

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР СССР
ГЛАВГЕОЛОГИЯ РСФСР
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

СЕРИЯ ХИНГАНО-БУРЕЙНСКАЯ

Лист М-52-XXX

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составили *М. Г. Золотов, В. А. Кузьмичев, Е. Г. Седельникова*

Редактор *С. А. Музылев*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ

4 июля 1957 г., протокол № 32



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛИТЕРАТУРЫ ПО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЕ НЕДР
МОСКВА 1959

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение	3
Горючие ископаемые	3
Металлические ископаемые	4
Неметаллические ископаемые	21
Строительные материалы	26
Фосфорное сырье	27
Минеральные источники	28
Приложения	31

ВВЕДЕНИЕ

На территории листа М-52-XXX известно свыше 35 видов полезных ископаемых, среди них: каменный уголь, железо, марганец, титан, ванадий, цинк, золото, олово, индий, молибден, вольфрам, бериллий, тантало-ниобаты, ртуть, сурьма, висмут, бор, фосфаты, палыгорскит, слюда, тальк, графит, мегнезит, корунд, известняки, доломиты, глины кирпичные, строительный песок и др. Здесь разведаны крупные месторождения железа, флюсовых известняков, доломитов и других нерудных ископаемых, на базе которых может быть создана дальневосточная металлургическая промышленность. Месторождения олова, золота, цементных известняков и гидравлических цементных добавок разрабатываются.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Каменный уголь

На описываемой площади известно одно непромышленное месторождение и одно углепроявление каменного угля.

Первое — Лондоковское (81)¹ — находится к востоку от ст. Лондоко, Амурской ж. д., второе — в истоках р. Ноли (135), правого притока р. Мурандавы (Бурунбавы). Приурочены месторождения к ургальской свите. На Лондоковском месторождении, по данным А. С. Зинченко и В. А. Кудинова (1954), зарегистрировано 15 пропластков и 2 пласта мощностью 0,55 и 1,3 м сильно зольного угля (зольность свыше 40%), углистого аргиллита и углистой сажи.

В истоках р. Ноли, на восточном склоне Сутарского хребта, Г. М. Власовым (1932) вскрыта пачка углистых сланцев, включающая прослойки блестящего каменного угля мощностью до 2 см. Обломки такого угля были найдены и в других пунктах

¹ Номера в скобках соответствуют номерам месторождений и проявлений на карте полезных ископаемых.

Редактор издательства *Н. Г. Державина*

Технич. редактор *А. Г. Иванова*. Корректор *Л. А. Столярова*

Подписано к печати 23/XI 1959 г.

Формат бумаги 60×92¹/₁₆. Бум. л. 1,88. Печ. л. 3,75. Уч.-изд. л. 4,3.

Тираж 300. Зак. 167.

восточного склона Сутарского хребта (в истоках р. Кайлана). Практическое значение всех этих проявлений маловероятно.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Железо

Из числа известных месторождений железа к промышленным относятся Кимканское, Костаньгинское, Мурандавское, Новодитурское, Сарынакское, Северо-Мурандавское, Стародитурское и Тигровое; к непромышленным — Кайланское, Сафонихинское, Южно-Лондоковское и Северо-Лондоковское. Кроме того, известны рудопроявления железа: Бираканское, кл. Большого, Гремучинское, кл. Медвежьего, Сохатухинское и Теплоключевское. Все они подчинены рудной подсвите рудоносной свиты и по генезису являются метаморфизованными первично-осадочными. Руды большинства месторождений магнетито-гематитовые, редко просто гематитовые (Кайланское, Теплоключевское). Главными рудными минералами являются магнетит, гематит, мартит, железная слюдка, лимонит, реже сидерит; нерудными — кварц, хлорит.

В контактах с гранитами в рудах появляются железистые амфиболы и пироксены, увеличиваются размеры кристаллов и количество магнетита, в связи с чем повышается магнитность руд.

Руды всех месторождений относятся к бедным, содержание железа в них колеблется от 20 до 52%, кремнезема от 14 до 46%, фосфора от 0,1 до 0,5%, серы до 0,2%, марганца от 0,2 до 6%. Они требуют предварительного обогащения. Схемы обогащения разработаны для трех разновидностей руд только Кимканского месторождения (сильно магнитных, магнитных и немагнитных).

Для руд других месторождений схемы обогащения не разработаны. Поэтому, несмотря на сравнительно высокое содержание железа, крупные запасы некоторых месторождений, в частности, Кайланского, отнесены к забалансовым.

Кимканское месторождение является наиболее крупным и изученным месторождением. Оно расположено в 4 км западнее ст. Известковой, Амурской ж. д. и объединяет шесть участков: Центральный (94), Западный (93), Майский (57), Совхозный (59), Прихуторской (58), Сутарский (95). Балансовые запасы подсчитаны по первым четырем участкам.

В геологическом строении месторождения принимают участие рудоносная, лондоковская, мурандавская и игинчинская свиты.

Железные руды, приуроченные к рудному горизонту, прослежены в виде узкой прерывистой полосы на 15 км. В 5 км к югу от железной дороги рудный горизонт срезан гранитной интрузией, около которой руды наиболее магнитны, а затем вновь

прослеживается до р. Сутары; близ ее долины выделяется Сутарский (Болотный) участок. На север от железной дороги рудный горизонт прослеживается на 4 км — до кл. Совхозного. На этом отрезке выделено два участка — Майский и Совхозный.

По простиранию рудный горизонт прослежен геофизиками на север и на юг за пределы разведанной площади в виде магнитных аномалий под толщей эффузивов и четвертичных отложений.

Тектоника месторождения весьма сложная. Породы образуют узкие, часто прихотливые изоклинальные складки меридионального и северо-западного простиранья, усложненные разрывами. Рудоносная свита разделена крупными диагональными нарушениями на два блока: юго-восточный, включающий Прихуторской, Центральный и Сутарский участки, и северо-западный, включающий участки Западный, Майский и Совхозный. Амплитуда смещения блоков доходит до нескольких сотен метров.

Рудные участки разбиты сбросами и сбросо-сдвигами широтного, северо-западного и северо-восточного направлений на более мелкие блоки.

Южные блоки месторождения, расположенные ближе к гранитному массиву, подверглись сильному контактовому метаморфизму, вследствие чего руды в них отличаются сравнительно большей крупностью зерен магнетита и железной слюдки и более высокой магнитностью.

Средневзвешенное содержание основных компонентов в балансовых рудах месторождения приведено в табл. 1.

Таблица 1

Участки	Fe	SiO ₂	P	S	Mn
Центральный	35,91	38,36	0,246	0,225	0,76
Западный	35,10	39,43	0,251	0,181	0,57
Майский	35,03	—	—	—	—
Совхозный	33,56	—	—	—	—

Общие запасы руды составляют 189, 396 тыс. т, разбивка их по категориям дана в табл. 2.

Костеньгинское месторождение (180) является вторым по разведанности и количеству запасов железорудным месторождением. Оно находится в истоках р. Костеньги, в 32 км южнее ст. Известковой.

В геологическом строении месторождения принимают участие мурандавская, рудоносная и лондоковская свиты, образующие синклиналию складку почти меридионального направления; складка прослежена по простиранию на 8 км. Мощность рудного горизонта изменяется от 5 до 60 м.

Руды представлены магнетитовыми и магнетито-гематитовыми кварцитами. Содержание в них железа в среднем 34,49%, марганца 1,74%, кремнезема 41,88%, фосфора 0,11%, серы нет. Общие запасы руды, по данным М. Д. Бурмыкиной, до глубины 100 м оценены в 91 млн. т (в ГКЗ не утверждались).

Остальные из перечисленных выше промышленных и непромышленных месторождений железа отличаются меньшими размерами и худшим качеством руд. Возможность их использования будет зависеть от решения вопросов обогащения. В геологическом строении месторождений существенных различий нет. Можно только отметить, что руды Сарынакского, Северо-Лондоковского, Южно-Лондоковского, Северо-Мурандавского и других месторождений представлены преимущественно магнетитовыми кварцитами и обладают большей магнитностью по сравнению с кремнисто-гематитовыми рудами Кайланского и Сохатунского месторождений.

Основных сведений об этих месторождениях даны в табл. 2.

Аэромагнитными съемками различных масштабов в последние годы на территории листа выявлен ряд магнитных аномалий. Большинство их совпадает с известными железорудными месторождениями. Поэтому на карте показаны аномалии только в тех местах, где они являются продолжением по простиранию рудного горизонта за пределы известных месторождений, расширяя перспективы последних, и там, где предполагаются новые, ранее неизвестные местонахождения магнитных железных руд.

Общие геологические запасы железных руд всех месторождений площади данного листа оцениваются в 500—770 млн. т.

Марганец

Рудопроявление марганца (137) известно в северной части Стародитурского железорудного месторождения, в левом борту р. Ноли, в рудоносной свите.

Таблица 2

Основные данные по железорудным месторождениям и рудопроявлениям на листе М-52-XXX

№ по карте	Наименование месторождения или рудопроявления	Размеры месторождения в м			Среднее содержание в %					Запасы по категориям в млн. т					Примечания
		длина	мощность рудных тел	глубина подсчета запасов	Fe	SiO ₂	P	S	Mn	A ₂	B	C ₁	C ₂	A ₂ + B + C ₁ + C ₂	
94	Кимканское	5500	2—3 до 40	500	36,18—35,75	38,36	0,246	0,225	0,76	17,8	69,3	102,2	32,3	221,6	Балансовые
93	Центральный участок	3700	14,7—19,5	400	35,25—35,01	39,43	0,251	0,181	0,57	13,7	43,0	54,3	11,1	122,1	"
58	Западный "	120—140	7—16	—	44,53—32,38	45,30—32,98	—	—	—	4,1	26,3	28,8	13,8	73,0	"
57	Прихуторский "	2000	2—3 до 30—40	260	35,03	—	—	—	—	—	—	19,1	5,8	24,9	"
59	Майский "	850	10—40	160	33,56	—	—	—	—	—	—	—	1,6	1,6	"
95	Совхозный "	1000	10	100	20—39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"
180	Сутарский "	12,000	6—20	100	20—47	41—88	0,07—0,15	Нет	0,02—0,16	—	—	—	91,9	91,9	Авторские
143	Костеньгинское	4300	6,6	—	34,0	45—46	0,4—0,5	0,02—0,03	1,2	—	—	—	—	6,4	"
172	Мурандавское	3400	14	—	33,6	40—43	0,03	До 28,7	5,87	—	—	—	10,0	10,0	Балансовые
101	Новодитурское	1100	7,4	—	31,0	47	0,1—0,2	0,03	5,87	—	—	—	10,6	10,6	"
104	Сарынакское	200	12,7	—	32,45	34	—	—	1,1	—	—	—	6,4	6,4	Забалансовые
138	Северо-Мурандавское	около 3000	10—15	100	40,8	32,6	0,38	0,05—1,0	0,3	—	—	—	2,583	2,583	"
174	Стародитурское	6000—7000	—	—	38,0	14,3	0,88	Следы	0,81	—	—	—	7,180	7,180	Балансовые
166	Тигровое	—	—	—	—	—	(P ₂ O ₅)	—	(MnO)	—	—	—	—	—	"
181	Кайланское	3500	2—13	—	42,41	31,38	0,22	0,03	0,18	—	—	—	2,448	2,448	Забалансовые
181	Сафонихинское	—	—	—	43,14	52,7	0,02	0,02	0,17	—	—	—	50,0	50,0	"
105	Южно-Лондоковское	450	10—25	—	38,2	39,3	0,42	0,25	3	—	—	—	—	—	"
75	кл. Большого	—	6,5—10	—	32,74	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"
187	Гремучинское	2,300	7—12	—	27,7—32,58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"
45	кл. Медвежьего	400—3000	—	—	19,06—57,59	—	0,17—0,44	0,01—0,19	—	—	—	—	—	—	"
184	Теплоключевское	1000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"

Химический анализ штучной пробы руды показал наличие в ней Мп (35,24%), Fe_2O_3 (15,97%), SiO_2 (16,38%), TiO_2 (0,13%). Большое содержание марганца показывает на возможность обнаружения там промышленного месторождения.

Марганец содержится в железных рудах Кайланского, Сафонихинского, Сарынакского, Северо-Лондоковского, Южно-Лондоковского, Северо-Мурандавского и Новодитурского месторождений. Количество его обычно не превышает 7% (см. табл. 2). Лишь в Новодитурском месторождении в отдельных пробах количество марганца достигает 28,1%.

Титан

Месторождений руд титана в районе пока нет, но шлиховые ореолы ильменита, связанные с экзо- и эндоконтактовыми зонами массивов среднепалеозойских порфировидных гранитов, известны по ключам Большой Бетун (108) и Вилка (19), правому притоку Малой Каменушки. Содержание ильменита в первом случае доходит до $3,78 \text{ кг/м}^3$, во втором — до 10 кг/м^3 . Вместе с ильменитом в этих ореолах в подчиненном количестве встречаются рутил, сфен, циркон, касситерит, шеелит, редко единичные знаки золота.

Ильменит, кроме того, встречен в отдельных шлихах в количествах до нескольких десятков зерен в других пунктах, показанных на карте. Однако там он представляет лишь минералогический интерес.

Наличие титана (до 6%) отмечается в буроокрашенных зонах (мощность до 1,5 см) кварцевых порфиров Восточного участка Джалиндинского оловянного месторождения.

Ванадий

Ванадий по спектральным анализам штучных проб известен по левому берегу р. Бира у Теплого Озера (77), по рр. Менгуз (147), Устун (177), кл. Темному, левому притоку р. Тигровая Падь (175).

Спектрометрический ореол ванадия выявлен в среднем течении р. Биракан.

Большая часть известных проявлений ванадия связана с темно-серыми и черными пиритизированными углисто-кремнистыми сланцами дитурской свиты, реже с дайками лампрофира и кварцево-турмалиновыми жилами. Содержания его в сланцах по спектральным анализам колеблется от 0 до 1%. Ванадиеносность пород дитурской свиты отмечается и за пределами листа.

Хром

Хром в виде хромита встречается в единичных зернах в шлихах по рр. Ноли (137), Бурунбава (141) и Дитур (169). Генетическая связь его с каким-либо комплексом пород не установлена. Практической ценности эти проявления не представляют.

Цинк

Цинк в количестве до 1% обнаружен спектральным анализом в жеодах бурого железняка в 3 км к западу от ст. Кимкан.

