски в экзоконтактах Дампахезской и Станцевой интрузий в Кожшаровском рудном районе и, в первую очередь, на участке между этими интрузиями.

Перспективными на олово и, возможно, на вольфрам являются участки Динлухинского и Эльдовьякского массивов, в экзоконтактах которых известны проявления олова. Вольфрамовые месторождения могут быть выявлены в Имано-Бикинском и в Пограничном р-нах.

С целью выяснения перспективности на золото и свинцово-цинковые руды пермских вулканогенно-осадочных пород в Даубихинской зоне необходимо детально изучить на водоразделе рек Малиновка и Б. Уссурия вулканогенно-тектонические структуры и площади развития субвулканических интрузий.

Прирост запасов олова возможен и за счет обнаружения слепых рудных жил в Вознесенском р-не, а также нахождения погрешенных россыпей.

Тщательной проверке на промышленные медно-колчеданные руды подлежат вулканогенно-терригенные толщи Центрального Сихотэ-Алинского антиклинория. Первоочередными являются участки интенсивно пригизированных пород, расположенные в бассейнах рек Малиновка и Оркосная.

Перспективы выявления крупных месторождений свинца и цинка недостаточно ясны. По данным Ю. Е. Едвина и др. [149], наиболее перспективна Синеторская рудная зона, в которой оруденение может быть связано с пермскими меловыми гранитоидами. Увеличение запасов свинца и цинка возможно за счет доразведки Курханского месторождения и выяснения поведения руд под экранировавшими пермскими эффузивами.

Перспективы золотоносности территории выяснены недостаточно. Необходимо доразведка месторождений в Подхоренковском и Картуиском р-нах и Курханского м-ния.

Перспективен, по Ю. Н. Размахнину [154], водораздел рек Маровка и Сахалинка, где известны ореолы и проявления золота в связи с вторичными кварцитами, а также Бейдухинская и Алчанская зоны, где золотоносность связана с гидротермально измененными эффузивами, приуроченными к Иманскому и Алчанскому разломам.

Находики в последние годы золотых россыпей на юге территории, вблизи путей развития позднепермских вулканогенных пород и гранитов, выдвигают этот район в разряд перспективных для поисков коренных руд.

Для поисков ртутной и сурьмяной минерализации наиболее благоприятна металлогеническая зона, контролируемая Даубихинским швом [159, 148]. Достаточно четкое линейное расположение отдельных рудоносных зон, наличие интенсивной серцитизации, хлоритизации, карбонатизации и арктилитизации свидетельствуют о перспективности зоны в целом. Первоочередным является Шетухинский участок, особенно западные крылья Лесной антиклинали, где могут быть обнаружены рудные залежи, формирующиеся в закрытых структурах вдоль межкладных нарушений. Перспективен и Даубихинский участок, где развиты потенциально благоприятные для локализации ртутного оруденения толщи и горизонты, разделенные поверхностями несогласий. Здесь можно ожидать открытия проявлений различных структурно-морфологических типов.

Перспективен также бассейн верхнего течения р. Павловка [159] в пределах Верхне-Фудзинского рудного поля, структура и условия размещения ртутносных зон которого остались недоисследованными.

Перспективность территории набокситы недостаточно выяснена. Прежде всего целесообразно установить степень закарстованности кембрических карбонатных пород восточной окраины Ханкайского массива. Благоприятные условия для формирования латеритных кор выветривания палеогенового возраста существовали в полосе предгорий, окраинивающих Уссури-Ханкайскую и Амуро-Уссурийскую депрессии, и в боргах крупных внутритерридных наложенных мульд (Верхне-Шетухинская, Нижне-Бикинская и др.).

На основе тектоно-металлогенических и морфоструктурных критериев могут быть намечены две группы долин, потенциально перспективных на россыпи золота, олова, вольфрама и редких земель.

К первой группе относятся мелкие долины, благоприятные для подпленения россыпей за счет рудных минералов, поступающих со склонов из богатых ореолов рассеяния. Россыпи концентрируются как в русловом, так и террасовом аллювии. Золотоносные россыпи такого типа могут быть обнаружены по левобережью р. Улитка, в верховьях Б. Сахалинка и Сахалинка и в районе Незаметнинской группы месторождений. Оловоносные россыпи могут располагаться по мелким распадкам вблизи Лифудзинской группы месторождений, по северным склонам массива горы Березовой и по долинам южных предгорий хр. Пограничного. Россыпи редкоземельных элементов возможны в пределах Пантелеймоновского ореола рассеяния и по боковым притокам рек Гамга и Кабарга.

Ко второй группе относятся участки долин, приуроченные к концентрическим зонам повышенной трещиноватости морфоструктур центрального типа. Шлиховые ореолы рассеяния здесь не обязательно должны окружать перспективный участок долины, так как и коренные источники полезных ископаемых в данном случае связаны с ослабленными зонами, пространственно совпадающими с днами долины. Россыпи на таких участках обычно приурочены к приплотиковым территориям руслового аллювия. К этому типу относятся золотоносные россыпи, связанные с субвулканическими и вулканогенными структурами. Они могут быть обнаружены по притокам рек Подхоренок, Седьмай, Бира и другим мелким водотокам Бикинско-Вяземского блока, а также на юге Центральной Сихотэ-Алинской зоны в бассейне верхнего течения р. Антоновка. Оловоносные россыпи нередко тяготеют к участкам развития пермских и меловых гранитоидов и вулканогенно-осадочных толщ.

Для поисков россыпей касцитерита могут быть рекомендованы связанные с концентрическими морфоструктурами участки долин правых притоков р. Малиновка (к 3 от д. Новопокровка), истоки рек Ореховка, Журавлевка, Перевальная и Фурмановка, а также в бассейне р. Уссури (район горы Бейдово). На вольфрамиды могут оказывать перспективными участки долин притоков рек Бирушка и Улитка, расположенные по концентрам конфокальной морфоструктуры, контуры которой совпадают с ореолом рассеяния вольфрама.

ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА НА НЕФТЬ И ГАЗ

Обобщающие сведения по истории изучения нефтегазосности и перспективам территории изложены в ряде работ [1, 94, 108, 172]. По общегеологическим соображениям с учетом данных по ряду скважин здесь выделяются Средне-Амурский, Уссури-Ханкайский и Алчанский возможно нефтегазосные районы, для которых методом аналогий и

средних плотностей подсчитаны геологические запасы на нефть и газ по подгруппе Д₂.

Средне-Амурский возможно нефтегазоносный район на рассматриваемой территории включает юго-западные окраины Оборо-Уссурийского и Бирюфельского прогибов Средне-Амурской впадины [10]. Впадина выполнена почти неэрозированными слабо измененными позднемеловыми, палеогеновыми и неогеновыми отложениями, общая мощность которых определяется в 500—1500 м на западе и до 3000 м на востоке, в Оборо-Уссурийском прогибе. В целом разрез впадины и ее перспективы мало изучены. Слабые нефтегазопроявления зафиксированы лишь в редких скважинах и источниках, расположенных за пределами территории. Наиболее благоприятными для нефти и газа коллекторами могут считаться палеогеновые отложения, представляющие чередованием пластов песчаников (мощностью до 100 м) с алевролитами и аргиллитами. Полная пористость песчаников—25,9%, открытая—25,1%. Проницаемость песчаников—3,5—151,6 мд; алевролитов—0,5—19,7 мд, глини и аргиллитов—до 0,001 мд. Наибольший интерес для дальнейшего изучения представляет Оборо-Уссурийский прогиб. При подсчете прогнозных запасов газа плотность их принята в 2000 т/км³, что на площади в 4200 км² по подгруппе Д₂ составляет 8,4 млн. т.

Уссури-Ханкайский возможно нефтегазоносный район охватывает крупную депрессию, включающую ряд мезозойских и кайнозойских впадин. Площадь депрессии в пределах СССР—9200 км². Впадины выполнены меловыми, олигоценовыми, миоценовыми и плиоценовыми отложениями, суммарная мощность которых в центральных частях впадин достигает 1800 м. Возможно газоносными считаются отложения нижнего мела и олигоценовой надеждинской свиты. Породы надеждинской свиты обладают высокими коллекторскими свойствами. (пористость от 12 до 32%, проницаемость—до 100—200 мд) и характерны зуртумом содержанием органического углерода до 1,8%, а расеевских битумов—0,01—0,1%. В надеждинской свите известны многочисленные проявления метана с примесью тяжелых углеводородов. В восточной части впадины, в районе пос. Шамаковка, при бурении скважины из песков выделялся горючий газ с содержанием метана 64,3%. В целом эта площадь отличается от окружающей высокими аномальными, выявленными при газовой съемке. В составе почвенных и воднорастворенных газов обнаружены этан, пропан, бутан и высшие гомологи метана в пропорциях, свойственных нефтяным газам. Южнее оз. Ханка на значительной площади выявлен приток подземных хлор-кальциевых и гидрокарбонатных вод [179], характерных для нефтегазоносных районов. Все указанное выше позволяет считать Уссури-Ханкайский район перспективным на газ. Однако геофизические исследования [121] показали, что на большей части этой территории мощность отложений впадины не превышает 500 м. С учетом этих данных прогнозные запасы газа Уссури-Ханкайского р-на на площади 4800 км² определяются по подгруппе Д₂ в 9,6 млн. т.

Алчанский р-н в отношении нефтегазоносности совершенно не изучен. Его возможная перспективность определяется только на основе геологических предположек о значительной мощности мезозойских терригенных толщ. А. И. Смилга, принимая для этого района плотность запасов в 1000 т/км³, определяет прогнозные запасы нефти и газа в 6,5 млн. т.

ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА НА УГОЛЬ

На территории процессы углеобразования проявились в триасе, мелу, неогене и палеогене, однако только меловые и палеогеновые месторождения являются промышленными. В пределах листа могут быть

доразведаны участки, которые значительно увеличат запасы камешных и особенно бурых углей. Перспективным на каменные угли является Синеловский участок, расположенный между Ильичевским и Константиновским м-ниями. Общая площадь этого участка—96 км², предварительная разведка проведена только на 10 км² в 1953—1954 гг. Участок изучен слабо, запасы не подсчитаны. Слабо изученными остаются Липовское, Ильичевское и Константиновское м-ния. По общегеологическим соображениям перспективна территория, расположенная на ЮЗ от оз. Ханка, где в ряде мест выявлены угленосные нижнемеловые отложения, а у с. Хороль обнаружены два пласта угля суммарной мощностью 1,4 м (Хорольское угленепокрытие).

Окончательного изучения требует Достоевское м-ние, где полевые разведочными работами в 1950 г. в разрезе случайской серии выявлено 14 пластов и пропластков угля мощностью до 3,5 м. Угли каменные, марки С (Ac—30—39%, Уг—8%). Незнаны перспективы Точильненского, Сигань-Шаньского и Покровского угленепокрытий в Нижне-Бикинской зоне, где известны пласты угля мощностью в 1,4—2,3 м.

Не исчерпаны перспективы открытия месторождений бурого угля. Пласты угля мощностью в 1,2—1,6 м на глубине 100—500 м установлены в скважинах вблизи с. Самара. Слабо изучено Алчанское м-ние, в котором вскрыто 4 пласта мощностью от одного до трех метров, а также Семеновское м-ние, на котором известны 2 пласта угля рабочей мощностью в 1,8 и 2,2 м. Проверке подлежит угленепокрытие Кировское, где скважинами в миоценовых отложениях обнаружены 3 пласта угля с суммарной мощностью в 15,9 м, а также Телязинское, Жариковское и Богуславское м-ния.

УКАЗАТЕЛЬ
к карте полевых ископаемых

Индекс квадрата и № объекта	Наименование объекта	Характеристика объекта*	Полезные ископаемые	Главная литература
1-2-1	Белый	ОШ	Золото	[64]
1-2-1	Союзенское	М	Керамические петматиты	[64]
1-2-2	Серпуховское	М	Марганец	[64]
1-2-3	Союзное	М	Графит	[64]
1-2-4	Столобухинское	М	Марганец, железно	[64, 95, 187]
1-2-5	Союзенское	М	Известняк	[64, 187]
1-2-6	Союзенское	ЗП	Железо, марганец	[64, 95]
1-2-7	Союзенское	М	Минеральные краски	[65]
1-3-1	Безмяниное	М	Железо, марганец	[65]
1-3-4	Добринское	П	Бур и шебень	[65]
1-3-2, 3, 4, 5, 6	Добринские II-V	М	Бур и шебень	[65]
1-3-7	Водораздельное	П	Редкие землн, бериллий, олово	[65]
1-3-8	Оуринское	М	Железо, марганец	[65]
1-3-9	Зеленая	МР	Олово	[65]
1-3-10	Варянинское	М	Железо, марганец	[65]
1-3-11	Водораздельное	М	Графит	[65]
1-3-12	Стобовское	М	Минеральные краски	[65]
1-3-13	Ожно-Стобовское	М	Железо, марганец	[65]
1-3-14	Добринское	М	Бурый уголь	[65]
1-3-15	Мельничное	М	Железо, марганец	[93, 63]
1-3-16	Самаркинское	П	Бурый уголь	[65]
1-3-17	Венцеловское	ИМ	Минеральные воды	[65]
1-3-18	Екатерино-Никольское	М	Глины кирпичные	[65]
1-3-19	Амурзетское	П	Гравий, галька	[62]
1-6-1	Кинское	М	Золото	—
1-6-1	Хорский	ОШ	Золото	—
1-6-2	Безмяниный II	ОШ	Киноварь	—
1-6-2	Хорское	М	Глины кирпичные	[62]
1-6-3	Партизанский	ОШ	Касцитерит	[62]
1-6-3	Ханское	М	Гравий, галька	[62]
1-6-4	Вяземское	М	Глины, кирпичные	[62]
1-6-4	Безмяниный	ОШ	Известняки	[62]
1-6-5	Вяземское II	М	Золото	[62]
1-6-5	Аванский	ОШ	Руть	[62]
1-6-6	Известковый	ЗП	Золото	[62]
1-6-6	Сельмой	ОШ	Нингель	[62]
1-6-7	Родниковый	ЗП	Руть и шебень	[53]
1-6-8	Кабаный	М	Бур и шебень	[53]
1-6-9	Каменшук	М	Андрезиты	[53]
1-6-1	Сельмой	ОШ	Вольфрамит	[173]
1-6-1	Подхоренковский	ОШ	Золото	[173]
1-6-2	Лещихе	ОМ	Вольфрам, олово	[173]
1-6-3	Подхоренковский II	ЗП	Золото	[173]
1-6-3	Верхне-Трошкинский	ОШ	Золото	[125]
1-6-4	Подхоренок	М	Песчанники	[125]
1-6-4	Новоречинский	ОШ	Песчаники	[173]

* ЗП — знак проявления, ИМ — источник минеральный, М — месторождение
 МР — месторождение россыпное, ОМ — оруд металлургический, ОШ — оруд
 шлаковой, П — проявление.

Индекс квадрата и № объекта	Наименование объекта	Характеристика объекта*	Полезные ископаемые	Главная литература
11-6-5	Подхоренковский	ЗП	Олово	[173]
11-6-6	Подхоренковский IV	ЗП	Золото	[173]
11-6-7	Подхоренковский V	ЗП	"	[173]
11-6-8	Подхоренковский VI	ЗП	"	[125]
11-6-9	Подхоренковский VII	ЗП	"	[125, 173]
11-6-10	Подхоренковский VIII	ЗП	"	[173]
11-6-11	Подхоренковский IX	ЗП	"	[173]
11-6-12	Подхоренковский X	ЗП	"	[173]
11-6-13	Лаво-Подхоренковское	П	Халцедон	[125]
11-6-14	Подхоренковское	П	Золото	[114, 173]
11-6-15	Подхоренковская	МР	Вольфрам, висмут	[173]
11-6-16	Жильный	ЗП	"	[173]
11-6-17	Нижне-Подхоренковская	МР	Золото	[114]
11-6-18	Подхоренковская IV	МР	"	[114]
11-6-19	Сарское	М	Песчанники	[125]
11-6-20	Верхне-Подхоренковский	ЗП	Золото	[173]
11-6-21	Пушкинское	ЗП	Бурый уголь	[125]
11-6-22	Пятилетка	П	"	[125]
11-6-23	Лиственный	П	"	[125]
11-6-24	Швакинское	П	Мышьяк	[125]
11-6-25	Верхне-Култунинская	МР	Бурый уголь	[125]
11-6-26	Верхне-Култунинский	ЗП	Золото	[125]
11-6-27	Верхне-Култунинская II	МР	"	[125]
11-6-28, 29, 30, 31	Рогаты I-IV	ЗП	Серебро	[125]
11-6-32	Рогаты	ЗП	Золото	[125]
11-6-33	Кл. Золотой	МР	"	[186]
11-6-34	Верхне-Култунинский	ЗП	Олово	[125]
11-6-35	Верхне-Култунинский VI	ЗП	"	[125]
11-6-36	Верхне-Култунинский VII	ЗП	"	[125]
11-6-37	Култунинский	ЗП	"	[125]
11-6-38	Верхне-Култунинская	МР	Золото	[125]
11-6-39	Швакинский	ЗП	Сульма	[125]
11-6-40	Козловская	МР	Кенотим	[125]
11-6-41	Уссурийская	МР	"	[125, 185]
11-6-42	Тусиный	ЗП	Никель, кобальт	[125, 185]
11-6-43	Третьереченский I	ЗП	Мышьяк, золото, вольфрам	[125]
11-6-44	Третьереченский II	ЗП	Золото	[125]
11-6-45	Средне-Култунинское	МР	"	[186]
11-6-46	Перспективный	ЗП	"	[182]
11-6-47	Жильный	ЗП	"	[182]
11-6-48	Пограничная I	МР	Кенотим	[125]
11-6-49	Пограничная II	МР	"	[125]
11-6-50	Вострушенское	М	Титан, никель, хром	[125]
11-6-51	Бейкулинское	М	Кипрические глины	[125]
11-6-52	Васильковское	П	Олово, свинец, мель	[125, 185]
11-6-53	Алчакское	П	Бурый уголь	[125]
11-6-54	Лесопильное	М	Галька, гравий	[125]
11-6-55	Звонецкое	М	Глины кирпичные	[125]
11-6-56	Нижне-Култунинская	МР	Золото	[125]
11-6-57	Песочное	М	Цирконий	[125]
11-6-58	Покровское	П	Пиррофилит	[125]
11-6-59	Южно-Култунинская	МР	Каменный уголь	[139]
11-6-60	Южно-Култунинская II	МР	Золото	[125]
11-6-61	Длчанский	МР	"	[125]
11-5-1	Первомайский	ЗП	Киноварь	[63]
11-5-1	Пешковский	ЗП	Марганец	[63]
11-5-2	Нижне-Мухайловский	ОМ	Олово	[63]
11-5-2	Первомайский II	ОМ	Минеральная вода	[197]
11-5-3	Черная река	ИМ	Минеральная вода	[197]