Спектрометрический ореол цинка выделяется в бассейне ключей Шабрина, Пушкаревского и Шемурдинского (146) на площади в 4 км^2 .

В геологическом строении этой площади участвуют метаморфические сланцы и карбонатные породы союзенской свиты, прорванные нижнепалеозойскими двуслюдяными гнейсо-гранитами. Содержание цинка в делювии 0,02—0,03%.

Характер минерализации пока недостаточно ясен; можно полагать, что она связана с интрузией гранитов.

Свинец

Свинцовое оруденение известно в верхнем течении р. Кульдур (4), в выемке железной дороги, близ перевала в долину р. Яурин. Оруденение преурочено к мелким зонам дробления в среднепалеозойских порфировидных биотитовых гранитах и образует мелкие гнезда. Мощность зон не превышает 1 м. По простиранию они прослежены на 68—80 м и по падению на 30 м до выклинивания. Рудные минералы представлены галенитом, сфалеритом, пиритом, халькопиритом и арсенопиритом.

Химический анализ руды наиболее богатой штучной пробы в химической лаборатории ДВГУ показал содержание свинца 57,24%. В целом же зоны дробления содержат весьма слабое, неравномерное гнездовое оруденение и не представляют промышленного интереса.

Галенит в отдельных шлихах встречен по кл. Дорожному (38), притоку р. Карагай. Кроме того, он обнаружен вместе с флюоритом в прожилках кальция среди известняков в 2 км западнее ст. Известковой (60).

Никель

В бассейне ключей Ближний, Бираканский, Осенний и Болотный, близ поселка Биракан среди гранитов зарегистрирован спектрометрический ореол никеля и ванадия (65). Содержание никеля в делювии составляет 0,01—0,03%. Кроме того, никель известен в ряде спектрометрических проб из района водораздела

рек Удурчукан, Мутной и Хингана (2), где развиты покровы базальтов. Как в первом, так и во втором случае эти находки не представляют практического интереса.

Кобальт

Кобальт обнаружен при спектрометрическом опробовании совместно с никелем в бассейне ключей Ближний, Бираканский, Осенний и Большой (65). Содержание его в пробах составляет 0,001—0,003 %.

Мышьяк

Рудопоявление мышьяка известно в 2,5 км к северо-востоку от курорта Кульдур (17). Оно приурочено к кварцевым жилам, прорывающим среднепалеозойские порфировидные граниты, и представлено вкрапленностью и гнездами арсенопирита. Практического значения рудопоявление не имеет.

Золото

В юго-западной части листа расположена Сутарская группа россыпных месторождений золота, где известно около 50 ранее эксплуатирующихся мелких россыпей. Большая их часть выработана в дореволюционные годы. В настоящее время дражная добыча производится всего на двух участках — по рр. Широкой (111) и Сутаре (124).

В районе Сутарских приисков преимущественно развиты среднепалеозойские биотитовые и турмалиновые граниты и породы союзенской свиты, инъецированные двуслюдяными гнейсированными гранитами, жилами аплита, кварца и пегматита.

Центральная часть Сутарской группы приисков приурочена к области распространения рыхлых отложений зейской свиты, в которую вложены речные террасы. Золотоносными являются как отложения зейской свиты, так и более молодые террасовые отложения.

Генетически выделяется две группы россыпей: а) россыпи, связанные с отложениями зейской свиты и высоких террас; б) россыпи поймы и первой надпойменной террасы.

Значительная часть россыпей второй группы образовалась за счет перемива россыпей первой группы (россыпи, тяготеющие к прииску Нагорному, ключи Кадетский, Михайловский, возможно, Ерничный и др.).

Проблемой является вопрос о коренных источниках золота, давших богатые россыпи. В значительной части коренными источниками золота являются, по-видимому, золотоносные кварцевые жилы, связанные с двуслюдяными и более поздними био-

титовыми и турмалиновыми гранитами. Золотоносная жила кварца установлена на горе Лысой. Содержание золота в ней доходит в отдельных пробах до 24,2 г/т.

По предположению М. И. Ициксона (1943), источником рудного золота, возможно, является контактовая зона турмалиновых гранитов.

Содержание золота в россыпях составляло от 1,5 до 11,6 г/т. Пробы золота от 632,5 до 852,5, при содержании серебра от 75,5 до 307,5 (Анерт, 1928). По Анерту, наиболее крупными приисками являлись Казанский, Любавинский, Фроловский, Михайловский и Викторковский.

Состояние запасов золота Сутарской группы приисков характеризуется табл. 3.

Золото встречается в небольшом количестве при шлиховом опробовании и за пределами Сутарского золотоносного района, например, по рр. Сите, Сотниковской, Толмаки, Чирки, Кульдуру. Повышенные концентрации золота встречены в левом притоке р. Яурина, около разъезда Перевальный (кл. Перевальный), где была разведана бурением небольшая промышленная россыпь с общими запасами металла 59,1 кг.

Олово

В северной части описываемой территории расположены наиболее крупные из известных в настоящее время месторождений олова Хабаровского края: им. Микояна (24), Карадубское (33), Джалиндинское (12) и Олонойское (31). Весьма широко представлены рудопоявления олова: ключи Кварцевый (10), Широкий (30), Бираканское (44) и др., а также шлиховые и спектрометрические ореолы: ключи Вилка (19), Карябинский (20), Алкулусун (148), Гремучий и многие другие.

Оловянная минерализация в пределах листа связана со всеми тремя интрузивными комплексами: нижнепалеозойским, среднепалеозойским и верхнемеловым. Однако промышленные месторождения и наиболее многочисленные рудопоявления на территории листа связаны с верхнемеловой металлогенией.

Основная их масса группируется в неширокой полосе (около 10 км), протягивающейся через весь лист в восток-северо-восточном направлении вдоль Хингано-Бираканского прогиба, сложенного эффузивами олонойской серии. В этой полосе сосредоточено большинство гипабиссальных интрузий гранит-порфиров и гранодиорит-порфиров.

В пределах этой полосы широко проявлены процессы гидротермальных изменений, выраженные зонами турмалинизации, хлоритизации, окварцевания, серицитизации и т. п., с которыми и связана оловянная минерализация.

Интрузивные тела и тяготеющие к ним рудные месторождения приурочены большей частью к брахиантиклинальным струк-

Таблица 3
Основные данные по золотым россылям Сутарской группы (по данным треста Приморзолото)

№ на карте	Наименование россыли	Тип россыли	Длина участка в м	Состояние геологических запасов на 1/1 1954 г. в кг	Состояние балансовых запасов категории С ₁ на 1/1 1956 г. в кг	Примечания
124	Р. Сутара Полгон драги № 630 Нижний участок	А льювальная долиная То же	Нет сведений 975	—	31,3	Дражные запасы эксплуатируемые
115 111	Полгон гидравлики № 232 Нижний участок Р. Переходная Р. Широкая Полгон гидравлики № 233 То же	" " " " " " Аллювиальная увальная То же	Нет сведений То же 1698 Нет сведений То же	— — — 33,7 — —	170,6 96,4 174,8 — 18,2 39,7	Дражные запасы разведываемые Гидравлические запасы эксплуатируемые Гидравлические запасы разведанные Гидравлические Гидравлические запасы эксплуатируемые Гидравлические запасы разведанные Гидравлические запасы балансовые кат. С ₁
110	Кл. Петровский	" "	1766	61,8 (на 1/1—1956 г.)	—	Гидравлические
164	Кл. Виктория	" "	4710	185,6	—	
162	Р. Еленно	" "	4290	491,0	—	
157	Прииск Нагорный	" "	680	52,7	—	
116	Кл. Михайло-Архангельский	" "	2079	—	85,8	
178	Кл. Полуденный	Аллювиальная долина То же	1625	16,6	—	
Всего . . .				842,0	616,8	

турам и располагаются цепочками по тектоническим трещинам. При этом крестообразная форма некоторых интрузий, вероятно, связана с тем, что они располагаются в местах пересечения разломов северо-западного и почти широтного простирания.

Крупные разломы сопровождаются мелкими зонами дробления и оперяющими их трещинами, которые в преобладающих случаях и являются рудовмещающими структурами. Причем рудные зоны и дайки большей частью приурочены к разломам северо-западного направления.

Второстепенные тектонические трещины плохо развиты по простиранию и падению, что обуславливает сложную морфологию рудных тел, а также наличие слепых рудных тел.

С более хорошо развитыми, преимущественно дорудными и реже послерудными трещинами связаны лампрофировые дайки, сопровождающие каждое месторождение.

Среди оловорудных месторождений мелового возраста намечаются две генетические группы: а) месторождения, переходные от кварцево-касситеритового к сульфидно-касситеритовому типу, генетически связанные с интрузиями гранит-порфиров и гранодиорит-порфиров, и б) месторождениями риолитового типа, непосредственно связанными с верхнемеловой эффузивной деятельностью.

К первой группе относится большинство известных в районе месторождений олова, в том числе наиболее крупные из них — им. Микояна и Карадубское, к второй группе — только одно Джалиндинское месторождение деревянистого олова.

Месторождение им. Микояна (24) расположено в верхнем течении р. Левый Хинган, в 18 км к северу от г. Облучья. Оно эксплуатируется открытыми работами.

Месторождение приурочено к юго-восточной части небольшого массива гранит-порфиров, прорывающих кварцевые порфиры и туфы обманийской свиты и включающих остатки эффузивной кровли. Размеры массива около 20 км².

Месторождение представляет собой крутопадающий рудный штокверк размером 410 × 180 м, сложенный гидротермально измененными хлорито-серицито-кварцевыми брекчированными породами, дробленными гранит-порфирами и кварцевыми порфирами. Оно рассечено послерудной дайкой порфирита, протягивающейся с юго-востока на северо-запад.

Брекчии штокверка сцементированы рудной кварцевой, кварцево-хлоритовой и кварцево-флюоритовой массой, несущей промышленные концентрации касситерита и местами содержащей сульфиды.

Рудные минералы представлены касситеритом, арсенопиритом, лимонитом и в небольших количествах сфалеритом, халькопиритом, пиритом, галенитом, хризоколлой, малахитом и вольфрамитом. Нерудными минералами являются кварц, железистый хлорит и каолин, на отдельных участках флюорит.

Промышленное значение имеет пока только один касситерит. Распространение касситерита в штоковке крайне неравномерное. Промышленная концентрация его связана с зонами более интенсивного дробления. Границы рудных тел нечеткие и выделяются только по данным опробования.

На месторождении известно шесть промышленных зон: Первая, Вторая, Третья, Перевальная, Северная и Южная. Наиболее крупными являются Первая и Северная. Содержание в них олова до 7%, среднее — 0,4%.

Характерно присутствие в касситерите ванадия, индия и галлия в количествах, допускающих полутную добычу.

На месторождении встречаются слепые рудные тела. Известные рудные тела разведаны на глубину до 300 м.

Карадубское месторождение расположено в бассейне р. Карадуб, правого притока р. Кульдур. Оно объединяет три участка: Нижний (35), Верхний (34) и кл. Обещающего (33).

В геологическом строении района месторождения участвуют эффузивы и пирокластические породы станолірской, солонечной и обманийской свит. Оруденелыми являются гидротермально измененные порфиры, кварцевые порфиры и туфы.

Широко распространены (особенно на Нижнем участке) дорудные дайковые породы: плагиоклазовые и диабазовые порфиры, кварцевые порфиры и фельзит-порфиры; в подчиненном количестве встречаются мелкие гипабиссальные интрузии гранит-порфиров.

Рудное тело Нижнего участка вытянуто в северо-западном направлении и прослежено по простиранию на 1 км, ширина его 400—500 м. Оно приурочено к небольшой брахиантклинали складке, ядро которой сложено породами станолірской свиты, а крылья — породами солонечной свиты.

В пределах рудного поля выделяются зоны гидротермального изменения, выражающегося в окварцевании, серицитизации, турмалинизации, появлении топаза и т. п. К ним и приурочена оловянная минерализация. Эти зоны, приуроченные к трещинам нарушения северо-западного направления, круто падают на северо-восток, реже на юго-запад. Рудные тела с промышленным содержанием в них олова (0,2% и выше) оконтуриваются только по данным опробования.

На участке выделено четыре зоны рудных тел: Западная, Центральная, Восточная и Юго-Восточная. Рудными минералами являются касситерит, арсенопирит, пирит, сфалерит; нерудными — турмалин; флюорит, топаз и хлорит.

В настоящее время известно более 80 рудных тел, но только 20 из них с промышленным содержанием олова. Мощность большинства тел измеряется единицами метров; они выклиниваются по простиранию и падению на протяжении нескольких десятков метров.

Большинство рудных тел разведано до глубины 200—300 м; интенсивность оловянного оруденения с глубиной уменьшается.

Наиболее крупное в Западной зоне рудное тело, прослеженное по простиранию на 360 м, имеет мощность от 1 до 26 м и разведано по падению на 160 м. Среднее содержание олова 0,48%.

В пределах Юго-Восточной зоны известно два рудных тела длиной около 160 м, при средней мощности 7,36 и 3,8 м. Они прослежены по падению на 100—160 м. Среднее содержание олова 0,36—0,39%.

Запасы олова Нижнего участка 2255 т при среднем содержании 0,47%.

На Верхнем участке известно две серицитизированных, местами турмалинизированных зоны в кварцевых порфирах. Содержание олова в них от 0,1 до 0,54%. Разведочные работы на участке продолжаются.

Участок Обещающий расположен на водоразделе кл. Обещающего и р. Карадуб. Оруденение в его пределах приурочено к брахиантклинали складке, в ядре которой выходит солонечная свита, а на крыльях — кварцевые порфиры обманийской свиты. Здесь вскрыто две почти параллельных рудных зоны (Восточная и Западная) северо-западного простирания. Падение зон на юго-запад под углом 60—80°.

Рудные зоны представлены серицитизированными и окварцованными породами, обогащенными турмалином и пиропиллитом. В пределах зон выделяются линзы и гнезда, богатые касситеритом, прерываемые по простиранию промежутками с низким содержанием касситерита. Содержание олова в обогащенных касситеритом гнездах и линзах от 7 до 24%. Наиболее крупной является Западная зона, которая прослежена по простиранию на 52 м; мощность ее достигает 5 и даже 20 м. Среднее содержание олова в разведанной ее части 1,25% на среднюю мощность 2,12 м. С глубиной содержание олова резко падает. Запасы олова по участку 341 т.