Индекс квартала и № объекта	Наименование объекта	Характеристика объекта*	Полезные ископаемые	Главнейшая литера тура	Индекс квартала и № объекта	Наименование объекта	Характеристика объекта*	Полезные ископаемые	Главнейшая литера тура
III-6-1	Самурский	ОШ	Олово	[63]	IV-5-30	Десное I	П	Бериллий и редкие земли	[117, 170]
III-6-1	Ракинское	П	Марганец	[63, 154]	IV-5-31	Динское	М	Железо	[91]
III-6-2	Водораздельный	3П	"	[63, 154]	IV-5-32	Турневское	П	Длинн., тантал, ниобий	[117, 181]
III-6-3	Арамоновское	ОШ	Киноварь	[154]	IV-5-33	Десное II	П	Бериллий, литий,	[170]
III-6-3	Хаминское	3П	Марганец	[154]				редкие земли	[98]
III-6-3	Биканский	ОШ	Золото	[63]				Бериллий, ниобий, мусковит,	[98]
III-6-4	Хаминское	М	Глины кирпичные	[63]	IV-5-34	Митрофановское	М	Редкие земли	[98]
III-6-4	Канихезский	ОШ	Киноварь	[63]				Бериллий, литий, тантал,	[98]
III-6-5	Диканское	М	Бурый уголь	[66, 139, 155]				ниобий, мусковит,	[98]
III-6-5	Ситанский	ОШ	Золото	[63]				редкие земли	[98]
III-6-6	Ситань-Шанское	ОШ	Каменный уголь	[126, 139]	IV-5-36	Тарашинское	П	Железо	[196]
III-6-6	Право-Бейдухинский	П	Каменный уголь	[63]	IV-5-37	Митрофановское	П	"	[195]
III-6-7	Дасточка	ОШ	Монацит, циркон	[63]	IV-5-38	Кабаргинское	П	"	[195]
III-6-7	Большой Ситанский	ИМ	Минеральная вода	[197]	IV-5-39	Уссурийское	П	Гравий, галька	[152]
III-6-8	Ситань-Шанское	ОШ	Золото	[197]	IV-5-40	Орловское	М	Минеральные краски	[152]
III-6-8	Бейдухинский	ОШ	Каменный уголь	[154]	IV-5-41	Виноградное (Погорое)	П	Железо, марганец	[180]
III-6-8	Бейдухинский	П	Каменный уголь	[63, 126, 139]	IV-5-42	Орловское	П	Железо, марганец	[180]
III-6-8	Сидань-Шанское	П	Каменный уголь	[63]	IV-5-43	Таловское	П	Железо, марганец,	[180]
III-6-9	Покровский	ОШ	Циркон	[63]				фосфор	[181]
III-6-9	Покровский	ОШ	Каменный уголь	[63]				Олово	[180, 196]
III-6-10	Дасточка	М	Дипаритовые порфиры	[63]				Железо, марганец	[180, 196]
III-6-10	Еловский	ОШ	Олово	[164]				Тантало-ниобиты	[181]
III-6-11	Южный	ОШ	Золото	[154]	IV-5-44	Мало-Кабаргинский	3П	Железо	[181]
III-6-11	Мало-Ситанское	П	"	[154]	IV-5-45	Смоляно-Долгинское	М	Железо, марганец	[180, 196]
III-6-12	Ситанское	3П	"	[138]	IV-5-46	Казенное	М	Железо, марганец	[180, 196]
III-6-12	Ситанское	П	Вольфрам	[154]	IV-5-47	Дезьянское	МР	Золото	[181]
III-6-12	Кабань	ОШ	Каменный уголь	[154]	IV-5-47	Каменистое	МР	Золото	[181]
III-6-13	Измайловское	П	Каменный уголь	[63, 119, 139]	IV-6-1	Ключевый	ОМ	Свянец	[157]
III-6-14	Бейдухинское	М	Тальк, тремолит	[154]	IV-6-2	Незапетинское	ОМ	Золото	[157]
III-6-15	Крутобережное	П	Фосфориты	[154]	IV-6-2	Незапетинское	ОШ	Золото	[157]
III-6-16	Бейдухинское	М	Бурый уголь	[63, 119]	IV-6-3	Найдухинское	МР	Киноварь	[59]
III-6-17	Макаровское	П	Мусковит	[154]	IV-6-3	Найдухинский	П	Никель, хром, титан	[59]
III-6-18	Шекснинд	3П	Золото	[154]	IV-6-3	Вакский	ОШ	Никель, хром, титан	[59]
IV-5-1	Правобережный	ОШ	Монацит	[154]	IV-6-4	Зверный	МР	Касситерит	[59]
IV-5-1	Иманское	М	Талька, гравий	[154]	IV-6-4	Зверный	МР	Золото	[59]
IV-5-2	Иманское	М	Кирпичные глины	[152]	IV-6-4	Диндухинский	ОМ	Золото	[157]
IV-5-2	Кабаргинский	ОШ	Тантал, ниобий	[152]	IV-6-5	Найдухинский	ОШ	Касситерит	[157]
IV-5-3	Лазовский	М	Кирпичные глины	[181]	IV-6-5	Келровский	МР	Золото	[157]
IV-5-3	Иманское	М	Бурый уголь	[181]	IV-6-6	Незапетинское	М	Золото	[59]
IV-5-4	Финлянский карьер	П	Флоорит	[139]	IV-6-6	Сандо-Вакский	ОМ	Золото, вольфрам	[59]
IV-5-5	Диоритовое	П	Диориты	[152]	IV-6-7	Кабань	МР	Никель, кобальт	[59]
IV-5-5	Бусевское	П	Бурый уголь	[181]	IV-6-7	Гудо-Вакский	ОШ	Золото	[59]
IV-5-7	Маячная сопка	П	Редкие земли	[152]	IV-6-7	Рудный камень	3П	Киноварь	[59]
IV-5-8	Михайловское	П	Мель, вольфрам	[152]	IV-6-8	Эльдо-Вакский	ОМ	Никель, сурьма, мышьяк	[59]
IV-5-9	Сухое	П	Флоорит	[181]	IV-6-8	Выстрый	ОМ	Цинк, никель	[59]
IV-5-10	Невское	П	Редкие земли	[152]	IV-6-8	Выстрый	ОШ	Касситерит	[137]
IV-5-11	Матвеевское	П	Известняки	[152]	IV-6-9	Новопокровское II	3П	Бурый уголь	[137]
IV-5-12	Годубинное	П	Золото	[181]	IV-6-10	Ново-Крешенский	П	Ванадий	[59]
IV-5-13	Пантелеймоновское	П	Редкие земли	[181]	IV-6-11	Восточный	3П	Марганец	[59]
IV-5-14	Карьерное	П	"	[181]	IV-6-12	Орешек	3П	Олово	[158]
IV-5-15	Ильмановское	П	"	[181]	IV-6-13	Ново-Крешенский	П	Марганец	[158]
IV-5-17	Маго-Петровское	П	Свянец, цинк	[181]	IV-6-14	Стрелка	П	Олово	[59]
IV-5-18	Лазовское	П	Свянец, цинк	[152]	IV-6-15	Журавлевское	П	Рудь	[59]
IV-5-19	Талнинское	П	Свянец, цинк	[181]	IV-6-16	Добрыши	П	Олово, бериллий	[158]
IV-5-20	Солдатское	П	Графит	[171]	IV-6-17	Верхне-Тавлазинское	П	Тантал, ниобий	[161]
IV-5-21	Метеролог	МР	Олово	[171]	IV-6-18	Олимпиадинский	3П	Киноварь	[158]
IV-5-22	Курханское	М	Свянец, цинк, золото	[176]	IV-6-19	Китайгородский	П	Свянец	[59]
IV-5-23	Чернореченское	М	Свянец, цинк, золото	[176]	IV-6-20	Тавлазинское	П	Тантал, ниобий	[159]
IV-5-24	Уссурийское	М	Графит	[169]	IV-6-21	Лобавинское	3П	Олово	[159]
IV-5-25	Турневское	М	Графит	[181]	IV-6-22	Хантинское	3П	Олово	[159]
IV-5-26	Камениое	П	Вольфрам, олово	[181]	IV-6-23	Вазовское	П	Олово	[159]
IV-5-27	Солдатское	П	Железо	[181]	IV-6-24	Найдухинское	П	Олово	[158]
IV-5-28	Турневское	П	Золото	[181]	IV-6-25	Троицкое	П	Вольфрам, олово,	[158]
IV-5-29	Медведицкое	П	Редкие земли, бериллий, литий	[170]	IV-6-27	Восточное	П	Олово	[158]
						Даниловское	П	Олово, вольфрам,	[59]
								молибден	

Индекс кардата и № объекта	Наименование объекта	Характеристика объекта *	Полученные ископаемые	Главенкила литратура
IV-6-28	Дазаревское IV	П	Вольфрам	[171]
IV-6-29	Ореховское	М	Бурый уголь	[139]
IV-6-30	Боголовское	ЗП	Олово, вольфрам	[59]
IV-6-31	Боголовское	П	Никель, кобальт, хризотил-асбест	[137]
IV-6-32	Западное	П	Олово, золото	[158]
IV-6-33	Тигровое	П	Вольфрам, олово	[59]
IV-6-34	Кожное	П	Олово	[159]
IV-6-35	Ореховское	М	Гончарные глины	[59]
IV-6-36	Хрейдмановский I	ЗП	Цирконий, иттрий	[59]
IV-6-37	Хрейдмановский II	ЗП	Цирконий, иттрий	[59]
IV-6-38	Иденгу	М	Редкие земли, тантал, ниобий	[59]
IV-6-39	Хрейдмановский III	ЗП	Цирконий, иттрий	[59]
IV-6-40	Хрейдмановский IV	ЗП	То же	[59]
IV-6-41	Вангоу-Поляна	ЗП	Хром	[59]
IV-6-42	Вангоу-Полянокое	М	Известняка	[59]
IV-6-43	Малиновское	ЗП	Никель, кобальт, хром	[59]
IV-6-44	Малиновское	П	Каменный уголь	[139]
IV-6-45	Северный	ЗП	Титан	[59]
IV-6-46	Малиновское II	П	Бурый уголь	[139]
IV-6-47	Туло-Ваковский	ЗП	Хром	[59]
IV-6-48	Таегиу	П	Никель	[137]
IV-6-49	Быстрый	ЗП	Хром	[59]
IV-6-50	Большой	ЗП	Хром	[59]
IV-6-51	Киренич	П	Сульма	[69]
IV-6-52	Кривое	П	Олово	[59]
IV-6-53	Деленгтое	П	Олово, вольфрам	[59]
V-3-1	Синтухинский II	ОШ	"	[133]
V-3-1	Турьберское	П	Бурый уголь	[133]
V-3-2	Синтухинский	ОШ	Олово, вольфрам	[133]
V-3-2	Турин rot	М	Пески	[133]
V-3-3	Ново-Качалинское	М	Пески	[133]
V-3-4	Ханкайское	М	Диатомиты	[124]
V-3-5	Первомайское	М	Раниты	[124]
V-3-6	Ново-Качалинское	М	Перматит керамический	[124]
V-3-7	Комиссаровское	М	Песок, гравий	[124]
V-3-8	Ильинское	М	Тантал	[124]
V-3-9	Краевский	ЗП	Мель, свинец, цинк	[133]
V-3-10	Синтухинский	ЗП	Золото	[133]
V-3-11	Каменушка	МР	Золото	[133]
V-3-12	Ильинский	ЗП	Мель, молибден	[133]
V-3-13	Краевский	ЗП	Тантал	[133]
V-3-14	Гремушее	ЗП	Олово	[133]
V-3-15	Гремушая	МР	Золото	[133]
V-3-16	Синее	М	Дипаритовые порфиры	[133]
V-3-17	Гремушая	МР	Олово	[133]
V-3-18	Александровское	ЗП	Свинец, цинк	[133]
V-3-19	Виноградное	ЗП	Олово	[133]
V-3-20	Черемуховая	МР	Золото	[133]
V-3-21	Известковое	М	Известняк	[133]
V-3-22	Кудрявый	ЗП	Тантал, ниобий	[133]
V-3-23	Архиперское	П	Олово	[133]
V-3-24	Агресивное	П	"	[133]
V-3-25	Арресняная	МР	"	[133]
V-3-26	Дарабаш-Левала	М	Раниты	[133]
V-3-27	Александровское	М	Раниты	[133]
V-3-28	Рубиновское	ЗП	Тантал	[133]
V-3-29	Верхне-Синтухинский	М	Раниты	[133]
V-3-30	Репетниковское	М	Золото	[133]
V-3-31	Синтухинская	МР	Золото	[133]
V-3-32	Безымянный	ЗП	Тантал	[133]