Запасы олова по всему Карадубскому месторождению на 1/1 1956 г. составляют 2596 т. Месторождение находится в стадии разведки.

В ближайших окрестностях месторождения имеется ряд шлиховых и спектрометрических ореолов олова по ключам Каменистому, Кабаржиному, Маловодному и др. Поисковые работы в пределах этих ореолов не дали положительных результатов.

Поиски оловоносных россыпей в долине р. Карадуб проведены с отрицательными результатами.

Олонойское месторождение (31) приурочено к южному крылу брахиантклинали складки, в строении которой участвуют солонечная и обманийская свиты. Эффузивы на участке месторождения прорваны сначала дайками кварцевых порфиров и порфирита, затем штоком гранит-порфиров и, наконец, дайкой

микрогранит-порфиров. В связи с интрузией гранит-порфиров на месторождении интенсивно проявлены контактово-метаморфические и гидротермальные процессы, с которыми связано образование оловоносных метасоматитов по эффузивным и интрузивным породам: серицито-кварцевых, каолино-серицито-кварцевых, хлорито-сидерофиллитовых. Наиболее интересные рудные тела сложены хлорито-сидерофиллитовыми породами. Они имеют как в плане, так и в разрезе крайне неправильные очертания. Содержание олова в них от сотых долей до 0,62%. Самое крупное рудное тело мощностью 10 м прослежено на глубину 100 м. Оно приурочено к контакту гранит-порфиров и кварцевых порфиров. Содержание олова в нем от 0,1 до 0,7%, максимальное до 6,04%. Среднее содержание олова по всей зоне 0,34%. Запасы на 1/1 1955 г. около 250 т. Руды плохо обогащаются.

Джалиндинское месторождение деревянистого олова (12) расположено на водоразделе рек Малая Олоно и Джалинда. Оно приурочено к северному крылу синклинали, сложенной обманийской свитой.

Оруденение приурочено к зоне гидротермально измененных порфиров и туфов обманийской свиты. Эта зона рассечена крутопадающей послерудной дайкой порфирита, имеющей северо-западное простирание.

Ширина зоны от 80 до 300 м. Собственно рудное тело приурочено к северной, более узкой части зоны. Длина рудного тела 120 м, мощность от 1 до 13,5 м. Наиболее богатое оруденение наблюдается на глубину до 5 м, ниже содержание олова резко уменьшается. Падение рудного тела крутое на юго-восток (80—85°) или вертикальное.

Главным рудным минералом является деревянистое олово в виде почек и сферолитов, сростающихся в гнезда, корки и прожилки; часть олова связана с распыленным в окварцованной массе нераскристаллизованным гелем. В рудах, кроме деревянистого олова, присутствует арсенопирит, церуссит, шеелит, базовисмутит, топаз, гематит, эпидот, редко галенит и висмут. Содержание олова от 0,1 до 22,45%.

В руде содержится также индий, образующий изоморфную примесь в деревянистом касситерите. Количество индия находится в прямой зависимости от количества олова. Наряду с индием присутствуют титан, молибден, вольфрам, медь церий, свинец в количестве от 0,2 до 0,6%; серебро, сурьма, висмут, мышьяк, цинк в количестве от 0,4 до 0,6%. Количество олова в касситерите от 66,02 до 70,5%, в среднем 68,5%.

Коренное месторождение сопровождается небольшой аллювиально-делювиальной россыпью, переходящей в аллювиальную.

Разведанные запасы олова до глубины 29 м составляют 150,8 т, при среднем содержании 0,81%, в том числе 6,8 т по элювиально-делювиальной россыпи, при среднем содержании 885 г/м³.

Рудопроявления олова. Кроме описанных месторождений, на площади описываемого листа известны многочисленные рудопроявления олова, в частности, по ключам Кварцевому (10), Широкому (30), Буферному (26), Центральному (23) и др. Все они пространственно приурочены к гидротермально измененным меловым эффузивам и туфам.

Содержание олова в них низкое — тысячные, сотые и редко десятые доли процента. В результате поисково-разведочных работ эти участки получили отрицательную оценку.

Кроме того, известен ряд рудопроявлений олова, в частности, Карагай (41, 42), Бираканские (44, 46, 18, 19), кл. Карябинский (20) и др., связь которых с интрузиями того или иного возраста недостаточно ясна.

Некоторые геологи связывают их со среднепалеозойскими гранитоидами (П. А. Сушков, П. Н. Кошман и др.). Однако приуроченность их к той же широтной оловоносной полосе, в которой сосредоточены и заведомо верхнемеловые месторождения, скорее указывает на их принадлежность к верхнемеловой металлогении.

На участке рудопроявления по р. Карагай (41) проводятся поисково-разведочные работы. Здесь вскрыто несколько рудных зон и кварцевых жил в среднепалеозойских гранитах. Наиболее интересная рудная зона приурочена к дайке порфирита, прорывающей граниты. Последняя хлоритизирована и содержит вкрапление сульфидов и касситерита. Зона прослежена по простиранию на 100 м. Средняя ее мощность 2,7 м, среднее содержание олова 0,4%.

Участок Бираканского рудопроявления (44) был изучен в 1948 г. П. А. Сушковым. Рудопроявление находится на площади развития доломитов мурандавской свиты и слюдистых сланцев игинчинской свиты. Эти породы прорваны порфировидными гранитами и дайками диоритов, диоритовых порфиритов и гранит-порфиров, а в южной части участка перекрыты станолірской свитой.

Оловянное оруденение приурочено к дайке гидротермально измененных гранит-порфиров. Олово содержится в маломощных (до 10 см), турмалиново-касситеритовых прожилках, секущих гранит-порфиры; содержание его достигает 0,32% и более.

В пределах площади листа имеются рудопроявления олова, связь которых со среднепалеозойскими и нижнепалеозойскими гранитными интрузиями вряд ли может вызывать сомнение. В частности, около узкой интрузии нижнепалеозойских двуслюдяных гнейсогранитов на р. Дитур (по р. Сухой Распадок и левым притокам Тигровой) в шлихах встречается весовое количество касситерита.

В связи с некоторыми массивами порфировидных гранитов отмечаются четкие ореолы рассеяния касситерита, причем его количество в шлихах достигает сотен зерен на лоток (бассейн кл. Гремучего, р. Алкулусун, истоки р. Малой Каменушки).

Генетическая связь олова со среднепалеозойскими порфировидными гранитами устанавливается тем, что в жилах турмалиновых пегматитов из эндоконтактных зон некоторых массивов (в частности, Усть-Сутарского, в районе устья р. Чирки и др.) протоочками обнаружен касситерит до 38,75 г/т. Это подтверждено и спектральными анализами, по которым количество олова достигает в пегматите 0,1% (В. А. Махнин, 1951; И. Н. Овчинникова, 1954).

Таким образом, при оценке перспектив оловоносности района связь оловянной минерализации с палеозойскими интрузиями должна также учитываться.

Вольфрам

Вольфрам в виде шеелита встречается в многочисленных шлихах района, особенно из области развития среднепалеозойских биотитовых гранитов, в которых шеелит, видимо, является типичным акцессорным минералом.

По ключам Большой Бетун, Средний Бетун, Квиты (108) и Вилка (19) шеелит встречается совместно с ильменитом в количестве до 100 зерен на лоток.

Вольфрамит известен в небольшом количестве в оловянных рудах Микояновского и Обманийского месторождений. Все эти проявления не имеют практического значения.

Молибден

Молибден установлен в единичных спектрометрических пробах из делювия по р. Алкулусун (150), по кл. Пушкаревскому (145), р. Лиственичной (51), Малой Каменушке и в других пунктах района в количестве 0,002—0,006%. Природа его, а также практическое значение этих проявлений, пока не ясны.

Бериллий

Бериллий установлен в пегматитовых жилах близ прииска Сутары (Лысая Гора и другие пункты). Содержание его в штучных пробах пегматитов достигает 0,01%. Часто бериллий встречается в парагенезисе с тантало-ниобатами. Пегматитовые жилы в районе Сутарского прииска связаны главным образом с турмалиновыми гранитами. В жилах турмалинового пегматита Сутарского месторождения (99) содержание бериллия достигает 1%.

Берилл в пегматитовых жилах среди гранитов отмечен по р. Дитур ниже устья р. Устуна.

Тантал и ниобий

Ореолы рассеяния колумбита, фергусонита, ильмено-рутила приурочены к площадям распространения мигматитов, связанных с инъекцией турмалиновых и двуслюдяных нижнепалеозой-

ских гранитов в союзненскую свиту. Эта инъекция сопровождается жильными внедрениями пегматита и кварца, с которыми в основном и связаны эти минералы. В районе Сутарского прииска на горе Лысой (114) тантало-ниобаты установлены в пегматитах в коренном залегании (К. А. Казанцев, 1945). Там же по рекам Широкой (112), Переходной и по кл. Наседкин (122) известны глыбы кварца и пегматита, содержащие тантал и ниобий. По р. Бушумной перечисленные минералы встречаются в шлихах.

Содержание пятиоксида тантала в жилах пегматита 0,009—0,012%, пятиоксида ниобия 0,009—0,017%. Содержание тантало-ниобатов в шлихах по кл. Наседкин до 50 г/м³. На этом участке в течение ряда лет производятся поиски.

Редкие земли

Минералы редкоземельной группы — циркон, монацит и ксенотим — являются акцессорными в среднепалеозойских гранитах, а также встречаются в пегматитах, сопровождающих эти интрузии. Они довольно широко распространены в шлихах.

Наиболее высокие концентрации циркона известны в шлихах по рекам Тигровая Падь (176) и Большой Бетун (108), где количество его достигает 25—40 г/м³.

Монацит встречается в золотоносных россыпях приисков Нагорного (157) и Безымянного в количестве до 200 г/м³; в шлихах из аллювия ключей Ближнего, Бираканского, Осеннего и Болотного, близ пос. Биракан (65) в количестве до 10 г/м³; более высокие содержания монацита — до 100 г/м³ — известны в шлихах из междуречья Малой Каменушки и Карьера (47).

Ксенотим встречен в шлихах из аллювия ключей Ближний, Бираканский, Осенний и Болотный (65). По ключам Ближнему и Бираканскому производится предварительная разведка ксенотимовой россыпи.

Известны элементы редкоземельной группы в фосфатно-карбонатных породах Тигровой Пади, в углисто-глинистых и кремнистых породах рудоносной свиты по ключам Гремучий и Янский, в гидротермально измененных эффузивах солонечной свиты по кл. Кабаржиному, в верхнем течении р. Левый Кимкан, а также в касситерите некоторых оловорудных месторождений и россыпей золота (табл. 4).

Ртуть и сурьма

На площади описываемого листа имеется более десяти пунктов, где обнаружена киноварь в шлихах. Большинство этих пунктов тяготеет к площадям развития меловых эффузивов.

Киноварь известна по рекам Хинган (49), Малый Биракан (39) близ пос. Биракан (65), в бассейне р. Толмаки (134), по

Таблица 4

Название породы или минерала	Местонахождение	Содержание в ‰				Примечания
		У ит- трий	Се церий	Ег эрий	Yb ит- тер- бий	
Фосфорно-кар- бонатная порода	Тигровая Падь	До 0,1	—	—	—	
Углисто-гли- нистый сланец	кл. Гремучий	0,1— 1,0	—	—	—	
Углисто-кремни- стый сланец	кл. Янский	До 0,1	—	—	—	
Диабазовый пор- фирит (гидротер- мально изменен- ный жильный)	кл. Кабаржи- ный (р. Левый Кимкан)	—	—	—	0,001— 0,01	
Топазо-кварце- вые, топазо-тур- малиновые породы	кл. Обещаю- щий (Карадуб- ское олово- рудное место- рождение)	0,01— 0,1	—	—	—	
Касситерит	Россыпь кл. Пасхального (р. Сутара)	0,1— 1,0	—	0,01— 0,1	0,01— 0,1	Кроме того, Hf 0,01—0,10%
Касситерит	Россыпь кл. Артамошихи	—	—	0,01— 0,1	—	Кроме того, Hf 0,001—0,10%
Касситерит	Бираканское рудопоявление олова	0,1— 1,0	—	—	0,01— 0,1	
Касситерит	Олонойское оловорудное месторождение	0,1— 1,0	0,1— 1,0	—	0,1— 1,0	

Правой Костеньге (182), по левому безымянному притоку р. Русской (123) и кл. Жожаненкину (129); в золотоносных россыпях рек Виктория (164), Еленинской (162), кл. Фроловского (162) и других пунктах.

Наиболее концентрированный ореол с киноварью установлен в бассейнах рек Еленинской и Виктория. В других пунктах киноварь, как правило, встречается в отдельных шлихах и в небольшом количестве.

Слабое рудопоявление сурьмы известно в нижнем течении р. Левый Кимкан среди липаритов богучанской свиты (53) в тонких прожилках низкотемпературного кварца с флюоритом.

Кроме того, сурьма установлена спектрометрически в бассейне Толмаки в пределах шлихового ореола с киноварью (сотые доли процента).

Висмут

Висмут в количестве 0,01—1,0% известен в рудах деревянистого олова Джалиндинского месторождения (12). В истоках р. Левого Обмани (29) и кл. Широкого установлен небольшой шлиховой ореол (площадью 6 км²) базовисмутитина, где он содержится в единичных зернах.

Боросиликаты

В качестве сырья для получения бора может служить турмалин пегматитовых и кварцево-турмалиновых жил, широко распространенных по периферии некоторых гранитных массивов, например, Усть-Сутарского (99) и др.

Турмалиновые пегматиты, развитые вдоль западной контактной зоны Усть-Сутарского массива, разведывались по р. Чирки И. К. Овчинниковой (1954). Среднее содержание В₂O₃ в них составляет 2,7%. Ориентировочные запасы В₂O₃ этого месторождения, названного Сутарским, составляют 29 тыс. т.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Известняки флюсовые

Разведанные месторождения приурочены главным образом к известнякам лондоковской свиты, в меньшей мере к известнякам других свит. Крупные месторождения: Известковое I (60), Лондоковское III (78), Сутарское (98) и Теплоозерское (76) являются базой для Теплоозерского цементного завода, Лондоковского и Снарского известковых заводов, имеющих краевое значение. Некоторые разведанные месторождения — Известковое II (62) и Сутарское — не эксплуатируются. Вместе с тем производится выжиг извести из ряда месторождений, запасы по которым не учтены: Абрамовского (56) и Шахтового (16).

Перспективы расширения запасов известняков лондоковской свиты практически не ограничены.

Светлоокрашенные известняки отличаются высоким качеством и пригодны в качестве флюсов для металлургической промышленности и сырья для стекольной и цементной промышленности.

Наиболее крупными из разведанных месторождений известняков являются Лондоковское III (78) с запасами 123 млн. т, Теплоозерское (76) с запасами 108 млн. т (в том числе флюсовых 84 тыс. т) и Известковое I (60) с запасами строительного известняка 2,3 млн. м³.

Кроме того, разведано два месторождения (98, 62) известняков для стекольной промышленности с запасами свыше 1 млн. т. Общие разведанные запасы известняков составляют 240 млн. т. Характеристика месторождений известняков дана в табл. 5.

Доломиты

Месторождения доломита приурочены к мурандавской свите. Разведано два месторождения: Бираканское — Розовая Скала (72) и Белая Скала (71).

В Бираканском месторождении преобладают розовые и светло-серые доломиты, применяемые в качестве облицовочного материала.

Состав доломитов мономинеральный. Кальцит, тремолит, кварц, графит, тальк присутствует в них только в виде незначительной примеси. В связи с этим химический состав доломитов постоянный и в среднем следующий: SiO_2 1,8%; MgO 21,12%; CaO 29,8%; Al_2O_3 0,5%; Fe_2O_3 0,2%; P_2O_5 0,8%.

Доломиты эти пригодны как для металлургии, так и для стекольного производства.

Общие запасы доломитов составляют 18,5 млн. т, из них 18,2 млн. т пригодны для металлургии и 0,3 млн. т для стекольного производства.

Доломиты месторождения Белая Скала пригодны только для строительства. Запасы их 2,5 млн. т. Месторождение доломитовых мраморов разнообразной окраски разведано близ курорта Кульдур, однако по выходу моноблоков эти доломиты низкого качества.

Кроме того, доломитовые мраморы известны, но пока не изучены, по р. Бол. Сиваки и в железнодорожном карьере, в 3 км к северу от разъезда Карадуб.

Магнезит

Магнезиты приурочены к мурандавской свите, в которой они залегают в виде прослоев и линз среди доломитов. На площади листа известно одно Старосмолокуровское месторождение (142), расположенное на р. Бурунбава (Мурандава), в 2 км от устья.

Содержание MgO в магнезитах до 44,5%; Al_2O_3 до 0,56%; FeO до 0,25%; MnO до 0,04%; P_2O_5 до 0,04%; SO_3 до 0,08%.

Магнезиты подразделены на четыре сорта — первый и второй сорта с содержанием SiO_2 не более 4% и CaO не более 5—8% пригодны для использования в металлургической промышленности; третий и четвертый сорта с содержанием SiO_2 не более 8% и CaO не более 5—8% пригодны для огнеупорной промышленности вообще.

Балансовые запасы по категориям В + С₁ равны 230 тыс. т.

Основные данные по месторождениям известняков

Таблица 5

№ на карте	Наименование месторождения	Содержание в %								Запасы в тыс. т и м³ по категориям				
		CaO	MgO	Al₂O₃	Fe₂O₃	SiO₂	SO₃	P₂O₅	H₂O	A₂	B	C₁	C₂	A + B + C₁ + C₂
60	Известковое I известняки строительные, тыс. м³	37,66— 43,03	2,7— 4,97	—	—	2,69— 10,36	—	—	—	2,282	—	—	—	2282
62	Известковое II известняки для стекольной промышленности, т	53,76	1,04	0,54	0,1	0,75	—	—	0,80	—	—	—	600	600
78	Лондоковское III известняки строительные, т	53,23	1,70	0,77	—	3,45	0,10	0,16	—	1442	—	62,794	—	64,236
	известняки цементные, т	53,2	1,8	—	—	—	—	—	3,2	7,130	7,460	44,240	—	58,830
98	Сутарское известняки для стекольной промышленности, т	53,69— 54,88	0,85— 0,24	0,55— 0,33	0,17— 0,13	0,71— 0,84	—	—	—	—	—	—	637	637
76	Теллоозерское известняки флюсовые, т	53,92	—	0,55	0,5	1,83	0,003	0,044	—	—	83,932	—	—	83,932
	известняки цементные, т	52,3	—	—	1,0— 1,1	0,5	0,2	0,1	2,2	—	14,568	—	9699	24,266
	известняки для стекольной промышленности II сорт, т	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	320	320

Кроме того, известен ряд неразведанных выходов магнезитов: Сарынакский (102), Дитурский (139), Верхне-Сафонихинский (183) и Карадубский. По предварительным данным, магнезиты в них низкого качества.

Тальк

Месторождение талька известно на водоразделе р. Биракан и ключа Мраморного (69), в 2—3 км к северу от железной дороги. Оно приурочено к доломитам мурандавской свиты. Полоса оталькованных доломитов, вытянутая на 2—3 км почти в меридиональном направлении, имеет ширину 500—700 м.

В пределах этой полосы доломиты изменены различно: от слабо оталькованных до таких, где количество талька составляет около 75%, и тальково-тремолитовых пород с содержанием талька 25—30%.

Запасы талька пока еще разведываются и на 1/I 1956 г. составляют 340 тыс. т.

Графит

Графит связан с союзненской и дитурской свитами. В союзненской свите в некоторых пачках графитистых сланцев графит достигает промышленных концентраций. В районе Сутарских приисков были разведаны: Архангельское (126), Бираканское (109), Корейское (123) и Таежное (121) графитовые месторождения.

Содержание графита в графитовых сланцах от 11,72 до 20%. Месторождения имеют весьма сложное строение, незначительные объемы и поэтому получили отрицательную оценку.

Мусковит

На левом берегу р. Сутары (131) в районе Аминовской сопки в обломках пегматитовых сил, прорывающих союзненскую свиту, встречены значительные скопления мусковита. Отдельные кристаллы слюды достигают размеров $12 \times 10 \times 10$ см, а их агрегаты образуют гнезда до 20—40 см в поперечнике. Слюда составляет около 30% всей жильной массы.

Кроме того, мусковит известен в верхнем течении р. Большой Устун (151), левого притока р. Дитур, также в обломках пегматитовых жил среди слюдяных сланцев союзненской свиты. Эти проявления слюды специально не изучались.

Корунд

Корунд в коренном залегании и в шлихах известен в окрестностях пос. Сутары — по р. Половинке (119), по кл. Михайло-Архангельскому и по р. Переходной (117). Корунд известен,

кроме того, в аллювии ключей Виктории (164) и Фроловского (162).

Коренные проявления корунда приурочены к небольшим пегматитовым жилам, секущим измененные карбонатные породы (офикальциты и серпентиниты) союзненской свиты.

Пегматиты при этом превращены в марундиты, в них исчезает кварц и появляется флогопит, маргарит и корунд.

Корундоносные пегматитовые жилы связаны с двуслюдяными и мусковитовыми гнейсо-гранитами.

Изученные коренные проявления корунда пока не имеют практического значения.

Палыгорскит (горная кожа)

Проявления палыгорскита встречены в железнодорожной выемке Амурской железной дороги, в 2 км к западу от пос. Теплое Озеро (74). Палыгорскит образует жилообразное тело мощностью до 0,6 м, приуроченное к тектоническому нарушению в доломитах. Проявление совершенно не изучено и требует проверки.

Гидравлические добавки

В качестве гидравлических добавок при производстве пуццоланового цемента и портланд-цемента Теплоозерским заводом используются витрофировые, перлитовые и сферолитовые липариты и туфы богучанской свиты, глинистые, кремнистые сланцы и железистые кварциты рудоносной свиты.

В настоящее время разведаны и эксплуатируются: месторождение липаритов и туфов близ разезда Ядрино, месторождение слюдисто-глинистых сланцев и кремнистых сланцев у Теплоозерского цементного завода и месторождение железистых кварцитов близ хут. Абрамовки.

Ядринское месторождение липаритов и туфов (82) расположено у железной дороги в 1,5 км западнее разезда Ядрино.

Средняя активность поглощения различными разновидностями липаритов и их туфов от 81 до 184 мг.

Балансовые запасы по категориям $A_2 + B$ 1236 тыс. т, забалансовые 214 тыс. т. Запасы этого вида сырья могут быть значительно увеличены. Область применения перлитов будет значительно расширена, если опыт получения «вспученного перлита» даст положительные результаты.

Слюдисто-глинистые сланцы рудоносной свиты, обнаженные непосредственно у Теплоозерского цементного завода (80), используются в качестве глинистого компонента и кислых добавок к цементу.

Средневзвешенный химический состав глинистых сланцев: SiO_2 64,62%; TiO_2 0,67; Al_2O_3 16,5%; Fe_2O_3 5,72%; FeO 2,16%; MgO 1,74%; щелочей 2,64%; P_2O_5 0,17%; п. п. п. 4,76%. Силикатный модуль 2,66; глиноземный 2,3. Балансовые запасы 26 700 тыс. т.

Кремнистые сланцы Теплоозерского месторождения (79) применяются при производстве портланд-цемента и пуццоланового сульфатостойкого цемента. Химический состав их: SiO_2 71,20—82,83%; Al_2O_3 7,84—13,66%; Fe_2O_3 3,36—5,05%; CaO 0,29—0,70%; MgO 1,01—1,97%; R_2O 1,12—1,91; п. п. п. 3,44—5,03%; SO_3 0,36%. Балансовые запасы кремнистых сланцев, пригодных для производства сульфатостойкого цемента, составляют 243 тыс. т.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Глины кирпичные

На площади листа разведано два небольших месторождения кирпичных глин: Кимканское (92) и Лысая Сопка (97).

Кимканское месторождение приурочено к аллювиально-делювиальным образованиям и представлено суглинками; в составе их: SiO_2 63—68%; Al_2O_3 17,74—21,12%; Fe_2O_3 2,9—4,11%; CaO 1,58—2,21%. Балансовые запасы составляют 369 тыс. м^3 .

Месторождение Лысая Сопка приурочено к коре выветривания верхнемеловых липаритов. Химический состав светлых глин: SiO_2 58,40%; Al_2O_3 23,35%; Fe_2O_3 6,67%.

Глиноземный модуль 3,50, силикатный 1,94. Запасы 900 тыс. м^3 .

Глины встречаются по р. Дитур, в низовьях р. Большой Устун, в среднем течении р. Малый Дитур, в долине рек Сутары, Костеньги, Ситы, Артамоных, Русской и др. Небольшой кирпичный завод близ пос. Сутары использует глины, приуроченные к террасовым отложениям.

Строительные и бутовые камни

В качестве строительных и бутовых камней используются некоторые изверженные породы, обнаженные вдоль железной дороги. В настоящее время известно два разведанных месторождения гранитов: Перевальнинское (3) и Бираканское (66). Первое расположено в 2 км к северу от разъезда Перевальный, Ургальской железнодорожной ветки, второе — близ ст. Биракан.

Мелкозернистый гранит Бираканского месторождения более прочен, нежели равномернозернистый биотитовый гранит Перевальнинского месторождения. Пределы прочности первого от 710 до 1505 кг/см^2 , второго от 730 до 778 кг/см^2 .

Балансовые запасы гранита Бираканского месторождения — 384 тыс. м^3 , Перевальнинского 133 тыс. м^3 .

Кровельные сланцы

В качестве кровельных сланцев могут быть использованы некоторые тонкосланцеватые разновидности сланцев игинчинской свиты. Такие сланцы разведывались на левом борту долины р. Кимкан (55) В. А. Кузьминым (1940).

Выход кровельной необрезанной плиты размером от 10×10 до 30×45 см составляет от 0,7% до 28,3%.

Запасы кровельного сланца составляют 276 тыс. м^3 . Запасы их могут быть увеличены за счет других участков развития игинчинской свиты.

Песок строительный и балластные материалы

Месторождения строительного песка и гравия приурочены к аллювиальным четвертичным отложениям рек Сутары (96), Кульдура, Дитура, Малого Дитура и др.

По разведанному в долине р. Сутары месторождению (96) приводятся запасы песка строительного 171 7 тыс. м^3 .

В качестве балластных материалов могут быть использованы песчано-галечные отложения 6—8- и 15—20-метровой террасы рек Кульдура и Кимкана.

При постройке железнодорожной ветки Известковая — Ургал эксплуатировались балластовые карьеры по р. Кульдур, в районе устья р. Карадуб и в районе ст. Известковой.

ФОСФОРНОЕ СЫРЬЕ

Фосфаты известны в Пади Тигровой (173), где они приурочены к известковым брекчиям нижней части рудоносной свиты. Известковые брекчии составляют горизонт мощностью от 72 до 200 м (в среднем 100—110 м), который прослежен на 4,5 км. Обогащенные фосфором брекчии составляют в этом горизонте линзовидные прослои мощностью от 2—4 до 15—20 м. Содержание P_2O_5 в них до 14,72%, обычно 4,1—8,8%. В штуфах содержание P_2O_5 достигает 34,96%. В фосфатных рудах спектроанализом установлен иттрий — до 0,1%. Фосфор представлен коллофанитом в виде тонких прожилков в брекчиях, в локальных дробленных зонах. Кроме того, хорошую качественную реакцию на фосфор дают некоторые прослои серых кварцитов и известняков дитурской свиты в районе ст. Воробьево и ст. Биракан, а также прослои светло-желтых песчаников рудоносной свиты по р. Сутаре южнее ст. Известковой. Все эти проявления еще недостаточно изучены и ценность их неясна.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ

На территории листа известен один минеральный источник в долине р. Кульдур (16), на базе которого создан широко известный своими целебными свойствами курорт Кульдур. По химическому составу воды источника относятся к кремнистым хлоридно-гидрокарбонатным акротермам. Температура воды 70—73°. Специфической особенностью минеральной воды является наличие в ней солей кремневой кислоты в коллоидальном состоянии, что особенно ценно при лечении различных заболеваний. Максимальный дебит источника до 1 000 000 л/сутки, что может обеспечить отпуск более 500 ванн. Источник приурочен к зоне тектонических трещин в среднепалеозойских гранитах.

В заключение необходимо отметить, что территория описываемого листа является одним из наиболее богатых по разнообразию и количеству полезных ископаемых районов Хабаровского края.