Индекс кардата и № объекта	Наименование объекта	Характеристика объекта *	Полученные ископаемые	Главенкила литратура
V-3-33	Безымянный II	ЗП	Тантал	[133]
V-3-34	Ожно-Синтухинский	ЗП	"	[133]
V-3-35	Новоселенское	ЗП	Раниты	[133]
V-4-1	Качаловское	М	Талька	[53]
V-4-2	Делединое	М	Торф	[53]
V-4-3	Троицкое	М	Минеральные краски	[53]
V-4-4	Прибрежное	МР	Титан	[53]
V-4-5	Крутое	М	Торф	[53]
V-4-6	Троицкое	М	Гранит	[53]
V-4-7	Александровское	М	Кирпичные глины	[54]
V-4-8	Астраханское	М	То же	[54]
V-4-9	Астраханская	М	То же	[54]
V-4-10	Тайворонское	МР	Каспирит	[54]
V-4-11	Астраханское I	М	Кирпичные глины	[54]
V-4-12	Астраханское II	М	То же	[54]
V-4-13	Луловское	М	"	[54]
V-4-14	Константинское	М	Торф	[54]
V-5-1	Бугаевский	ЗП	Талька, гравий	[54]
V-5-2	Болотный	ЗП	Золото	[54]
V-5-3	Мало-Кабардинский	ЗП	Жезево	[68]
V-5-4	Мало-Кабардинский	ЗП	Золото	[68]
V-5-5	Рабое	П	Флюорит	[68]
V-5-6	Инокентьевское	П	Свинец, цинк	[60]
V-5-7	Инокентьевский	ЗП	Золото	[116]
V-5-8	Бортовой	ЗП	"	[60]
V-5-9	Кабардинское	М	Свинец, цинк	[60]
V-5-10	Юрьевское	П	Олово	[60]
V-5-11	Архангельское	М	Олово	[116]
V-5-12	Уссурийский	М	Талька, гравий	[60]
V-5-13	Наточкин	М	Минеральная вода	[177]
V-5-14	Пасечный	ИМ	То же	[197]
V-5-15	Восточно-Уссурийский	ИМ	"	[197]
V-5-16	Остролопчаный	ИМ	"	[197]
V-5-17	Кировское	П	"	[197]
V-5-18	Авдеевский	ИМ	Бурый уголь	[197]
V-5-19	Павло-Федоровское	М	Минеральная вода	[197]
V-5-20	Шмаковский	М	Талька, гравий	[60]
V-5-21	Кировское	М	Галька, гравий	[60]
V-5-22	Болотный	ЗП	Сульма	[60]
V-5-23	Целушинское	М	Бурый уголь	[139]
V-5-24	Обуховский	ЗП	Ртуть, сульма	[78]
V-5-25	Антоновское	М	Огнеупорные глины	[60]
V-5-26	Десное	П	Сульма	[60]
V-5-27	Афанасьевское	П	Золото	[78]
V-5-28	Афанасьевское	П	Золото	[78]
V-5-29	Святинский	ИМ	Далунт	[197]
V-5-30	Кировское	ЗП	Минеральные воды	[78]
V-5-31	Недобинская	М	Свинец, цинк	[197]
V-5-32	Распашное	М	Олово, мель	[60]
V-5-33	Распашное	МР	Каспирит	[177]
V-5-34	Варачный	МР	Олово	[60]
V-5-35	Марьяновский	ЗП	Вольфрам	[60]
V-5-36	Верхне-Шибановское	ИМ	Минеральная вода	[197]
V-5-37	Верхне-Шибановское	П	Олово	[60]
V-5-38	Озерное	П	Морюн	[78]
V-6-1	Хуликовский	П	Золото, вольфрам, серебро	[87]
V-6-2	Малиновский	ОШ	Ртуть	[61]
V-6-3	Александровский	ИМ	Минеральная вода	[81]
V-6-4	Боталынский	ИМ	Олово	[197]
V-6-5	Колемчатый	ОМ	"	[61]
V-6-6	Колемчатый	ЗП	Малька, цинк	[61]

Индекс кварцита и № объекта	Наименование объекта	Характеристика объекта *	Посещенные ископаемые	Годовая добыча
V-6-3	Тангагазский	ОМ	Молнбден	[61]
V-6-4	Черный	ЗП	Олово, молнбден	[61]
V-6-4	Тудо-Вакский	ОШ	Олово	[61]
V-6-5	Мало-Пожинский	ЗП	Титан	[61]
V-6-5	Эльдодакский	ОШ	Вольфрам	[61]
V-6-6	Мало-Пожинский	ОМ	Никель, кобальт	[61]
V-6-6	Ариадненский	ИМ	Минеральная вода	[197]
V-6-7	Самарский	ОШ	Киноварь	[61]
V-6-7	Семеновский	ЗП	Свинец, цинк	[61]
V-6-8	Танчагаза	ОШ	Марганец	[61]
V-6-8	Канхоэский	ЗП	Олово	[61]
V-6-9	Себучарский	ОМ	Марганец	[107]
V-6-9	Сторный	ЗП	Олово, свинец, цинк	[107]
V-6-10	Датерный	ЗП	Цинк, свинец, мышьяк	[61]
V-6-11	Быстрый	ЗП	Марганец	[61]
V-6-12	Кучаца	ЗП	Олово	[61]
V-6-13	Самчацкий	ЗП	Мышьяк	[61]
V-6-14	Вендгетский	ЗП	Олово	[61]
V-6-15	Иапигу	ИМ	Минеральная вода	[197]
V-6-16	Охотинье	ИМ	Олово	[61]
V-6-17	Талый	ИМ	Минеральная вода	[197]
V-6-18	Самаринское	ИМ	Олово	[61]
V-6-19	Семеновский	ЗП	Олово, свинец	[61]
V-6-20	Кангхеский I	ЗП	Марганец	[197]
V-6-21	Далангинское	ИМ	Минеральная вода	[61]
V-6-22	Саловый	ИМ	Олово	[61]
V-6-23	Кангхеский II	ЗП	Марганец	[197]
V-6-23	Новосиленское	М	Марганец	[61]
V-3-1	Волынский	ОМ	Олово	[133]
V-3-1	Жариковское	ОМ	Бурый уголь	[100]
V-3-2	Тахажский	ОШ	Касктерит	[139]
V-3-3	Карантинный	ОШ	Киноварь	[100]
V-3-3	Ново-Александрский	ЗП	Олово, свинец, цинк	[100]
V-3-4	Волулавское	П	Бурый уголь	[90, 139]
V-3-4	Крепостной	ОМ	Вольфрамит	[90]
V-3-5	Иродковский	ЗП	Мель	[90]
V-3-5	Басейновский	ОМ	Иттрий	[90]
V-3-6	Церринское	ОШ	Асбест	[100]
V-3-6	Софье-Александрский	ЗП	Платина	[100]
V-3-7	Поповский	ОШ	Мель	[100]
V-3-7	Забологский	ОШ	Киноварь	[100]
V-3-8	Чихеза	ОШ	Вольфрамит	[100]
V-3-8	Гродковское	М	Глины огнеупорные	[100]
V-3-8	Поповка	М	Глины огнеупорные	[100]
V-3-9	Дело-Поперный	М	Мраморы	[100]
V-3-9	Верхне-Поперный	ОШ	Вольфрамит	[100]
V-3-10	Сергеевское	ОШ	Железо	[100]
V-3-10	Гродковское	П	Глины гончарные	[100]
V-3-11	Дубки	ОМ	Олово	[100]
V-3-12	Гродково-Хорватское	П	Олово	[100]
V-3-12	Михайловский	ОШ	Золото	[100]
V-3-13	Кордонка	ЗП	"	[100]
V-3-14	Ташлычуха	ЗП	"	[100]
V-3-15	Солонечная (Казарья)	МР	"	[100]
V-3-16	Софье-Александрское	П	Асбест	[100]
V-3-17	Золотая	МР	Золото, платина	[100]
V-3-18	Софье-Александрский	ЗП	Золото	[100]
V-3-19	Джунининская	МР	"	[100]
V-3-20	Чихезское	М	Гранит	[100]
V-3-20	Байкальский	ЗП	Свинец, цинк, молнбден, олово	[100]

Индекс кварцита и № объекта	Наименование объекта	Характеристика объекта *	Посещенные ископаемые	Годовая добыча
V-3-22	Камелушинское	П	Олово	[100]
V-3-23	Падихезская	МР	Золото	[100]
V-3-24	Липовское	М	Гранит	[100]
V-3-25	Липовское	М	Огнеупорные глины	[100]
V-3-26	Липовское	М	Асборбитовые глины	[100]
V-3-27	Липовское	М	Каменный уголь	[100]
V-3-28	Липовская	МР	Золото	[122, 139]
V-3-29	Высотный	М	Свинец, цинк, молнбден	[100]
V-3-30	Фадеевский	ЗП	Марганец	[100]
V-3-31	Изыньское	М	Камелит, уголь	[139]
V-3-32	Голениковское	М	Глины огнеупорные	[100]
V-3-33	Голениковское	М	Песок, гравий	[100]
V-3-34	Голениковское	М	Глины кирпичные	[67]
V-3-35	Голениковское	М	Пески, гравий	[100]
V-3-36	Ново-Георгиевское	М	То же	[100]
V-3-37	Константинское	М	Каменный уголь	[122, 139]
V-4-1	Хвалыньское	М	Галька, гравий	[58]
V-4-1	Прохоровский	ОШ	Киноварь	[58]
V-4-2	Брянское	М	Пески стокольные	[59]
V-4-2	Спасское	ОШ	Киноварь	[139]
V-4-3	Брянский	П	Бурый уголь	[58]
V-4-4	Спасское	М	Бурый уголь	[58]
V-4-5	Длинногорское	М	Известняки	[139]
V-4-5	Прохоровский	ЗП	"	[58]
V-4-7	Прохоровское II	П	Ванадий	[58]
V-4-8	Прохоровское	П	Марганец	[58]
V-4-8	Новорытское	М	Огнеупорные камни	[58]
V-4-9	Новоленье	М	Адациты	[58]
V-4-10	Хорольское	П	Камелит, уголь	[139]
V-4-11	Виньское	М	Кирпичные глины	[58]
V-4-12	Меркушевский	ЗП	Боксит	[58]
V-4-13	Хорольский	ИМ	Минеральная вода	[197]
V-4-14	Поповиченское	П	Бурый уголь	[139]
V-4-15	Безьянное	П	Железо	[58]
V-4-16	Дмитриевское	П	Тальк	[113]
V-4-17	Меркушевское	М	Огнеупорные глины	[58]
V-4-18	Меркушевское	П	Каменный уголь	[139]
V-4-20	Черниговское I	П	Олово	[58]
V-4-21	Благodatное	ЗП	Гранит	[58]
V-4-22	Черниговский	ЗП	"	[58]
V-4-23	Запретное	П	"	[58]
V-4-24	Вознесенское	П	"	[139]
V-4-25	Халидонский	ЗП	Бурый уголь	[58]
V-4-26	Молодежный	ЗП	Свинец, цинк	[58]
V-4-27	Халидонское	ЗП	Олово	[58]
V-4-28	Лузинский	ЗП	Печаники	[58]
V-4-29	Мазозское	ЗП	Свинец, цинк	[58]
V-4-30	Березняк	МР	Кирпичные глины	[58]
V-4-31	Первомайское	М	Олово	[58]
V-4-32	Земельный лог (Невидинка)	МР	"	[58]
V-4-33	Мазозское	П	Бурый уголь	[139]
V-4-34	Казачий	ЗП	Олово	[58, 105]
V-4-35	Григорьевский	ЗП	"	[58, 105]
V-4-36	Монастыршенское	М	Глины огнеупорные	[58]
V-4-37	Нарное	П	Флюорит, кобальт, бериллий, галит	[58]
V-4-38	Буйковское	М	Печаники	[58]
V-4-39	Пограничное	М	Флюорит, олово, вольфрам, тантал, ниобий	[58]