Несомненное практическое значение имеют месторождения железа, флюсовых и строительных известняков, магнезитов, доломитов, олова, термальных лечебных вод, золота, индия и цементных добавок.

Представляют интерес и заслуживают изучения рудопоявления титана, ванадия, тантало-ниобатов, редких земель, фосфоритов, марганца, цинка, свинца и ртути.

Имеющиеся материалы позволяют дать следующие рекомендации.

1. Кроме больших возможностей увеличения запасов железа известных месторождений за счет разведки глубин и разработки технологии обогащения гематитовых руд Кайланского и других месторождений, имеются возможности открытия новых месторождений на местах зарегистрированных магнитных аномалий, в частности, южнее Болотного участка, южнее Сарынакского месторождения, к северу от железной дороги в районе ключа Медвежьего и в других пунктах.

Поиски богатых магнетитовых руд должны быть связаны с изучением контактных зон рудоносной свиты и прорывающих ее интрузий, в частности, юго-восточного контакта Кимканской интрузии и др.

2. Большие возможности прироста запасов флюсовых известняков имеются как на всех известных месторождениях, так и на других площадях распространения лондоковской свиты. То же можно сказать о доломитах мурандавской свиты. В целях «приближения» месторождений магнезита к линии железной дороги, целесообразно провести поиски и разведку их в системе р. Бурунбавы в районе известного Старосмолокуровского месторождения.

3. По олову наибольший интерес представляют площади развития меловых эффузивов и тесно связанных с ними гипабиссаль-

ных трещинных интрузий гранит-порфиров и гранодиорит-порфиров.

Поиски новых месторождений рационально направить по пути планомерного изучения рудоносной полосы, протягивающейся через всю территорию листа от р. Удурчукан до ключа Карябинского.

Эта полоса, хотя и покрыта поисками в масштабе 1 : 50 000, но изучена неравномерно. Некоторые ее участки не охвачены спектрометрическим опробованием. В частности, заслуживает постановки дополнительных поисков участков между месторождениями им. Микояна и Олонойским, участок Бираканского рудопоявления и соседних шлиховых ореолов и участок ключа Карябинского.

Кроме того, заслуживает более детального изучения оловоносность, связанная с ниже- и среднепалеозойскими интрузиями гранитов, протягивающимися в виде цепочки от ключа Гремучего до р. Биры вдоль восточной рамки листа.¹ Кроме шлиховых ореолов касситерита и ильменита, к этой зоне приурочены спектрометрические ореолы цинка и молибдена. На целесообразность изучения этой зоны обращали внимание М. И. Ициксон и М. М. Тамбовцев (1954).

Заслуживают также более детального изучения шлиховые ореолы касситерита в северо-восточном замыкании Сутарского прогиба, в истоках р. Правой Бурунбавы и Сарнаки.

4. Все известные месторождения золота в районе тесно связаны с полями инъецированных (мигматизированных) пород союзенской и урильской свит в контактовых зонах с палеозойскими гранитными интрузиями. Этот геологический факт нужно учитывать при поисках золота. Особый интерес для поисков россыпных месторождений представляют, по-видимому те зоны, где сохранились рыхлые неогеновые и древнечетвертичные отложения. В отношении поисков золота в связи с отмеченными предпосылками представляют интерес истоки р. Костеньги, истоки рр. Мутной, Урила, Салокачи, левых притоков р. Яурица, а также бассейны р. Устуна и Алкулусуна. В истоках Урила, Мутной и Салокачи могут быть подбазальтовые россыпи.

5. На марганец следует поставить поиски в полосе развития рудоносной свиты южнее Сарынакского месторождения (101) и в первую очередь на участке р. Ноли, откуда известны шtuфы руд с высоким содержанием марганца.

6. Заслуживает изучения повсеместная связь ванадия с породами дитурской свиты.

7. По титану наибольший интерес представляют ореолы с высоким содержанием ильменита в бассейне рек Бетун и Вилка.

¹ Ореолы не оцененные, но представляющие интерес для поисков месторождений, обведены на карте черной линией.

8. Для поисков тантало-ниобатов и редких земель, в частности, бериллия и др., перспективны участки широкого развития пегматитовых жил, связанных с нижне- и среднепалеозойскими гранитоидами. Такими участками являются Жимкано-Сутарская и Биро-Дитурская антиклинальные структуры, а также эндоконтактные зоны среднепалеозойских гранитных интрузий Восточно-Хинганского синклинория.

9. Наличие высоких концентраций фосфора в низах рудоносной свиты в Пади Тигровой и повышенное его содержание в породах других свит (в частности, в дитурской), ставит вопрос о необходимости тщательного опробования на фосфор всего разреза древних отложений с целью выделения участков, пригодных для добычи фосфоритов. В первую очередь должен быть опробован разрез восточной полосы железорудных месторождений. Попутно с этим должны вестись поиски на бокситы.

10. Ртуть, сурьма, свинец и цинк — элементы, не характерные для металлогении Хингана. Однако места находки их в наиболее благоприятной геологической обстановке должны быть проверены в комплексе с поисками на другие металлы.

11. При условии разработки методов извлечения бора из турмалина территория листа может явиться перспективной для поисков месторождений этого вида сырья.

Небезынтересным является также обнаружение месторождений талька и проявлений палыгорскита, связанного с корой выветривания мурандавской свиты.

Список материалов, использованных для составления карт полезных ископаемых

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
1	Абдулаев З. А., Музылев С. А.	Отчет Ленинградской геологосъемочной экспедиции им. Ленозета	1932	Фонды ДВГУ № 182
2	Анашкина А. М.	Предварительный отчет о геологопоисковых работах на рудное золото в районе сопки Лысой в 1950 г.	1950	Фонды треста Приморзолото
3	Анерт А. А.	Богатства недр Дальнего Востока	1928	Акционерное общество „Книжное дело“
4	Амурская геологоразведочная экспедиция треста № 1 Главгеологии МЦМ	Отчет о геологоразведочных работах Амурской геологоразведочной экспедиции за 1955 г.	1956	Фонды ДВГУ № 4377
5	Амурская экспедиция ДВГТ, Аэросъемочная партия № 7	Информационный отчет о результатах геофизических работ Аэросъемочной партии № 7 за I полугодие 1956 г.	1956	Фонды ДВГУ № 4511
6	Бедик Л. В.	Отчет о работах Северо-Хинганской геофизической партии за 1949—1951 гг.	1952	Фонды ДВГУ № 3130
7	Бессонов Н. В.	Отчет о результатах предварительной разведки Лондоковского месторождения известняков в Еврейской а.о. ДВК в 1936 г.	1937	Фонды ДВГУ № 2394
8	Блинов Б. П.	Предварительный отчет о геологопоисковых работах на графит в бассейне рек Русской и Переходной	1938	Фонды ДВГУ № 1800
9	Богатков А. А.	Отчет о бурении разведочно-эксплуатационных скважин на курорте Кульдур в 1950—1951 гг.	1952	Фонды ДВГУ № 3071
10	Боголюбов А. А., Головко Я. А., Капков Ю. Н., Картавцев С. М. и др.	Отчет о комплексных аэропоисковых и наземных работах в районе Малого Хингана в 1954 г.	1955	Фонды Октябрьской экспедиции

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
11	Борец В. А.	Годовой отчет по геологоразведочным работам Хинганской экспедиции за 1952 г.	1953	Фонды ДВГУ № 3140
12	Борец В. А.	Годовой отчет на геологоразведочные работы Хинганской экспедиции за 1953 г.	1954	Фонды ДВГУ № 3526
13	Борец В. А., Курьянович Я. П.	Годовой отчет по поисково-разведочным работам за 1954 г.	1955	Фонды ДВГУ № 3944
14	Бурмыкина М. Д.	Отчет о геологоразведочных работах, произведенных в период с 1/III 1951 г. по 1/I 1954 г. на Западном и Майском участках Кимканского железорудного месторождения	1955	Фонды ДВГУ № 3356
15	Бурмыкина М. Д.	Отчет о поисковых работах, произведенных в районе Костеньгинского железорудного месторождения	1955	Фонды ДВГУ № 3984
16	ВКЗ	Протокол ВКЗ № 6782 от 11/V 1951 г.	1951	Фонды ДВГУ
17	ВКЗ	Протокол ВКЗ № 7923 от 28/I 1953 г.	1953	Фонды ДВГУ
18	ВКЗ	Протокол ВКЗ № 7949 от 9/II 1953 г.	1953	Фонды ДВГУ
19	ВКЗ	Протокол ВКЗ № 8459 от 14/X 1953 г.	1953	Фонды ДВГУ
20	Власов Г. М.	Краткая записка о мезозойских угленосных отложениях в районе Малого Хингана	1932	Фонды ДВГУ № 13
21	Воларович Г. П.	Результаты работ Западно-Хинганской геологической партии 1934—1935 гг.	1936	Фонды ДВГУ № 1896
22	ВКЗ	Протокол ВКЗ № 8869 от 8/IV 1953 г.	1953	Фонды ДВГУ
22a	ГКЗ	Протокол ГКЗ № 1407 от 29/IX 1956 г.	1956	Фонды ДВГУ
23	Готфрид Б. А.	Отчет о рекогносцировочно-поисковых работах на цементное сырье в районе ст. Известковой, Дальневосточной ж. д., Хабаровского края в 1950 г.	1951	Фонды ДВГУ № 2337

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
24	ГУГФ	Сводка ГУГФ за 1952 г.	1953	Фонды ДВГУ
25	ГУГФ	Сводка ГУГФ за 1953 г.	1954	Фонды ДВГУ
26	ГУГФ	Сводка ГУГФ за 1954 г.	1955	Фонды ДВГУ
27	ДВГУ	Отчет о геологических результатах работ ДВГУ за 1952 г.	1953	Фонды ДВГУ № 63
28	ДВГУ	Отчет о деятельности Дальневосточного геологического управления за 1955 г.	1956	Фонды ДВГУ № 83
29	ДВГУ	Отчетный баланс запасов на 1/I 1956 г.	1956	Фонды ДВГУ
30	ДВГТ	Отчет о геологических результатах геофизических работ за 1953 г.	1954	Фонды ДВГУ № 3356
31	ДВГТ	Отчет о геологических результатах геофизических работ ДВГТ за 1954 г.	1955	Фонды ДВГУ № 3929
32	ДВГТ	Отчет о результатах геофизических работ за первое полугодие 1955 г.	1955	Фонды ДВГУ № 4130
33	ДВ ТКЗ	Протокол ДВ ТКЗ № 32 от 18/I 1942 г.	1942	Фонды ДВГУ
34	ДВ ТКЗ	Протокол ДВ ТКЗ № 20 от 24/XI 1951 г.	1951	Фонды ДВГУ № 3240
35	Доброхотов М. Н.	Кимканское железорудное месторождение в Мало-Хинганском районе ДВК (основной отчет о работах в 1934—1935 гг.)	1936	Фонды ДВГУ № 1693
36	Доброхотов М. Н.	Основные черты геологического строения Мало-Хинганского рудного района	1936	Фонды ДВГУ № 1660
37	Доброхотов М. Н.	Геологический очерк и железорудные месторождения Малого Хингана	1939	Фонды ДВГУ № 1697
38	Дурнов М. Н.	Производственный отчет по ревизионным работам на свинец треста Приморзолото за 1951 г.	1952	Фонды треста Приморзолото
39	Дьячков Б. К.	Ядринское месторождение вулканических гидравлических добавок (отчет о геологоразведочных работах в 1950 г.)	1951	Фонды ДВГУ № 3199

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондový № или место издания
40	Дьячков Б. К.	Лондоковское месторождение глинисто-сланцев (отчет о пересчете запасов глинисто-сланцев Лондоковского месторождения, произведенном на I/VII 1953 г.)	1953	Фонды ДВГУ № 3799
41	Дьячков Б. К.	Теплоозерское месторождение кремнистых сланцев (отчет о детальном геологоразведочных работах на Теплоозерском месторождении кремнистых сланцев, произведенных в 1953 г.)	1954	Фонды ДВГУ № 4233
42	Залеев Д. З., Маркова Л. Н.	Отчет о проверке заявок на Дальнем Востоке в 1949 г.	1950	Фонды ДВГУ № 1527
43	Зеленый А. Т., Бедик Л. В.	Отчет о геологических результатах геофизических работ за 1954 г.	1955	Фонды ДВГУ № 3229
44	Зильберман Р. С.	Отчет о работах Хинганской геофизической партии за 1949—1950 гг.	1951	Фонды ДВГУ № 3103
45	Зинченко А. С., Кудинов В. А.	Геологический отчет о проведенных поисково-разведочных работах на участке Лондоко в Еврейской а. о. в 1951—1953 гг.	1954	Фонды ДВГУ № 3450
46	Золотов М. Г., Кузьмичев В. А., Седелникова Е. Г., Завадская Н. Е.	Отчет о геологической съемке, контрольных и увязочных маршрутах в южной части листа М-52-XXX	1956	Фонды ДВГУ
47	Иванов А. А.	Отчет Кимканской партии о проведенных в 1954 г. поисковых работах на железные руды на территории Еврейской а. о. Хабаровского края в районе станций Известковой — Лондоко, Дальневосточной ж. д.	1955	Фонды ДВГУ № 4110
48	Ивлнев Д. И.	Отчет о геологических и поисково-разведочных работах на Малом Хингане Бирской партии	1938	Фонды ДВГУ № 762
49	Ищиксон М. И., Прокофьев А. П.	Отчет о геологопоисковых работах по олову на Малом Хингане	1946	Фонды ДВГУ № 872