Индекс картата и № объекта	Наименование объекта	Характеристика объекта *	Подземные ископаемые	Главнейшая литерагура	Индекс картата и № объекта	Наименование объекта	Характеристика объекта *	Подземные ископаемые	Главнейшая литерагура
VI-4-40	Вознесенское	М	Флюорит, цинк, бериллий	[58, 105, 162]	VI-5-23	Арсеньевский	Золото	[99]	
VI-4-41	Ярославское	М	Бериллий, флюорит, олово	[38, 105, 162]	VI-5-24	Халазское	Кварцевые порфиры	[175]	
VI-4-42	Ретиховка	М	Бурые угли	[139]	VI-5-25	Чухазский	Свинец, медь	[183]	
VI-4-43	Манюловское I	М	Кварцевые порфиры	[58]	VI-5-26	Пионерское	Алюминий, медь, вольфрам	[183]	
VI-4-44	Ипполитовское	М	Железо	[58]	VI-5-27	Таежка	Золото	[88, 183]	
VI-4-45	Чапаевское	МР	Кварцевые порфиры	[58]	VI-5-28	Ленцунь	Золото	[183]	
VI-4-46	Манюловское II	М	Олово	[58]	VI-5-29	Халазское	"	[183]	
VI-4-47	Чапаевское	М	Кварцевые порфиры	[58]	VI-5-30	Синанья	"	[183]	
VI-4-48	Манюловское	М	Олово, вольфрам	[58]	VI-6-1	Городицкая	Олово	[53]	
VI-4-49	Васиановское	М	Пески стекловидные	[58, 105]	VI-6-2	Кантеуэзский	"	[53]	
VI-4-50	Васиановский II	ЗП	Никель, кобальт	[90]	VI-6-3	Плахотное	"	[53]	
VI-4-51	Ипполитовское	ЗП	Железо	[58]	VI-6-4	Слащевое	"	[53]	
VI-4-52	Контактовое	П	Олово, флюорит	[58, 105]	VI-6-5	Полперка	"	[53]	
VI-4-53	Ипполитовское IV	П	Железо	[58]	VI-6-6	Вельское	"	[53]	
	Чухазское	П	Флюорит, бериллий, олово	[58, 105]	VI-6-7	Лампахса	"	[53]	
	Васиановское	М	Бурый уголь	[139]	VI-6-8	Гольдячка	Олово, свинец, медь	[53]	
	Липовое	П	Олово, флюорит	[58]	VI-6-9	Андреевский	Олово	[53]	
	Куйбышевское	ЗП	Олово	[58]	VI-6-10	Кокшаровский	Касситерит	[53]	
	Уральская	МР	Олово	[58]	VI-6-11	Кокшаровский	Золото	[53]	
	Сандугтанский	ЗП	Золото	[89]	VI-6-12	Лампахзский	Железо, титан	[53]	
	Чухазское	М	Никель, кобальт	[58]	VI-6-13	Майский	Олово	[53]	
	Таловская	М	Бурый уголь	[139]	VI-6-14	Мерра	"	[53]	
	Ипполитовское	МР	Золото	[92]	VI-6-15	Кокшаровское	"	[53]	
	Озерная	МР	Золото	[110]	VI-6-16	Полское	Вермюкулит	[8, 52]	
	Симановское	П	Олово	[110]	VI-6-17	Церковный	Цирконий, тантал, ниобий, редкие земли	[8, 52]	
	Татьяновское	П	Вермюкулит	[82]	VI-6-18	Павловский	Олово	[8, 52]	
	Забугудинное	М	Иттрий, ниобий	[74, 142]	VI-6-19	Синий	"	[8, 52]	
	Татьяновский	ОМ	Свинец, цинк	[142, 178]	VI-6-10	Ивановское	Олово, свинец	[184]	
	Татьяновский	ОМ	Свинец, цинк	[142, 178]	VI-6-11	(Арсеньевское)	Олово	[53]	
	Спасский	ЗП	Киноварь	[142]	VI-6-12	Линдой	Олово	[53]	
	Андреевский	ОШ	Сульма	[70]	VI-6-13	Стариковское	Вермюкулит	[192]	
	Красноярский	ЗП	Киноварь	[99]	VI-6-14	Сингунинский	Касситерит	[53]	
	Лаубихезское	П	Углистые сланцы	[139]	VI-6-15	Тумайинское	Олово	[53]	
	Высотный	ЗП	Сульма, руть	[136]	VI-6-16	(Арсеньевское)	Олово	[53]	
	Варфоломеевский	ОШ	Киноварь	[136]	VI-6-17	Селенгинский	Олово, вольфрам	[53]	
	Чугуевский	ОШ	Киноварь	[174]	VI-6-18	Тумайинский	Свинец, цинк	[53, 194]	
	Покровский	ОШ	Киноварь	[97, 99]	VI-6-19	Верхне-Фудинский	Олово, киноварь	[53]	
	Фадеевский	ОШ	Минеральная вода	[197]	VI-6-20	Датерный	Олово	[53]	
	Старушная падь	П	Хризотил-асбест	[97, 99]	VI-6-21	Нижне-Синанчинский	Касситерит	[53]	
	Лазаревский	ЗП	Сульма	[191]	VI-6-22	Верхнее	Олово	[53]	
	Золотой	ОШ	Золото	[97, 99]	VI-6-23	Изаобринный	Касситерит, вольфрамит	[53, 128]	
	Изавилинский	ОШ	Киноварь	[99]	VI-6-24	Тадару	Олово	[53]	
	Камагоу	П	"	[174]	VI-6-25	Усть-Ямчеза	Олово, свинец, бор	[53]	
	Изаотов	ЗП	Золото	[150]	VI-6-16	Соболинный	Касситерит	[53]	
	Синергосское	П	Магнетит, свинец, цинк, олово	[150]	VI-6-17	Хустаньинь	Минеральная вода	[197]	
	Хунхуаменское	П	Свинец, цинк	[83]	VI-6-18	Фурмановский	Киноварь	[80]	
	Новоокеанское	М	Никель	[192]	VI-6-19	Новоорское	Олово, свинец, цинк	[53]	
	Черниговское	П	Сайнет, цинк	[83]	VI-6-20	Перевальное	Олово	[53, 184]	
	Камагоушкин	ЗП	Киноварь	[83]	VI-6-21	Лифудинское	Олово	[53, 145]	
	Достоевское	П	Каменный уголь	[99]	VI-6-22	Яблочный	Минеральная вода	[53]	
	Др. Камагоу	П	Каменный уголь	[99]	VI-6-23	Рубежное	Олово	[189]	
	Камагоуское	П	Каменный уголь	[99]	VI-6-24	Нижние Джужин	Минеральная вода	[53]	
	Вьяин	П	Руть	[139]	VI-6-25	Фудзинь	Минеральная вода	[53]	
	Сасовское	П	Бурый уголь	[99]	VI-6-26	Курорт	Минеральная вода	[53]	
	Пактовский	П	Сульма	[139]	VI-6-27	Таежское	Олово	[53]	
	Телганинское	ЗП	Бурый уголь	[99]	VI-6-28	Севернянское	Олово	[53]	
		М		[139]	VI-6-29	Кедровое	Олово	[53]	
					VI-6-30	Верхне-Фудинское	Сульма, руть	[159]	
					VI-6-31	Пуховский	Минеральная вода	[197]	
						Кимское	Свинец, цинк, серобор, вольфрам, висурут	[53, 162, 193]	

Индекс квартала и № объекта	Наименование объекта	Характеристика объекта *	Полезные ископаемые	Главнейшая литература
VI-6-32	Соболиное	М	Свинц, сурьма, серебро	[53, 80, 193]
VI-6-33	Соболиное V	ЗП	Свинц, олово	[53, 80, 193]
VI-6-34	Соболиная	МП	Золото	[53, 193]
VI-6-35	Уроцише	ЗП	Цирконий	[53]
VI-6-36	Соболиное IV	ЗП	Свинц, олово	[53, 193, 194]
VI-6-37	Соболиное II	П	Свинц	[53, 193, 194]
VI-6-38	Соболиное III	П	Свинц, цинк, олово	[53]
VI-6-39	Эрдагату	ИМ	Минеральная вода	[53]
VI-6-40	Солоновья	ЗП	Свинц, цинк, олово, вольфрам, золото	[53]
VI-6-41	Изабриный	ЗП	Мышьяк	[53]
VI-6-42	Яблоновый	ЗП	Сурьма	[71]