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондový № или место издания
50	Ищиксон М. И., Прокофьев А. П.	Предварительный отчет о геологопоисковых работах на олово на Малом Хингане в 1940 г.	1941	Фонды ДВГУ № 355
51	Ищиксон М. И., Прокофьев А. П.	Отчет о геологоразведочных работах на оловорудном месторождении им. Микояна и россыпях р. Левый Хинган в Бирском районе Еврейской а. о. Хабаровского края	1946	Фонды ДВГУ № 356
52	Ищиксон М. И., Шейн В. З.	Отчет о геологопоисковых работах на корунд в Бирском районе Еврейской а. о. Геологическое строение и корундовая минерализация района прииска Сутар	1943	Фонды ДВГУ № 2110
53	Ищиксон М. И.	Общие черты эндогенной металлогении Приамурья и сопредельных частей Дальнего Востока	1955	Фонды ДВГУ № 4125
54	Казанцев К. А.	Отчет (промежуточный) Мало-Хинганской геологоразведочной партии о работе в 1955 г.	1956	Фонды ДВГУ № 4430
55	Кашковский В. А., Эйриш Л. В., Игнатьев А. М., Федоровский В. С., Лапшина Л. И.	Геологическое строение части листов М-52-XXIV и М-52-XXV (отчет о работах Яуринской геологической партии № 705 за 1955 г.)	1956	Фонды ДВГУ № 4450
56	Кириллов А. А., Хакина Т. И.	Отчет Сутарской поисковой партии о результатах работ 1952 г.	1953	Фонды ДВГУ № 3486
57	Козлов В. А.	Геологическая часть годового отчета комбината Хинганолово за 1953 г.	1954	Фонды ДВГУ № 3525
58	Козлов В. А.	Геологическая часть годового отчета комбината Хинганолово за 1954 г.	1955	Фонды ДВГУ № 3894
59	Козлов В. А., Курьянович Я. П.	Геологическая часть годового отчета за 1955 г. комбината Хинганолово	1956	Фонды ДВГУ № 4338
60	Колосов Н. И.	Отчет о детальной разведке 2-го известкового месторождения в Еврейской а. о.	1942	Фонды ДВГУ № 1982

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
60а	Константинов. Г. М., Павлов Г. А.	Отчет о результатах работ Биджанской геофизической партии № 32 за 1955 г.	1956	Фонды ДВГУ № 4531
61	Корватовская Л. П.	Отчет о работе Кульдурской партии на магниты 1932 г.	1933	Фонды ДВГУ № 113
62	Кошман П. Н., Сенкевич В. Г.	Отчет о поисково-съёмочных работах в масштабе 1:50 000, произведенных в бассейне рек Кульдур, Олоно, Джалинды, Солокачи в 1954 г.	1955	Фонды ДВГУ № 4037
63	Кошман П. Н., Сенкевич В. Г., Сенкевич З. П.	Отчет о геологической съемке масштаба 1:50 000, произведенной в бассейне рек Биракана, Карагая и Малой Каме-нушки (листы М-52-108-В, М-52-108-Г) в 1955 г. (Бирская партия)	1956	Фонды ДВГУ № 4482
64	Кузнецова Т. П.	Геологический отчет о результатах поисково-разведочных работ на Сунтарском месторождении графитов за 1939 г.	1940	Фонды ДВГУ № 1819
65	Кузьмин В. С.	Отчет о поисково-разведочных работах на кровельные сланцы в Ерейской а. о. (ст. Кимкан, Биракан и пос. Дитур)	1941	Фонды ДВГУ № 1983
66	Кузьмичев В. А.	Отчет о результатах поисково-разведочных работ на олово в системе р. Олоно (месторождение Обмани, ключи Кварцевый, Широкий и Безымянный)	1948	Фонды ДВГУ № 1099
67	Кузьмичев В. А., Кошман П. Н. и др.	Геологический отчет о поисково-разведочных работах на олово на Малом Хингане в 1952—1953 гг.	1954	Фонды ДВГУ № 3810
68	Кузьмичев В. А., Никулин Н. Н., Черникин А. Г.	Отчет о геологосъемочных и поисково-разведочных работах в бассейне рек Кульдур и Кимкан в 1953—1954 гг.	1955	Фонды ДВГУ № 4071
69	Курьянов В. С.	Отчет о поисково-разведочных работах на олово в бассейне рек Хингана и Кимкана в Хабаровском крае за 1946 г.	1947	Фонды ДВГУ № 932

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
70	Лови Б. И.	Изучение домезозойских гранитоидных интрузий Малого Хингана	1955	Фонды ДВГУ № 4089
71	Маракушев А. А., Медведева И. Н.	Отчет о геологоразведочных работах, проведенных в период с 1/XII 1951 г. по 1/VIII 1953 г. на Центральном участке Кимканского железорудного месторождения	1953	Фонды ДВГУ № 3090
72	Махинин В. А.	Геологическое строение Кимканского месторождения железистых кварцитов в Малом Хингане	1950	Фонды ДВГУ № 2949
73	Махинин В. А.	Отчет о поисково-разведочных работах, произведенных в районе северной части Малого Хингана в 1952 г.	1952	Фонды ДВГУ № 3295
74	Махинин В. А.	Геологическое строение железорудных и марганцевых месторождений восточной полосы Малого Хингана	1951	Фонды ДВГУ № 3123
75	Медведева И. Н., Бурмыкина М. Д., при участии Стрижковой Т. Л. и Сычева Н. Д.	Отчет о геологоразведочных работах на Кимканском железорудном месторождении, проведенных в 1948—1953 гг. с подсчетом запасов руд по состоянию на 1/1 1954 г.	1956	Фонды ДВГУ № 4455
76	Медведев Н. В., Перваго В. А.	Отчет о геологоразведочных работах на Кимканском железорудном месторождении за 1949—1950 гг.	1951	Фонды ДВГУ № 2298
77	Медведев Н. В.	Отчет о произведенных геологоразведочных работах на восточной полосе Мало-Хинганского месторождения железных руд	1935	Фонды ДВГУ № 1688
78	Молоков А. А.	Предварительное сообщение о результатах разведки Хинганского месторождения на 946 км Уссурийской ж. д. (ст. Биракан)	1932	Фонды ДВГУ № 2417
79	Молчанов В. М., Богатырев О. М.	Отчет о работе Амурской поисковой партии в 1940 г.	1940	Фонды ДВГУ № 172
80	Музылев С. А.	Железорудные месторождения Малого Хингана ДВК	1933	Фонды ДВГУ № 2350

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
81	Музылев С. А.	Мезозойские отложения Малого Хингана и их угленосность	1936	Фонды ДВГУ № 2847
82	Музылев С. А.	Доломиты и магнезиты ДВК	1936	Фонды ДВГУ № 664
83	Музылев С. А.	Предварительное изучение карбонатных пород северной части Малого Хингана	1933	Фонды ДВГУ № 1613
84	Музылев С. А.	Геологическое строение северного железорудного района на Малом Хингане	1933	Фонды ДВГУ № 1615
85	Музылев С. А.	Краткий геологический очерк Еврейской а. о.	1935	Фонды ДВГУ № 140
86	Навиндовский Н. А.	Сарынакское железорудное месторождение в районе северной части Малого Хингана ДВК 1934 г.	1934	Фонды ДВГУ № 1579
87	Немчинов И. Ф.	Отчет о геологоразведочных работах на Теплоозерском месторождении известняков в 1949 г.	1950	Фонды ДВГУ № 1579
88	Никифоров А. Н.	Отчет о геологоразведочных работах на Кайланском железорудном месторождении Малого Хингана	1932	Фонды ДВГУ № 1681
89	Никифоров А. Н.	Предварительный отчет по разведке Дитурского железорудного месторождения на Малом Хингане	1932, 1933	Фонды ДВГУ № 1665
90	Никифоров А. Н.	Отчет о геологоразведочных работах на Кайланском железорудном месторождении Малого Хингана	1932	Фонды ДВГУ № 1681
91	Овчинникова И. Е.	Отчет о поисково-опробовательских работах на бор в районе Малого Хингана в 1954 г. (Ольховская партия)	1955	Фонды ДВГУ № 3977
92	Огнянов Н. В., Саксеева Т. П., Федчин Ф. Г.	Отчет о результатах поисково-разведочных работ, произведенных в 1954 г. на Олонойском месторождении и участке Кварцевом	1955	Фонды ДВГУ № 4068
93	Пасхин И. С.	Предварительный отчет о полевых работах Лондоковской геологопоисковой партии	1939	Фонды ДВГУ № 2402

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
94	Перваго В. А., Григорьева А. Р.	Отчет о детальных геологоразведочных работах на Бираканском месторождении доломитов, проведенных в 1939—1941 гг.	1942	Фонды ДВГУ № 2453
95	Перваго В. А.	Отчет о детальных геологоразведочных работах на Лондоковском месторождении известняков и глинистых сланцев, проведенных в 1939 г.	1940	Фонды ДВГУ № 2400
96	Перваго В. А.	Биджанское и Старосмолюровское месторождения магнезитов в Еврейской а. о. Хабаровского края (отчет о геологоразведочных работах за 1940—1942 гг.)	1943	Фонды ДВГУ № 2029
97	Перваго В. А.	Неметаллические ископаемые Советского Дальнего Востока. Вспомогательное металлургическое сырье	1945	Фонды ДВГУ № 2146
98	Перваго В. А., Ананьина М. Н.	Отчет о поисково-разведочных работах на строителные материалы в районе Кимканского месторождения за 1950 г.	1951	Фонды ДВГУ № 2794
99	Перваго В. А.	Предварительный отчет по предварительной разведке Кимканского железорудного месторождения	1933	Фонды ДВГУ № 1689
100	Першукова Г. С.	Теплоозерское месторождение кремнистых сланцев	1952	Фонды ДВГУ № 3212
101	Пилюховский Б. А.	Отчет о результатах геологопоисковых работ, проведенных в 1954 г. в Облучинском, Сталинском и Ленинском районах Еврейской а. о.	1955	Фонды ДВГУ № 4220
102	Попов	Краткий предварительный отчет о работе геологопоисковой партии Бурлага	1941	Фонды ДВГУ № 207
103	Трест Приморзолото	Объяснительная записка к карте золотоносности Сутарской группы приисков Сутарского приискового управления треста Приморзолото м-б 1:100 000	1954	Фонды треста Приморзолото № 794

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
104	Трест Приморзолото	Геологический отчет за 1949 г. Сутарское приискное управление	1950	Фонды треста Приморзолото
105	Трест Приморзолото	Объяснительная записка к отчетному балансу запасов по тресту Приморзолото за 1955 г.	1956	Фонды ДВГУ
106	Саканцев М. А., Ковальчук Т. К.	Отчет о геологических результатах работ партии № 616 по проверке заявок за 1954 г.	1955	Фонды ДВГУ № 4176
107	Саксаганская И. П.	Отчет по научно-исследовательской работе на тему: «Исследования обогатимости двух проб оловянно-индиевой руды Джалиндинского месторождения»	1956	Фонды ДВГУ № 4479
108	Слесаренко И. С.	Отчет по разведочным работам на магнезит «Розовой Скалы»	1933	Фонды ДВГУ № 2416
109	Сорокин А. В.	Теплоозерское месторождение известняков (отчет Лондоковской ГРП № 1 о результатах геологоразведочных работ на Теплоозерском месторождении известняков за 1952 г.)	1953	Фонды ДВГУ № 3507
110	Сорокин А. В.	Отчет Лондоковской ГРП № 20 о результатах геологоразведочных работ на участке Розовой Скалы Бираканского месторождения доломитов за 1952 г.	1953	Фонды ДВГУ № 3809
110а	Сушков П. А.	Отчет о поисково-разведочных работах на россыпное золото в бассейне среднего течения р. Тырма в Хабаровском крае за 1950—1951 гг.	1952	Фонды Амур-золоторазведки
111	Сушков П. А., Дацко Е. К.	Отчет о геологосъемочных и поисковых работах на олово в северо-восточной части Малого Хингана	1948	Фонды ДВГУ № 1302
112	Сушков П. А.	Отчет о геологопоисковых работах на олово в системе р. Большой Каменушки.	1947	Фонды ДВГУ № 1698

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
113	Тамбовцев М. М., Ициксон М. И., Свердлова М. Д., Непряхин А. В.	Материалы по геологии железорудной формации, ее фосфоритности и данные по оловоносности домезозойских гранитоидов Малого Хингана (по результатам работ 1954—1955 гг.)	1956	Фонды ДВГУ № 4445
114	Тебеньков В. П.	Геологическое строение Центрального участка Кимканского железорудного месторождения	1935	Фонды ДВГУ № 1680
115	Тимофеевская Г. В.	Отчет о геологической съемке масштаба 1:200 000 в системе рек Большая и Малая Каменушка хр. Малый Хингаи в 1946 г.	1947	Фонды ДВГУ № 981
116	Ткалич С. М.	Кайланское железорудное месторождение в северной части Малого Хингана	1933	Фонды ДВГУ № 1683
117	Ткалич С. М.	Геологический очерк месторождений железных руд Дальневосточного края	1935	Дальгиз, г. Хабаровск
118	Тутаева А. К.	Отчет о геологоразведочных работах, проведенных на Бираканском месторождении доломитов в 1939—1940 гг.	1941	Фонды ДВГУ № 3412
119	Феклович Р. П.	Отчет о геологоразведочных работах на Джалиндинском оловорудном месторождении за 1952—1954 гг.	1956	Фонды ДВГУ № 4347
120	Чеботарев М. В.	Отчет о поисково-разведочных работах, произведенных в пределах Восточной рудной полосы Малого Хингана в 1950 г.	1951	Фонды ДВГУ № 3102
121	Шапошников Е. Я.	Корундовая минерализация района прииска Сутар	1944	Фонды ДВГУ № 2139
122	Шапошников Е. Я.	Отчет о геологоразведочных работах, произведенных на Лондоковском месторождении флюсовых известняков в 1939—1940 гг. и 1949—1950 гг.	1951	Фонды ДВГУ № 2857

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
123	Шаргородский С. М.	Отчет о поисково-разведочных работах на мрамор в районе рр. Бира, Биракан, Кульдур в Еврейской а. о. 1936 г.	1937	Фонды ДВГУ
124	Шидловский М. С.	Отчет по разведке Лондоковского месторождения известняков в 1938 г.	1939	Фонды ДВГУ № 1752
125	Шнишканова О. Ф.	Отчет о результатах поисково-разведочных работ, произведенных в 1953—1954 гг. на Карадубском месторождении и в его окрестностях	1955	Фонды ДВГУ № 4055
126	Шуммер Л. В.	Отчет о работах Мало-Хинганской геологопоисковой партии на магнезиты	1938	Фонды ДВГУ № 1755
127	Эпштейн Р. Ю.	Отчет о ревизии бурожелезнякового и марганцевого оруженения в северной части Мало-Хингана	1940	Фонды ДВГУ № 124
128	Эпштейн Р. Ю.	Объяснительная записка о результатах работ Мало-Хинганской поисково-разведочной партии за 1939 г.	1939	Фонды ДВГУ № 2552

Список промышленных месторождений полезных ископаемых, показанных на листе М-52-XXX карты полезных ископаемых масштаба 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К — коренное, Р — россыпное)	№ использованного материала по списку ¹
Металлические ископаемые					
93	V-5	Черные металлы Кимканское (западный участок); железо (магнетитовые, магнетито-маритовые, магнетито-гематитовые кварциты)	Разведано в 1953 г. Не эксплуатируется	К	14, 22а, 75
57	IV-5	Кимканское (Майский участок); железо (магнетито-гематитовые, магнетитовые кварциты)	То же	"	14, 22а, 75
59	IV-5	Кимканское (Совхозный участок); железо (магнетито-гематитовые, магнетитовые кварциты)	" "	"	14, 22а, 75
94	V-5	Кимканское (Центральный участок); железо (магнетитовые, магнетито-железо-слюдковые, магнетито-маритовые кварциты)	Разведано в 1953 г. Не эксплуатируется	"	22а, 75
180	VIII-5	Костеньгинское; железо (магнетитовые, магнетито-гематитовые кварциты)	Предварительно разведано в 1954 г. Не эксплуатируется	"	14, 15
143	VI-7	Мурандавское; железо (магнетитовые кварциты и джеспилиты)	Предварительно разведано в 1935 и 1951 гг. Не эксплуатируется	"	120
172	VII-7	Новодитурское; железо (магнетитовые и гематитовые кварциты)	Предварительно разведано в 1932 и 1950 гг. Не эксплуатируется	"	120

¹ См. приложение 1.