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авров В. Д. Прогноз газонефтености СССР. Л., Гостехиздат, 1963, 171 с.
2. Анерт Э. Э., Криштофович А. Н. Геологический очерк Приморья.— В кн.: Климатические условия Приморья. В. м., 1923, с. 51—61.
3. Анерт Э. Э., Волынец недр Дальнего Востока. Хабаровск.— Владивосток, «Книжное дело», 1928, с. 898.
4. Беляевский Н. А., Громов Ю. Я. Центральные Сихотэ-Алиньский структурный шов.— Докл. АН СССР, т. 103, № 1, 1955, с. 109—111.
5. Беляевский Н. А., Сихотэ-Алиньская складчатая область.— В кн.: Геологическое строение СССР, т. 3, М., Гостехиздат, 1958, с. 189—203.
6. Берсенев И. И. Основные черты тектоники Приморского края.— В кн.: Материалы к Первой Всес. конф. по геологии и металлотении Тихоокеанского рудного пояса. Вып. 1, Владивосток, 1960, с. 30—34.
7. Берсенев И. И. Итоги геологического изучения Приморья за сорок лет Советской власти.— «Сов. геология», 1962, № 11, с. 6—14.
8. Боровиков П. П., Коренбаум В. С., Девилкий В. В. Месторождения вермикулита в Приморье.— «Инф. сб. ПГУ», 1962, № 3, с. 57—63.
9. Бурда А. И., Неволин Л. А., Соловьев В. О. Даубихинский район.— «Сов. геология», 1963, № 5, с. 129—133.
10. Варнаевский В. Г., Литология, фаши и палеогеографическая обстановка третичного осадконакопления на территории Хабаровского р-на.— В кн.: Географология, палеогеография, геол. и полез. ископ. Приамурья. Хабаровск, 1964, с. 85—95.
11. Верещалин В. Н. Новые данные о мезовых отложениях западного склона Сихотэ-Алиня.— «Тр. ВСГЕИ», 1964, т. 107, с. 91—94.
12. Ганешин Г. С. Основные этапы истории развития рельефа Приморья.— В кн.: Мат-лы по четверт. геол. и геоморф. СССР, нов. серия. Вып. 1, Л., Гостехиздат, 1956, с. 52—75.
13. Ганешин Г. С. Геоморфология Приморья. Объяснительная записка к геоморфологической карте Приморского края и сопредельных территорий масштаба 1:500 000.— «Тр. ВСГЕИ», 1957, 133 с.
14. Ганешин Г. С. Стратиграфия верхнечетвертичных и четвертичных отложений Сихотэ-Алиня и Приморья.— «Мат-лы ВСГЕИ», 1959, вып. 27, с. 77—87.
15. Гапеева Г. М. Шелочные базальтоиды Кировской возвышенности.— «Зап. Веес. Мин. общ.», 1964, ч. 93, вып. 3, с. 304—317.
16. География Приморского края. Дальневосточное кн. изд-во, 1965, 351 с.
17. Геологическое районирование южной части Дальнего Востока.— В кн.: Мат-лы по геол. и полез. ископ. Советского Союза. Л., 1950, с. 35—47. Авт.: Н. А. Беляевский, М. И. Никусон, Д. И. Красный, С. А. Музылен.
18. Геология СССР, т. XXXII. Под ред. И. И. Берсенева. М., «Недра», 1969, 695 с.
19. Гидрогеология СССР, т. XXV. Под ред. Н. А. Марнинова. М., «Недра», 1968, 519 с.
20. Громов Ю. Я. Стратиграфия синия и кембрия Южного Приморья.— «Сов. геология», 1958, № 6, с. 44—53.
21. Громов Ю. Я. Тектоника и история формирования Уссури-Ханкайского среднего массива.— «Сов. геология», 1959, № 12, с. 40—51.
22. Евланова М. А., Окунева О. Г. Новые данные о возрасте карбонатных толщ (первомайская свита) Вознесенского р-на Приморского края.— «Инф. сб. ПГУ», 1971, № 7, с. 6—9.
23. Кирюхин В. А. Основные черты гидрогеологии артезианских бассейнов Дальнего Востока.— «Записки ЛПИ», 1962, т. 44, вып. 2, с. 29—45.
24. Коренбаум В. С., Федина Г. Н. Некоторые закономерности пространственного размещения пематитовых полей Приморья.— В кн.: Геол. и металлотения сов. сектора Тихоокеанского рудного пояса. М., Изд-во АН СССР, 1963, с. 467—469.
25. Крототкин П. Н., Шахварстова К. А., Салун С. А. Тектоника и некоторые вопросы металлотении южной части советского Дальнего Востока.— В кн.: Мат-лы по геол., метал. и рудным м-ниям Дальнего Востока и Забайкалья. М., Изд-во АН СССР, т. 2, 1953, с. 78—93.

26. Кулиннич Р. Е. Толмачева Л. С., Жукловская А. В. Элементы тектоники Ханкайского массива и его обрамления (по геофизическим данным) — В кн.: Восточная конф. мол. ученых Дальнего Востока. Изд. ДВФ СО АН СССР, Владивосток, 1965, с. 44—51.

27. Лазарев А. З. Допадезский Дальневосточного края. — «Тр. 17 Междунар. геол. конгр.», т. 2, М., 1939, с. 209—212.

28. Линкин Ю. С., Черкасская М. И. Новые данные о стратиграфии рифейских отложений юга Ханкайского массива. — «Инф. сб. ПГУ», 1964, № 5, с. 11—18.

29. Линкин Ю. С. Некоторые особенности строения Ханкайского массива и история его формирования. — В кн.: Вопр. геол. сев.-зап. сектора Тихоокеанского рудного пояса. Изд-во ДВФ СО АН СССР, Владивосток, 1966, с. 17—20.

30. Линхт Ф. Р. Новые данные о распространении и характере палеозойских отложений в Западном Сихотэ-Алине. — «Инф. сб. ПГУ», 1971, № 7, с. 9—12.

31. Мигула А. К. Геологическое строение и угленосность Раковской депрессии. — «Сборн. ДВФ АН СССР», вып. 13, 1960, с. 21—26.

32. Мишкин М. А., Мишкина И. В. Новые данные по стратиграфии и петрологии нижнего кембрия Ханкайского массива. — «Инф. сб. ПГУ», 1964, № 5, с. 19—22.

33. Никольская В. В. О нахождении костей тригонтериевого слона в четвертичных отложениях юга советского Дальнего Востока. — В кн.: Пробл. физ. географ. т. 17, М., Изд-во АН СССР, 1951, с. 224—228.

34. Новые данные по стратиграфии аллювиальных, озерно-аллювиальных и озерных четвертичных отложений Приморья и Среднего Приамурья. — «Сов. геол.», 1962, № 9, с. 78—86. Авт.: И. И. Версенева, В. Ф. Морозова, С. А. Салун, П. Н. Соколова.

35. Общие черты геологического строения южной части Дальнего Востока. — В кн.: Совещ. по разраб. униф. стратиграф. схем Дальнего Востока, Хабаровск, 1956, с. 5—6. Авт.: Н. А. Белевская, М. Г. Золотов, Д. И. Красиль, М. С. Набогина.

36. Овлянский Н. В. Каменные строительные материалы. — В кн.: Подземные ископаемые Дальневосточного края. Т. 1, Изд-во ДВФ АН СССР, Владивосток, 1938, 348 с.

37. Радкевич Е. А. Золоторудные формации Дальнего Востока. М., «Наука», 1969, 136 с.

38. Руб 6 М. Г. Гранитоиды Приханкайского района и основные черты их металлогенности. — «Тр. ИГЕМ», вып. 33, 1960, 359 с.

39. Руб 6 М. Г., Залышак В. Л. Щелочные интрузивные породы Приморского края. — «Изв. АН СССР», серия геол., 1964, № 10, с. 80—102.

40. Салун С. А. Основные черты тектоники и истории развития фундамента Сихотэ-Алинской области. — «ВМОИП», 1963, т. 38, № 6, с. 3—16.

41. Сей И. И., Калева Е. Д. Новые данные по стратиграфии нижнеюрских отложений южного Сихотэ-Алина. — «Докл. АН СССР», 1971, т. 198, № 4, с. 921—924.

42. Сигантьев В. Н. Фундано-Иманский слайс. — Изв. АН СССР, серия геол., 1963, № 2, с. 39—49.

43. Ситников В. К. Подземное питание рек Дальнего Востока. — «Тр. Гидрогеол. ин-та», 1964, вып. 114, с. 161—170.

44. Смирнов А. М. О соотнесении Монголо-Охотского и Тихоокеанского складчатых поясов и Китайской платформы. — «Изв. АН СССР, сер. геол.», 1958, № 8, с. 76—92.

45. Соловьев В. В. Следы древнего оледенения и перигляциальных условий в южном Приморье. — «Тр. ВСЕГЕИ», 1961, т. 64, с. 141—148.

46. Соловьев В. В., Зданская Г. Г. Стратиграфия голоцена южного Приморья и Сахалина (по данным спорово-пыльцевого анализа). — «Инф. сб. ВСЕГЕИ», 1961, № 52, с. 49—59.

47. Стратиграфия четвертичных отложений Сахалина и сопредельных районов материка (по данным спорово-пыльцевого анализа). — «Тр. ВСЕГЕИ», 1967, т. 145, с. 208—228. Авт.: В. Г. Бестаев, Г. Г. Занская и др.

48. Хетчиков Л. Н. Геологические исследования в южной части Дальнего Востока за 35 лет Советской власти. — В кн.: Наука на Дальнем Востоке. Владивосток, 1957, с. 7—21.

49. Чемехов Ю. Ф. Древние оледенения Дальнего Востока СССР. Материалы ВСЕГЕИ, нов. серия, вып. 42, 1961, с. 139—174.

50. Чемехов Ю. Ф. Каолинсодержащие породы юга Дальнего Востока СССР как возможный источник электроэнергетического алюминия. — «Тр. ВСЕГЕИ», 1964, т. 107, с. 175—185.

51. Шехоркина А. Ф. Формация рифа и нижнего кембрия Ханкайского массива Приморья. М., «Наука», 1966, с. 96.

52. Южная часть Дальнего Востока. Под ред. И. П. Герасимова, М., «Наука», 1969, 419 с.

СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЛИТЕРАТУРЫ

53. Асноров А. А., Паклидина А. П. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист L-53-XXXIII. Объяснительная записка. М., «Недра», 1968, 70 с.

54. Версенева И. И. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист L-53-XXXV (Ханкай). Объяснительная записка. М., Госгеолтехиздат, 1960, 85 с.

55. Ганешин Г. С., Соловьев В. В. Геоморфологическая карта северного Сихотэ-Алина масштаба 1:500 000. Л., Госгеолтехиздат, 1960.

56. Ганешин Г. С., Соловьев В. В. Геоморфологическая карта Приморского края и сопредельных территорий масштаба 1:500 000. Л., Госгеолтехиздат, 1957.

57. Геология Приморского края. Объяснительная записка к геологической карте Приморского края масштаба 1:500 000. М., Госгеолтехиздат, 1955, 238 с. Авт.: Н. А. Белевская, Ю. Я. Грозов, В. К. Елисеева, В. К. Пушнина.

58. Грозов Ю. Я. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист L-53-XXXI. Объяснительная записка. М., Госгеолтехиздат, 1959, 88 с.

59. Неволгин Л. А. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист L-53-XXI. Объяснительная записка. М., «Недра», 1969, 68 с.

60. Пушнин И. К. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист L-53-XXVI. Объяснительная записка. М., 1972, 129 с.