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К—коренное, Р—россыпное)	№ использованного материала по списку
101	V-6	Сарынакское; железо (магнетитовые кварциты)	Предварительно разведано в 1931 и 1950 гг. Не эксплуатируется	К	16, 86, 120
		Благородные металлы			
155	VII-2	Анненский ключ; золото	Отработано	Р	103
161	VI-3	Большой Биракан; золото	"	"	103
158	VII-3	Васильевский ключ; золото	"	"	103
115	VI-3	Переходная; золото	"	"	103, 121
130	VI-4	Пророко-Ильинский ключ; золото, подчиненная киноварь	"	"	103
165	VII-3, VII-4	Сарынак, Ивановский и Ефросиненский ключи; золото	"	"	103
160	VII-3	Советский и Яковлевский ключи; золото	"	"	103
124	VI-3	Сутарское; золото	Эксплуатируется	"	103, 104, 105
163	VII-3	Фроловский ключ; золото, подчиненная киноварь	Отработано	"	103
111	VI-3	Широкая, левый приток р. Сутары; золото	Эксплуатируется	"	103, 104, 105
110	VI-2, VI-3	Петровский ключ; золото	Отработано	"	103
164	VII-3	Виктория; золото	"	"	103, 48
152	VII-2	Григорьевский ключ; золото	"	"	103
153	VIII-2	Ерничный, Восточный и др. ключи; золото	"	"	103, 48
129	VI-4	Кожаненкин ключ; золото	"	"	103
127	VI-4	Лебедевский ключ; золото	"	"	103

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К—коренное, Р—россыпное)	№ использованного материала по списку
156	VII-2	Михайловский ключ, правый приток р. Сутары; золото	Отработано	Р	103
116	VI-3	Михайло-Архангельский ключ; золото	"	"	103, 104, 105
125	VI-3	Наседкин ключ; золото	"	"	103
159	VII-3	Ольгинский ключ; золото	"	"	103
178	VIII-2	Полуденный ключ; золото	"	"	103
		Редкие металлы			
12	II-4	Джалиндинское; олово-деревянистый касситерит, индий	Разведано в 1953 г. Не эксплуатируется	К	107, 119
34	III-5	Карадубское (Верхний участок); олово	Находится в разведке. Не эксплуатируется	"	125
35	III-5	Карадубское (Нижний участок); олово	То же	"	28, 67, 125
33	III-5	Карадубское (участок Обещающий); олово	" "	"	28, 125
24	III-2	Микояновское; олово	Эксплуатируется с 1943 г.	"	51, 57, 58, 59
31	III-4	Олонойское; олово	Разведано в 1955 г. Не эксплуатируется	"	67, 92
		Неметаллические ископаемые			
69	IV-7	Бираканское; тальк (доломиты оталькованные)	В стадии разведки. Не эксплуатируется	К	62
142	V-7, VI-7	Старосмолокуровское; магнезит	Предварительно разведано в 1940—1941 гг. Не эксплуатируется	"	96

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К — коренное, Р — россыпное)	№ использованного материала по списку
Строительные и другие материалы					
66	IV-6	Бираканское; гранит	Не эксплуатируется	К	98
3	I-6	Перевальнинское; гранит	То же	"	98
82	V-1	Ядринское; липарит (гидравлические добавки)	Эксплуатируется	"	37, 79
56	IV-5	Абрамовское; известняк	"	"	46
60	IV-5	Известковое I; известняки строительные	"	"	60
62	VI-5	Известковое II; известняки для стекольной промышленности	Не эксплуатируется	"	101
78	IV-8	Лондоковское III; известняк строительный	То же	"	7, 124
98	V-5	Сутарское; известняки для стекольной промышленности	" "	"	101
76	IV-8	Теплоозерское; известняк цементный	Эксплуатируется	"	87, 122, 109
118	VI-3	Шахтовое; известняк (строительный)	"	"	46
71	IV-7	Белая Скала; доломит строительный	"	"	123
72	IV-7	Бираканское (Розовая Скала); доломит	"	"	110, 118
92	V-4	Кимканское; глина кирпичная	Не эксплуатируется	"	98
97	V-5	Лысая Сопка; глина кирпичная	То же	"	23
80	IV-8	Теплоозерское; цементные добавки (глинисто-слюдистые сланцы)	Эксплуатируется	"	39, 40
79	IV-8	Теплоозерское; цементные добавки (кремнистые сланцы)	"	"	41, 100
55	IV-5	Кимканское; кровельные сланцы	Не эксплуатируется	"	65
96	V-5	Сутарское; пески строительные	То же	Р	98
16	II-6	Кульдурский минеральный источник	Эксплуатируется	"	9

Список промышленных месторождений полезных ископаемых показанных на листе М-52-XXX карты полезных ископаемых масштаба 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки по карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К — коренное, Р — россыпное)	№ использованного материала по списку
Твердые горючие ископаемые					
81	IV-8	Лондоковское; каменный уголь	Не эксплуатируется	К	45
Металлические ископаемые					
166	VIII-5	Кайланское; железо (кремнисто-гематитовые руды)	Не эксплуатируется	К	26, 37, 88, 116, 117
58	IV-5	Кимканское; (Прихуторский участок); железо (магнетитовые кварциты)	То же	"	47
95	V-5	Кимканское (Сутарский участок); железо (магнетитовые кварциты)	" "	"	75
181	VIII-5	Сафонихинское; железо (кремнисто-глинистые руды)	" "	"	37, 80, 117
106	V-7	Северо-лондоковское железо (магнетитово-мартитовые кварциты)	Предварительно разведано в 1934 и 1954 гг. Не эксплуатируется	"	47, 77
104	V-7	Северо-Мурандавское; железо (магнетитовые и гематито-магнетитовые кварциты)	Предварительно разведано в 1934 и 1950 гг. Не эксплуатируется	"	120
138	VI-6	Стародитурское; железо (железослюдковые, магнетито-железослюдковые, магнетито-мартитовые джеспилиты)	Предварительно разведывалось в 1933 г. Не эксплуатируется	"	37, 89
174	VII-8	Тигровое; железо (магнетитовые и гематитовые кварциты)	Предварительно разведано в 1939 и 1954 гг. Не эксплуатируется	"	24, 113

Продолжение прилож. 3

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К — коренное, Р — россыпное)	№ использованного материала по списку
105	V-7	Южно-Лондоковское; железо (магнетитовые кварциты)	Предварительно разведано в 1934 г. Не эксплуатируется	К	37, 77
Благородные металлы					
164	VII-3	Виктория, правый приток р. Сутары; золото	Отработано	Р	103
162	VII-3	Еленинский, Казанский, Надеждинский, Фроловский ключи; золото	"	"	103
157	VII-2	Нагорный (прииск) и кл. Казанский; золото, тантало-ниобаты	"	"	56, 103
3а	I-6	Перевальный, левый приток р. Яурин; золото	Не эксплуатируется	"	110а
Химическое сырье					
99	V-5	Сутарское; бор (турмалиновые пегматиты)	Предварительно разведано в 1954 г. Не эксплуатируется	К	91
Несиликатные					
126	VI-3	Сутарское; графит	Не эксплуатируется	К	7, 64
15	II-5	Кульдурское; мрамор	То же	"	63, 97

Приложение 4
Список проявлений полезных ископаемых, показанных на листе М-52-XXX карты полезных ископаемых масштаба 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку	Примечание
------------	------------------------	---	---------------------------	---------------------------------------	------------

Твердые горючие ископаемые

135	VI-6	Нолинское; каменный уголь	Прослойки блестящего угля до 5 см	20	
-----	------	---------------------------	-----------------------------------	----	--

Металлические ископаемые

68	IV-6	Бираканское, в 2 км к северо-востоку от ст. Биракан; железо (лимонитовые руды)	Коренное Жеоды до 15 см в кремнистых глинистых сланцах с пиритом	93, 127, 128	
75	IV-7	Большой ключ у пос. Теплое Озеро; железо (магнетитовые кварциты)	Коренное Рудный пласт от 6,5 до 10 м	47, 62	Химический состав: (в %) Fe_2O_3 40,89; SiO_2 32,74; Al_2O_3 5,67
187	VIII-7	Гремучинское, Гремучий, левый приток р. Дитур; железо (магнетитовые и гематитовые кварциты)	Коренное Линзы до 60 м мощностью до 400 м в длину	113	Рудопоявление и магнитная аномалия содержание железа до 32,50%
45	IV-7	Медвежий ключ, левый приток р. Биракан; железо (магнетитовые кварциты)	Коренное Пласты в кварцевослюдистых сланцах	62, 113	Ориентировочные запасы 2112 тыс. т
168	VII-6	Сохатухинское, р. Сохатуха при впадении в р. Дитур; железо (гематитовые кварциты)	Коренное Сложный рудный пласт мощностью 22 м	37, 73	Содержание железа 9,250%, марганца 0,350%
184	VIII-6	Теплоключевское, в 2,5 км к северо-востоку от г. Котлован; железо (гематитовые микрокварциты)	Коренное Пласты	37, 73	
137	VI-6	Нолинское, среднее течение р. Ноли; марганец	Коренное Прослой в рудоносной свите	46	Содержание марганца по штучной пробе 35,240%

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку	Примечание
108	V-8	Ключи Большой Бетун, Средний Бетун и Квиты, правые притоки р. Биры; ильменит, подчиненные: шеелит, золото	Шлиховой ореол	46	Содержание ильменита до $3,8 \text{ кг/м}^3$
67	IV-6	Бираканское; ванадий	Коренное штучная проба	32, 46, 63	Содержание ванадия $0,1-10\%$
77	IV-8	Бирское; ванадий	Коренное; штучная проба	46	То же
147	VI-8	Менгуз, левый приток р. Дитур; ванадий	То же	46	" "
88	V-3	Русская Канава; ванадий	Делювий Штучная проба	46	" "
175	VII-8	Темный ключ, левый приток р. Тигровая Падь; ванадий	Коренное Штучная проба	46	" "
177	VII-8	р. Устун, левый приток р. Дитур; ванадий	Коренное Штучная проба	46	" "
107	V-7	кл. Янский; ванадий, молибден, медь, иттрий	Спектрометаллометрический ореол, магнитная аномалия	10	Содержание ванадия $0,1-10\%$, молибдена и меди $0,01-0,10\%$, иттрия до $0,10\%$
144	VI-7	р. Бурунбава, нижнее и среднее течение; хромит; подчиненный-берилл	Проявление в шлихах	120	Единичные зерна
169	VII-7	р. Дитур, верхнее течение и его левый приток кл. Дитурчик; хромит	То же	111	То же
141	VI-7	р. Левая Бурунбава (нижнее течение), р. Правая Бурунбава; хромит; подчиненный-монацит	" "	111, 120	" "

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку	Примечание
140	VI-7	р. Ноли, правый приток р. Бурунбавы; хромит; подчиненные: монацит, золото	Проявление в шлихах	111	Единичные зерна
		Цветные металлы			
91	V-4	Кимканское, 3 км западнее ст. Кимкан; цинк	Обломки лимонита в делювии	46	Содержание цинка до 10%
146	IV-8	кл. Шабрин, левый приток р. Дитур; цинк	Спектрометаллометрический ореол	46	Содержание цинка $0,02-0,03\%$
38	III-6	кл. Дорожный, правый приток р. Карагай; галенит	В шлихах	63	В одном шлихе 4 зерна
4	I-6	Хинганская рудная точка (верхнее течение р. Кульдур); полиметаллическое рудопоявление	Маломощные (до 10 см) жилы кварца в гранитах с гнездами галенита, арсенопирита	102	Содержание свинца в штучках до $57,24\%$
17	II-6	Кульдурское, в 2,5 км к юго-западу от курорта Кульдур; мышьяк (арсенопирит)	Гнезда в жилах кварца среди гранитов	49	
		Благородные металлы			
90	VI-4	р. Артамохина; золото, касситерит, подчиненный ильменит	В шлихах из буровых скважин	103	Содержание на массу золота от $0,8-1,8$ до $6,4 \text{ г/т}$, касситерита $20,38 \text{ мг/м}^3$ (деревянистый и кристаллический)
113	VI-3	Гора Лысая, близ поселка Сутары; золото	Вкрапленность в кварцевой жиле	2, 70	Содержание золота $4,2-36 \text{ г/т}$
179	VIII-3	р. Талагач; золото	В шлихах из буровых скважин	103	