61. Сигантьев В. Н. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист L-53-XXVIII. Объяснительная записка. М., «Недра», 1965, 73 с.

62. Струве Ю. Г. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист L-53-III. Объяснительная записка. М., «Недра», 1966, 54 с.

63. Черныш В. Я. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист L-53-XIV, XV. Объяснительная записка. М., «Недра», 1969, 100 с.

64. Эйриш Л. В. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист L-52-V. Объяснительная записка. М., «Недра», 1964, 31 с.

65. Эйриш Л. В. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист L-52-VI. Объяснительная записка. М., «Недра», 1965, 37 с.

СПИСОК ФОНДОВИЙ ЛИТЕРАТУРЫ

66. Азаров Е. А. Изучение перспектив уголенности мезозойских отложений в районе нижнего течения р. Бикин Приморского края. Геофонды ПГУ, 1964.

67. Антонов Ю. А., Дюбин М. А. Отчет Приморской аэромагнитной партии за 1958 г. 1959*.

68. Бажанов В. А., Максименко Ю. И. Геологическое строение и полезные ископаемые верховьев рек Кабарги и Хуанкизы. 1962.

69. Бажанов В. А., Гребенчиков А. М. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна р. Мангоушка. 1964.

70. Барвинюк Ю. В., Бураго А. И. Геологическое строение и полезные ископаемые нижнего течения р. Даубюк. 1962.

71. Видюк Ю. П., Вабич В. Г. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна р. Малай Сандагу и среднего течения р. Сандагу. 1961.

72. Видюк Ю. П., Сидоренко В. И. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна верхнего течения р. Сандагу. 1962.

73. Внестратиграфия и верхние перми Юго-Западного Приморья. 1968. А. И. Бураго, А. В. Киселева, А. П. Никитина, И. П. Черныш.

74. Боровников П. П., Львова И. А. Месторождения вرمикюлита СССР. 1961.

75. Бородкин О. П. Отчет о геолого-поисковых работах в бассейнах рек Кедровки и Сибицы в 1954 г. Геофонды ПГУ, 1955.

76. Бураго А. И., Матвеев А. И. Геологическая карта СССР масштаба 1:50 000, сер. Кавказская, 1967.

77. Бураго А. И. Геология и полезные ископаемые района Кировского и Рашанского месторождений. 1956.

78. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Белой и Забугудинки. 1968. Е. П. Дегинков, Л. А. Гусак, Л. И. Гробо и др.

79. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна среднего течения р. Даданов. 1966. В. Д. Чемерис, А. А. Лебедев, А. А. Сясько и др.

80. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна р. Соболиной. Падн и верхонков р. Авыакмузвы. 1958. М. А. Смирнова, А. П. Макухина, Г. К. Еремченко и др.

81. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна р. Хуанкизы. 1964. В. Г. Пonomarev, А. П. Тюрпина, И. Ф. Галкина и др.

* Работы, для которых не указано место хранения, находятся в геологических фондах ВСЕГЕИ.

82. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов верхнего течения р. Сандуган и р. Тулагу. 1969. С. Р. Робертман, И. Ф. Габдина, С. М. Адринов и др.
83. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Даубихеза, Даубихеза Первая, Даубихеза Вторая. Л. Ф. Назаренко, И. Н. Даровских, В. А. Трифонов и др.
84. Геологическое строение и полезные ископаемые верховьев рек Даубихеза, Тезияна, Дмирнянки и левобережья среднего течения р. Черингоны. 1970. Л. Ф. Назаренко, А. И. Шмырева, Л. П. Турова и др.
85. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Саясояка, Прохоровка и Дмирнянка. 1965. И. В. Мишкина, А. Г. Дудяко, Ю. Н. Ветов и др.
86. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Тарги и Санахезы. 1967. В. И. Высоцкий, И. Д. Елютина, А. М. Львова и др.
87. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Улахе, Даубихе и бассейна верхнего течения р. Уссури. 1965. О. Г. Старов, Б. П. Пода, А. Н. Шапотин и др.
88. Геологическое строение и полезные ископаемые верхнего течения рек Даубихе и Юнчихэн. 1971. А. Г. Адафердов, К. И. Сигова, Т. Н. Шапотина и др.
89. Геологическое строение и полезные ископаемые верховьев рек Тезияна и Сандуган. 1966. В. А. Ваданов, С. М. Адрианов, С. Р. Робертман и др.
90. Геологическое строение и полезные ископаемые рек Монастирка и Новая Дунза. 1968. О. Г. Старов, Е. П. Колесников, С. С. Караудов и др.
91. Геологическое строение района Уссурийских железнодорожных месторождений. Геолфонды ПГУ, 1951. П. Д. Шарудо, Н. С. Подгорная, И. И. Шарудо и др.
92. Горняцкий В. А. Подсчет запасов золота Таловского россыпного месторождения. Геолфонды ПГУ, 1961.
93. Рельефа Т. Г. Сводный отчет о результатах поисковых геологических работ на уголь, выполненных на территории ЕАО в 1955 г. Геолфонды ДВГУ, 1956.
94. Григорьева Л. К., Мирошников Л. Д., Смилга И. П. Прогнозы на запасы нефти и газа Приморского края. Геолфонды ПГУ, 1965.
95. Трызлов В. С., Кухаренко В. Я. Отчет о геофизических работах в Приморской части Выхажской недрности в 1949 г. 1949.
96. Туров Е. П., Гурова Е. П. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Тахаж и Кордонка. 1961.
97. Денисов Г. А. Карта золотосности и поксого-разведочной научности Приморского края масштаба 1:1 000 000 и 1:500 000. Геолфонды ПГУ, 1955.
98. Дорошенко Н. К. Тамнинское и Турненское месторождения графита. Геолфонды ПГУ, 1950.
99. Евланов Ю. Б., Шорохов В. И. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист L-53-XXXII. Геолфонды ПГУ, 1963.
100. Евланов Ю. Б., Евланова М. А., Сталякская Т. С. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист L-52-XXXXVI, объяснительная записка. Геолфонды ПГУ, 1967.
101. Елисеева В. К. Замеровская Е. В. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист L-53-XXXIII, объяснительная записка. 1959.
102. Еременко Г. К., Белов В. В. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна р. Такунжи. 1961.
103. Евланов В. А. Тектоника и магматизм Приморского края. (Объяснительная записка к тектоно-магматической карте Приморского края масштаба 1:500 000). 1967.
104. Иванов В. А. Центральный Сихотэ-Алинский разлом (отчет по теме «Выявление металлогенического значения Центрального Сихотэ-Алинского разлома»). 1970.
105. Иванов Ю. Г. Подсчет запасов Урславского оловорудного месторождения по состоянию на I/III 1955 г. Геолфонды ПГУ, 1956.
106. Иванов Ю. Г., Шурко Э. И. Вознесенское месторождение. Геолфонды ПГУ, 1959.
107. Изрин В. С. Отчет о результатах работ Молодежной геофизической партии за 1964—1965 гг. Геолфонды ПГУ, 1965.
108. Калаченко Д. Н. Геологические условия Приморского края в связи с оценкой перспектив нефтегазосности. Геолфонды ПГУ, 1964.
109. Касьян Е. Д., Зверева Г. Ф., Тигор К. П. Геологическое строение и полезные ископаемые верхнего течения р. Кабарги. 1964.
110. Кинев Ф. Т., Филимонов О. Д. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Ср. Сиданчи и Изюбринки. 1960.
111. Коновалов В. П. Нижнееловые тригониды Южного Сихотэ-Алиния и их стратиграфическое значение. 1964.
112. Коновалов В. П. Промежуточный отчет по теме «Биостратиграфия морских нижнееловых отложений южного Сихотэ-Алиния». 1965.

113. Коренбаум С. А. Промежуточный отчет о результатах поисково-разведочных работ на тальково-магнезитовый каменный и асбест, проводившихся Дмирнянской партией в 1959—1960 гг. Геолфонды ПГУ, 1961.
114. Кухановский М. Ф. Отчет о результатах поисково-разведочных работ на россыпное и рудное золото в бассейне рек Подхоронок, Дурмин. Геолфонды ДВГУ, 1962.
115. Кошман М. М. Третичная флора Бикинского буроголиного месторождения. Геолфонды ПГУ, 1961.
116. Крамчанин А. Ф., Пода В. П. Геологическое строение восточной части Кабарги и Уссури. Геолфонды ПГУ, 1961.
117. Крамчанин А. Ф., Пода В. П. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Кедовки, Тамги, Кабарги и Подовинки. Геолфонды ПГУ, 1963.
118. Крамчанин А. Ф., Кривощев В. Г. Геологическое строение и полезные ископаемые окрестностей г. Уссурийска. 1965.
119. Коновалов И. В. Отчет о геолого-поисковых работах на уголь в пределах плато Вейлунгской депрессии, проведенных Алянской партией в 1961—1962 гг. Геолфонды ПГУ, 1963.
120. Кулинич Р. Г., Галаур А. П. Сводный отчет о результатах геофизических исследований, проведенных Уссурийской и Бикинской партиями на Имановской площади в 1957—1961 гг. Геолфонды ПГУ, 1963.
121. Кулинич Р. Г., Жуковская А. В., Толмачева П. С. Некоторые черты тектоники, глубинного строения и магматизма Приморского края по геофизическим данным, 1967.
122. Деликов Е. П. Отчет о результатах поисково-съемочных работ масштаба 1:50 000, проведенных Суйфунской партией в 1960—1961 гг. Геолфонды ПГУ, 1961.
123. Линкин Ю. С., Линкина М. И. Геологическая карта СССР масштаба 1:50 000. Сер. Вознесенская, лист L-53-133-A, Б-В, В-Г-А. 1967.
124. Липинов Ю. Е., Афанасьева В. М., Ридчук П. М. Геологическое строение и полезные ископаемые верхнего течения р. Сингуха. 1964.
125. Лист Ф. Р. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Сихотэ-Алинская, лист L-53-IX. Геолфонды ПГУ, 1965.
126. Логинов Ю. М. Промежуточный отчет о геолого-разведочных работах части листа L-53-XXVI, 1957.
127. Львов К. А., Соловьев В. Г. Информационный отчет о работе Кимканской партии ВСНГЕИ летом 1949 г. 1949.
128. Маякухина И. П., Буянова Н. И. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна р. Эльдагу и верхнего течения р. Лев. Сиданча. 1961.
129. Максимино Ю. И. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна среднего течения р. Шегуха. 1964.
130. Максимино Ю. И., Пономарев В. Г., Жижкевич Е. И. Геологическое строение и полезные ископаемые между рек Имана и Ваки. 1966.
131. Максимино Ю. И., Катаев А. Г., Жижкевич Е. И. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна среднего течения р. Эльдо-Ваки. 1970.
132. Малесин Е. Ф., Едвовин И. Н. Халяинское месторождение туфодиагонитов. Геолфонды ПГУ, 1944.
133. Маркенич П. В., Шорохов В. И. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Сер. Сихотэ-Алинская, лист L-52-XXX. Геолфонды ПГУ, 1967.
134. Матвеевич В. Т. Прогнозная оценка золоторудных месторождений северо-западной части Тихоокеанского тектонического пояса. 1970.
135. Матвеевич М. П. Подсчет запасов Урславского оловорудного месторождения на I/Х 1950 г. Геолфонды ПГУ, 1951.
136. Марчук Ю. И. Отчет отряда проверки заявок за 1961 г. Геолфонды ПГУ, 1962.
137. Марчук Б. И. Отчет о поисково-разведочных работах на никель, проведенных Богдоловской партией в бассейнах рек Ваки и Сингухи в 1960—1961 гг. Геолфонды ПГУ, 1962.
138. Марчук Б. И. Отчет о полевых работах на алмазное сырье (сидлиниты, алуниты), промышленных Родниковой партией в 1964 г. в западной части Иманского района Приморского края. Геолфонды ПГУ, 1965.
139. Медведки В. В., Шенко Ю. В., Китаева Н. И. Объяснительная записка к сводной карте угленосности Приморского края с элементами прогноза. 1965.
140. Мишкин М. А., Ваданов В. А. Промежуточный отчет Татьяновской поисково-съемочной партии за 1959 г. 1960.
141. Мишкин М. А., Мишкина И. В. Геологическое строение и полезные ископаемые верхней части бассейна р. Одарки. 1961.
142. Мишкин М. А., Мишкина И. В. Отчет Татьяновской геологосъемочной партии о работах, проведенных в 1959—1960 гг. Геолфонды ПГУ, 1962.

143. Мишкина И. В., Котесников Е. П. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Кедровки, Тамги, Кабарги. Лист L-53-76-г. 1963.
144. Нафродов В. С., Котесников Е. П. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна р. Вака. 1965.
145. Нафродов Г. В., Богданов А. И., Головин Н. М. Геологическое строение и полезные ископаемые Хрустальнинского рудного узла. Геологический ПТУ, 1966.
146. Неволин Л. А. Стратиграфия верхнепалеозойских отложений части западного склона Сихотэ-Алиня. 1962.
147. Некоторые особенности структуры, петрологии и металлогении Аичано-Матюковской зоны. 1963. Ю. Н. Размахнина, Э. М. Размахнина, В. Н. Назаренко и др.
148. Объяснительная записка к прогнозно-металлогенной карте на руды и сульфиды северо-западной части Тихоокеанского подъязовного пояса масштаба 1:1 500 000. 1968. З. В. Сидоренко, В. И. Вертер, П. В. Вайкин и др.
149. Объяснительная записка к прогнозно-металлогенной карте на свинец и цинк северо-западной части Тихоокеанского подъязовного пояса в масштабе 1:1 500 000. 1969. Ю. И. Еловин, А. А. Иванова, Ю. Г. Иванов, В. С. Коржильни, К. А. Марков.
150. Олейник Ю. Н. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна на р. Даубихезы. Геологический ПТУ, 1959.
151. Олейник Ю. Н. Кембрий-силурийские отложения северной части Ханкайского массива. 1963.
152. Олейник Ю. Н., Киричек Д. В. Геологическое строение и полезные ископаемые верхнего течения р. Уссури. 1967.
153. Основные черты геологического строения и гидрогеологии нижнего течения р. Хор и прилегающих горных районов. 1960. Ю. Г. Струве, В. М. Рагобанова, В. И. Кладовицкий и др.
154. Особенности геологии и металлогении Имано-Бикинского междуречья. 1966. Ю. Н. Размахнина, Э. М. Размахнина, В. Н. Назаренко и др.
155. Петренко М. Е., Рожко В. Г., Семенов Г. Д. Сводный геологический отчет по Бикинскому буроголовному месторождению с подсчетом запасов угля по состоянию на 15 июля 1958 г. Геологический ПТУ, 1959.
156. Пономарев В. Г. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна р. Хуанхизы. 1964.
157. Пономаренко Л. К., Кобылякин М. Ф. Отчет о поисковых и поисково-разведочных работах Каргунской партии на правобережье и левобережье среднего течения р. Иман. Геологический ПТУ, 1960.
158. Пономаренко Л. К., Цедельский А. Н. Отчет о поисковых и поисково-разведочных работах Нижне-Видуйкинской партии в бассейнах нижнего течения р. Найдухе в 1960 г. Геологический ПТУ, 1961.
159. Прогнозная оценка территории Приморского края на руды и сульфиды. 1964. З. В. Сидоренко, С. Н. Петровский, В. И. Вертер и др.
160. Пояснительная записка к карте месторождений полезных ископаемых Приморского края по состоянию на I/I 1965 г. Геологический ПТУ, 1965. И. А. Бородина, Н. И. Мосгольская, А. Г. Нехорошев и др.
161. Размахнина Ю. Н. и др. О мезозойской транзитации северной части Ханкайского массива, магматизм и металлогения этой территории (отчет тематической металлогенической партии). Геологический ПТУ, 1962.
162. Рачинская И. П., Барабаш Д. Н. Оценка перспектив территории Приморского края на редкие и рассеянные элементы. 1963.
163. Результаты геологической съемки в Вяземском районе. Масштаб 1:50 000. Геологический ПТУ, 1951. А. Н. Ефимов, В. Ф. Соколов, Г. Ф. Трапезин и др.
164. Романюха П. П., Ветренников Н. В., Шахтельдьян И. Г. Геологическое строение и гидрогеологические условия территории листа L-52 XXX, 1962 и рекомендации для геологических работ. 1964. Ю. Н. Размахнина, Э. М. Размахнина, В. М. Назаренко и др.
165. Рязанцев А. А., Рязанцева М. Д., Семешко Г. Н. Геологическое строение и полезные ископаемые центральной части Вознесенского рудного района. 1964.
167. Савицкий М. Л. Минерально-сырьевая база строительных материалов Приморского края. Обзор. Геологический ПТУ, 1960.
168. Сей И. И., Калачева Е. Д. Востратиграфия южно-среднегорских отложений Дальнего Востока. 1970.
169. Семешко Г. Н. Промежуточный отчет о результатах поисково-разведочных работ, проведенных в бассейнах рек М. Кабарги, Тамги и Хуанхизы в 1953—1954 гг. Геологический ПТУ, 1955.
170. Семешко Г. Н. Промежуточный отчет по поискам керамических, мушкетерских и режкометаллических пегматитов в Лесозаводском и Кировском районах Приморского края. Геологический ПТУ, 1961.
171. Скряпко В. М. Отчет о результатах поисков сланцамангановых руд на левобережье нижнего течения р. Вака и в бассейне среднего течения р. Деблукхе. Геологический ПТУ, 1962.

172. Смигта И. П. Перспективы нефтяногазовости юго-западных районов Приморского края РСФСР и направления дальнейших работ по разращению этой проблемы. 1962.
173. Смирнов Н. Ф. Геологическое строение верховьев рек Подхоренко, Первая Сельма, Вторая Сельма, Вира, Аичан, Матай. 1963.
174. Соловьев В. О., Семенов Г. П. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна нижнего и среднего течения р. Даубихезы. 1961.
175. Соловьев В. О., Семенов Г. П. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Шамушка, Яковлева и Шитакса. 1962.
176. Солоненко В. П. Геология центральной части Уссурийского прифронтового района. Геологический ПТУ, 1946.
177. Сохин В. К., Пушин И. К. Геологическое строение и гидрогеологические условия территории листа L-53 XXXVI, 1962.
178. Столов В. Л. Отчет о результатах работ съемочной геофизической партии за 1960 г. Геологический ПТУ, 1961.
179. Струве Ю. Г. Геология, гидрогеология и геологические условия центральной части Приханкайской депрессии. 1957.
180. Танин Ю. К., Боброва И. В. Промежуточный отчет о геолого-поисковых работах на аэроуды, проведенных Меркушевской партией в 1959 г. на территории Приморского края ПТУ. Геологический ПТУ, 1960.
181. Титов К. П., Подшук Л. П. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Кедровки, Тамги, Кабарги и Подовьяки. 1963.
182. Титов К. П., Соколовский И. С., Нафродова О. П. Геологическое строение и полезные ископаемые верховьев бассейна р. Култуха. 1966.
183. Тюрина А. П., Соловьев В. О. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна рек Хауса, Ханхизы и Тевжа. 1962.
184. Федотов А. И. Отчет по результатам работ Ивановской геологоразведочной партии за 1962—1966 гг. Геологический ПТУ, 1966.
185. Худольев К. М., Быковская Е. В. Материалы по геологическому строению и полезным ископаемым западного склона Сихотэ-Алиня в пределах листов L-53 А и западной части L-53 Б. 1953.
186. Цедельский А. Н., Чурикова Г. Г. Отчет о результатах поисковых работ на золото, проведенных Северной партией за 1963—1964 гг. Геологический ПТУ, 1965.
187. Чеботарев М. В. Геологическое строение района Южно-Хинганского месторождения марганцевых руд. Геологический ПТУ, 1957.
188. Черемис В. Д. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна среднего течения реки Даланьин, 1966.
189. Чернобровкин В. В., Иванов Ю. Г. Рудные месторождения и проявления пещенных и редких металлов Приморья. 1961.
190. Черныш В. Я., Вржосек А. А. Геологическое описание хр. Самурского и хр. Черного. 1962.
191. Черныш В. Я., Вржосек А. А. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые левобережья р. Улахе. 1963.
193. Шершakov В. И. Отчет о результатах поисково-разведочных работ в бассейне Соболиной Палы. Геологический ПТУ, 1959.
194. Шершakov В. И. Промежуточный отчет о результатах работ Тумбайлинской поисково-разведочной партии в 1961 г. Геологический ПТУ, 1961.
195. Шкварко Э. М., Мосгольская Н. И. Промежуточный отчет Первомайской геолого-разведочной партии за 1958—1959 гг. Геологический ПТУ, 1961.
196. Шкодел Е. В. Приханкайские и Уссурийские железорудные месторождения. Геологический ПТУ, 1955.
197. Юшаккин Е. П. Отчет по обследованию минеральных источников Приморского края за 1961—1966 гг. Геологический ПТУ, 1968.
198. Яковлев В. Н. Промежуточный отчет по теме: Выявление аллювиальных руд в Приморском крае и в особенности на территории Приханкайской равнины за 1953—1954 гг. Геологический ДВФ АН СССР, 1954.