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку	Примечание
132	VI-4	кл. Хохловский; золото; подчиненные—ильменит, циркон Редкие металлы	В шлихах из буровых скважин	103	Содержание золота от 0,15 до 0,94 г/т
148	V-8 VI-8	Алкулусун; касситерит	Шлиховой и спектрометаллометрический ореолы	46	Касситерит в шлихах—десятки зерен; олово в спектропробах—0,0010%
49	III-2 IV-2	Березовый ключ, левый приток р. Хинган; касситерит; подчиненная—киноварь	Шлиховой ореол	11, 52	Касситерит от единичных зерен до весовых количеств
43	III-7	Биракан, среднее течение; касситерит, сопутствующие—монацит, шеелит	То же	111	Касситерит до весовых количеств (в двух шлихах)
44	III-7	Биракан, верхнее течение; касситерит	Маломощные турмалино-касситеритовые и турмалиновые прожилки в гранитпорфирах	44, 112	Содержание олова 0,01—0,320% в двух пробах 5,73 и 54,580%
18	II-6 II-7	Биракан, верхнее течение; касситерит, сопутствующие—шеелит, циркон, молибденит	Шлиховой ореол	63, 68	Касситерит до 20 зерен, шеелит до 20 г/т, циркон до 170 г/т молибденит, вольфрамит—знаки
46	III-7	Биракан, верхнее течение левый приток; касситерит	То же	111	Касситерит в шлихах—от единичных зерен до весовых количеств
26	III-3	Буферный ключ, левый приток р. Левый Хинган; касситерит	Коренное рудопроявление. Зона дробления в гранит-порфирах и кварцевых порфирах	59	Содержание олова от 0,02 до 0,360%

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку	Примечание
19	II-7	Вилка, правый приток р. Малой Каменушки и водораздел ее с р. Биракан; касситерит, ильменит, подчиненный шеелит	Шлиховой ореол	63	Касситерит до 15 г/м ³ , ильменит до 10 кг/м ³ (в двух шлихах), шеелит от 1 до 24 зерен
1	I-4	Горелый, правый приток р. Солокчи; касситерит	То же	67	Касситерита до нескольких десятков зерен на шлих
167	VII-6	Дитур, верхнее течение; касситерит, хромит, молибден	То же	10, 60а	Касситерит до 10% электромагнитной фракции шлиха, молибден 0,0010% в спектропробах
2	I-4, I-5, II-4	Джалинда и ее притоки в верхнем течении; деревянистый и кристаллический касситерит	Делювиальная россыпь и шлиховой ореол	66	Запасы касситерита определены в 7,5 т
83	V-1	Золотой, Пчелиный и Допчелиный, левые притоки Хингана; касситерит	Шлиховой ореол	11, 13	Содержание касситерита от единичных зерен до весовых количеств
32	III-4	Кабаржинный, левый приток р. Левый Кимкан; касситерит	Делювиальные обломки измененных кварцевых порфиров	68	Содержание олова 0,001—0,0050%
36	III-5	Каменистый левый приток р. Карадуб; касситерит	То же	125	Содержание олова до 0,230%, касситерита в делювии до 100 г/м ³
6	I-7	Каменушка, верхний левый приток; касситерит, шеелит	Шлиховой ореол	112	Касситерита и шеелита единичные зерна
40	III-6	Карагай, нижнее течение (кл. Светлый); касситерит	Шлиховой ореол	63, 68	Содержание касситерита до 10 г/м ³
41	III-6	Карагай, верхний участок; касситерит	Кварцево-касситеритовые жилы в гранитах в разведке	43, 63	Содержание касситерита в делювии до 12 г/м ³

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку	Примечание
42	III-6	Карагай, верхнее течение и истоки р. Малый Биракан; касситерит	Шлиховой ореол	63, 67, 68	Содержание касситерита до 80 г/м ³
37	III-5	Карадуб, нижнее течение; касситерит	Шлиховой и спектрометаллометрический ореол	68	Касситерит в шлихах до 3 г/м ³
20	I-8 II-8 III-8	Карябинский и Блудящий, левые притоки р. Малой Каменушки; касситерит, монацит, шеелит	Шлиховой и спектрометаллометрический ореолы	63, 102, 111	Касситерит в шлихах—единичные зерна; олова по спектропробам до 0,01%
10	II-4	Кварцевый, правый, приток р. Олоно, касситерит	Кварцевые жилы и зоны измененных пород	66, 92	Содержание олова 0,01—0,08%
64	IV-6	Краколак, левый приток Биры; монацит, касситерит	Шлиховой ореол	112	Касситерита—единичные зерна
50	IV-2	Красавчик и правый приток р. Лиственичной, в верхнем течении; касситерит	Шлиховой ореол	11	Единичные зерна, редко весовые количества
28	III-4	Левый Кимкан, истоки кл. Подоловянного; касситерит	Зоны гидротермально измененных кварцевых порфиров	28, 68	Содержание олова сотые и первые десятые доли процента
22	III-2	Левый Хинган, нижнее и среднее течение р. Правый Хинган, нижнее течение, ключа Буферный и Северный; касситерит; подчиненная—киноварь	Шлиховой ореол	59	Касситерит в весовых количествах. Киноварь в пяти шлихах—единичные зерна
8	II-3 III-3	Левый Хинган, правый исток; касситерит; подчиненная—киноварь	То же	49	Касситерит и киноварь—единичные зерна

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку	Примечание
85	V-2	Лиственичная, левые притоки в верхнем течении, истоки р. Русской; касситерит	Шлиховой ореол	12	Единичные зерна в одном шлихе
100	V-6	Лондочко, правый приток р. Сутары; касситерит	То же	120	Единичные зерна
11	II-4	Малая Олоно, касситерит	" "	49, 62	Содержание касситерита до 100 г/м ³
25	III-2, III-3 IV-3	Незаметный, левый приток р. Хингана; касситерит	" "	13, 49	До 10 зерен на шлих
14	III-5	Олоно, нижнее течение; касситерит	" "	49, 62	Единичные зерна
9	II-2, II-3, II-4, III-4	Олоно, бассейн среднего течения и правых притоков ключей Большого и Безымянного; касситерит	" "	62	Десятки зерен на лоток
86	V-2	Падь Малиновая, левый приток р. Малая Сололи; касситерит	" "	59	В шлихах единичные зерна касситерита
52	IV-3 IV-4	Правый Кимкан, правые истоки; касситерит	Шлиховый и спектрометаллометрический ореолы	67, 68	Содержание олова по спектропробам 0,001—0,009%
27	III-4	Правый и левый Кимкан, верхнее течение; касситерит, подчиненные—киноварь, ильменит	Шлиховой ореол	68	Касситерита до 9,4 г/м ³
7	I-7, I-8	Сахарная Голова (верхнее течение р. Яурина); касситерит, циркон	Шлиховой ореол	55, 115	Касситерит, в шлихах до весовых количеств

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку	Примечание
103	V-7, VI-7	Случайный, левый исток р. Правая Бурумбава; касситерит, подчиненный—монацит, хромит	Шлиховой ореол	111	Касситерит, десятизерен на шлих
54	IV-4	Солонечный ключ и р. Каменушка; касситерит, монацит, ильменит	То же	68	Касситерита до 100 зерен на 0,01 м ³ породы
13	II-5	Станолир; касситерит, ильменит	" "	62	Касситерит, обычно единичные зерна, редко весовые количества
171	VII-7, VII-8, VIII-7, VIII-8	Тигровая Падь, левый и правый притоки р. Малый Дитур; касситерит, циркон	" "	46	До 1 г/м ³
21	II-1, III-1	Удурчукан, правый приток р. Хинган; касситерит, подчиненный—шеелит	" "	49, 55	Касситерита единичные зерна
48	IV-1, IV-2	Хинган и его притоки—Короткий, Снежный, Китайский, Находка; касситерит	" "	11, 13	Содержание касситерита до 20 зерен, реже до 100 зерен на лоток
23	III-2	Центральный, левый приток р. Малый Хинган; касситерит	Рудопоявление	13	Содержание олова от 0,02 до 0,25%
30	III-4	Широкий, правый приток р. Олоно; касситерит	Зоны гидротермально измененных кварцевых порфиров	62, 67, 92	Олова в пробах 0,02—0,06%, реже 0,1—0,2%
29	III-4	Широкий и Косовой, правые притоки р. Олоно; касситерит, подчиненный—базовисмутит	Шлиховой ореол	62	Касситерит до 15 г/м ³ , базовисмутит—единичные зерна
150	VI-8	Алкулусун, левые притоки; молибден	Спектротометрический ореол	46	Содержание молибдена в пробах 0,006%

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку	Примечание
149	VI-8	Алкулусун, водораздел с р. Большой Устун; молибден	Спектротометрический ореол	46	Содержание молибдена 0,005%
51	IV-2	Лиственичная, у разреза Ударный; молибден	То же	46	Содержание молибдена 0,003%
5	I-7	Малая Каменушка, правобережье в истоках; молибден	" "	55	Содержание молибдена 0,003%
145	VI-8	Пушкаревский, левый приток р. Дитур, молибден	" "	46	Одна проба, молибдена 0,005—0,006%
176	VII-8	Тигровая Падь и Сухой Распадок; молибден	" "	46	Содержание молибдена 0,002—0,004%
89	VI-2, V-3, VI-3	Бушумная, окрестности прииска Сутары; танталониобаты	Шлиховой ореол	4, 52, 56	Содержание минералов группы от единичных зерен до весовых количеств на шлих
154	VII-2, VIII-2	Ерничная, кл. Веселый; танталониобаты	То же	4, 54	Единичные зерна колумбита, самарскита, фергусонита, золота
114	VI-3	Лысая Гора (прииск Сутара); танталониобаты	Вкрапленность в жилах пегматита	4, 54	Содержание тантала и ниобия 0,001—0,012%
122	VI-3	Наседкин ключ, правый приток р. Русской; танталониобаты	Делювиальные свалы пегматитовых жил	4, 54	В штуфных пробах следы тантала и ниобия
112	VI-3	Широкая, левый приток р. Сутары; танталониобаты	Пегматитовые и кварцевые жилы в глинистых станцах, пегматоидные граниты и известняки	4, 54, 56	Пятиокиси тантала и ниобия следы, бериллия следы
47	III-8	Малая Каменушка и Карьер, междуречье; монацит	Шлиховой ореол	63	Монацита до 100 г/м ³ породы

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку	Примечание
170	VII-7	Сохатый, левый приток р. Дитур; циркон, касситерит	Шлиховой ореол	74	Циркона до 25 г/м ³ , касситерита единичные зерна
65	IV-6 IV-7	Поселок Биракан (ключи) Ближний, Бираканский, Осенний, Болотный; ксенотим, киноварь, касситерит, монацит, ванадий, никель, молибден	Шлиховой и спектрометаллометрический ореолы	32, 62, 63, 68	Ксенотим в повышенных количествах, россыпь разведывается; касситерит до 10 г/м ³ монацит 10 г/м ³ ; ванадий до 0,001%; молибден до 0,01%
128	VI-4	Левый приток р. Русской, истоки кл. Пророко-Ильинского; киноварь	В отдельных шлихах	12	Содержание до 16 зерен на шлих
84	V-1 V-2	Малая Сололи, ключи Падь, Буреломная, Незаметный; киноварь, касситерит	То же	11, 12, 52	Единичные зерна
39	III-6 IV-6	Малый Биракан; киноварь, монацит	Шлиховой ореол	63, 68	Киноварь—единичные зерна в семи шлихах, циркон до 100 зерен на шлих, монацит и шеелит—единичные зерна
182	VIII-5	Правая Костеньга, истоки, киноварь, олово	В отдельных шлихах	60а, 73	Киноварь—единичные зерна, олово до 0,03% в отдельных спектральных пробах
185	VIII-6	Сухой Кайлан; киноварь	То же	73	То же
134	V-5 VI-5 VI-6	Толмаки, приток р. Сутары; киноварь, олово	Шлиховой ореол	46, 60а	Киноварь—единичные зерна, олово до 0,1% в отдельных спектральных пробах
53	IV-4	Левый Кимкан; сурьма	Небольшая зона дробления с прожилками кварца	68	Сурьма до 1%, серебро до 0,01%

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку	Примечание
Неметаллические ископаемые					
173	VII-7	р. Падь Тигровая; фосфат кальция (коллофан?)	Горизонт известняковых брекчий с прожилковым рассеянным оруденением	10, 113	Содержание P ₂ O ₅ до 4—8,8%
74	IV-7	Теплоозерское; горная кожа (пальгорскит)	Жилообразное тело в доломитах	46	Мощность 0,6 м
151	IV-7	р. Большой Устун; слюда (мусковит)	Жила пегматита мощностью 12 м в слюдяных сланцах	42	Слюды до 15% породы, пластины до 4 см ²
131	VI-4	Сутарское; слюда (мусковит)	Делювиальные глыбы пегматита среди слюдяных сланцев	46, 65	Кристаллы слюды до 15 см, сплошные агрегаты до 40 см
120	VI-3	Архангельское; графит	Линзы графитовых сланцев среди слюдяных сланцев	46, 65	Мощность до 15 м, длина до 50 м
109	VI-2	Бираканское; графит	Делювиальные обломки	8, 64	Полоса в 100—250 м прослеживается до 3,5 км
87	V-3	Бушумная; графит	Маломощные линзы графитового сланца в слюдяных сланцах	8	
123	VI-3	Корейское; графит	Пласты до 1 м графитового сланца среди слюдяных сланцев	64	Содержание графита до 20%
121	VI-3	Таежное; графит	Линзы 6×10 м графитового сланца	8	
183	VIII-5	Верхнее-Сафони-хинское; магнезит	Пласт в доломитах	83	Содержание: MgO 42,5 CaO нет
139	VI-7	Дитур; магнезит	То же	83, 85	Содержание: CaO 3,06%, MgO 42,45%
186	VIII-6	Кайланское; магнезит	Пласты в доломитах	83	Содержание: MgO 37,12%, CaO 11,87%, SiO ₂ 0,98%

Продолжение прилож. 4

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (место- нахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ исполь- зованного материала по списку	Примечание
102	V-6	Сарнаки; магнезит	Пласты в доло- митах	83	Низкого качества
117	VI-3	Переходная (кл. Михайло-Архан- гельский); корунд	Рудопроявление	52, 121	Состав руд: ко- рунд, маргарит, флогопит,
119	VI-3	Сутарское (Поло- винка); корунд	Рудопроявление	121	Корунд в кристал- лах до 6 см, мар- гарит, флогопит

Магнитные аномалии

70	IV-7	Бираканская		5, 32
187	VIII-7	Гремучинская		5, 10, 113
63	IV-5	Известковская		5, 32
61	III-5 IV-5	Карадубская		10, 113
73	III-7, IV-7	кл. Медвежьего		10, 113
136	VI-6	Нолинская		5, 32
133	VI-4 VI-5	Сутарские		5, 32
107	V-7	кл. Янского		10, 113