

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР СССР  
ВСЕСОЮЗНЫЙ АЭРОГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ТРЕСТ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ  
КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

*СЕРИЯ МИНУСИНСКАЯ КОТЛОВИНА*

Лист N-46-XIII

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составители *Б. Н. Кргильников, В. А. Вержховская, В. Я. Губарева,  
Л. В. Кряжева, Л. В. Ильичева, Р. Б. Дарменов*  
Редактор *В. С. Мелещенко*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ  
13 мая 1958 г., протокол № 29



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

## ВВЕДЕНИЕ

Территория листа N-46-XIII, ограниченная координатами  $54^{\circ}40'—54^{\circ}00'$  с. ш. и  $90^{\circ}00'—91^{\circ}00'$  в. д., входит в состав Хакасской автономной области Красноярского края (Боградский, Ширинский и Саралинский районы). Она расположена в пределах центральной и северной части Батеневского кряжа и южной части Чебаковско-Балахтинской (Северо-Минусинской) котловины.

Северная часть территории листа занята мелковскохлмленной равниной с характерными грядами сопок, куэстами и увалами, между которыми располагаются пресные, солоноватые и соленые бессточные озера, из которых наиболее крупными являются озера Беле, Шира, Итколь, Шунет, Матерак и др.

Горная часть территории покрыта тайгой, вблизи рудников и крупных населенных пунктов почти нацело уничтоженной.

Область равнины представляет ковыльную и типчаковую степь, в последнее время интенсивно осваивающуюся многочисленными вновь созданными здесь крупными зерновыми совхозами.

Гидрографическая сеть принадлежит бассейну р. Енисея, протекающему несколько восточнее за пределами района и лишь частично пересекающего его в северо-восточной части.

Наиболее крупными притоками Енисея являются реки Ерба, Тесь и Кокса, из других значительных рек можно назвать реку Сон, впадающую в оз. Шира. Истоки всех этих рек располагаются в горных массивах Кузнецкого Алатау и его отрогах. Верховья их имеют характер типично горных рек. Только при выходе на равнину они приобретают особенности степных рек.

На юго-востоке района проходит участок железной дороги Ачинск—Абакан и несколько крупных трактов, соединяющих столицу Хакасской а. о. город Абакан с районными и другими населенными пунктами. Кроме этого, район хорошо обеспечен густой сетью проселочных дорог.

Данная геологическая карта и объяснительная записка к ней для северной части листа, включающей южную окраину Чебаковско-Балахтинской котловины, составлены по материалам

геологических съемок Минусинской группы партий аэрогеологической экспедиции № 6 Всесоюзного аэрогеологического треста, проведенных в 1952 г. В. Ф. Лиховицким, А. А. Моссаковским, М. С. Речменской, Е. И. Олли и Б. Н. Красильниковым.

Геологическая карта для южной части листа составлялась по материалам геологических съемок, ранее проведенных здесь другими организациями, и увязочных работ, выполненных в 1955 г. геологами Минусинской группы партий экспедиции № 6 В. А. Вержховской, В. Я. Губаревой и Л. В. Кряжевой под руководством Б. Н. Красильникова.

Результаты исследований Минусинской группы партий дополнены и уточнены по материалам геологических съемок Енисейстроя и треста «Запсибцветметразведки», Красноярского геологического управления, Западно-Сибирского геологоразведочного треста и ВНИГРИ, составившими геологические карты масштаба 1 : 25 000, 1 : 50 000, 1 : 100 000 и 1 : 200 000 на отдельных участках территории листа N-46-XIII.

### ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ

Первые геологические исследования на территории описываемого листа, не потерявшие до настоящего времени своего значения, были произведены А. Н. Чураковым [42, 43] и Я. С. Эдельштейном [44, 50]. Позднее отдельные участки в районе Батеневского кряжа изучались в 1932 г. В. Д. Томашпольской [79], в 1934 г. Ю. А. Спейт [76], И. К. Баженовым в 1944 и 1949 гг. [52], в 1946—1948 гг. Ю. Д. Скобелевым, в 1949 г. Б. П. Зубкус [63], в 1950 г. В. И. Герасименко [58], в 1952 г. Н. С. Мишко [70], И. В. Лучицким [23—27], в 1953 г. В. М. Ярошевич [85]. Многочисленные геологические работы, сопровождающиеся крупномасштабными геологическими съемками, проводились в районах медных, свинцовых и молибденовых месторождений, расположенных в пределах Батеневского кряжа.

Большое значение для выяснения стратиграфии нижнего палеозоя Батеневского кряжа сыграли тематические исследования Н. С. Зайцева [62] и Н. В. Покровской, А. Г. Сивова [39], О. К. Полетаевой [37, 74], П. С. Краснопеевой [17, 18, 19] и И. Т. Журавлевой [12, 13], А. Г. Вологодина [4], а также работы по стратиграфии нижнего палеозоя Кузнецкого Алатау А. Л. Додина [8, 9]. Начиная с 1953 г. детальные работы по стратиграфии кембрийских отложений Батеневского кряжа проводила В. Д. Томашпольская.

В результате всех этих исследований было установлено, что в Батеневском кряже имеются не две (карбонатная—енисейская и кутенбулукская—эффузивная) толщи, как в свое время считал А. И. Чураков, а две карбонатные и две эффузивные толщи. В связи с этим была поставлена под сомнение целесообразность выделения енисейской и кутенбулукской свит. Этими

же исследованиями были опровергнуты представления А. И. Чуракова о протерозойском возрасте отложений, слагающих Батеневский кряж на описываемой территории и доказан их нижне- и среднекембрийский возраст. Также не было подтверждено представление А. Н. Чуракова о якобы резко несогласном налегании среднего кембрия на собранный в складки комплекс протерозойских и нижнекембрийских отложений, залегающих в пределах Батеневского кряжа в виде изолированных останцов покрова, и установлено широкое развитие карбонатных и вулканогенных толщ среднего кембрия. Наконец, было выявлено замещение карбонатных толщ нижнего кембрия осадочно-вулканогенными образованиями.

Чрезвычайно важная работа была начата палеонтологами, которые в нижнем кембрии Саяно-Алтайской складчатой области на основании фауны археоциат выделили стратиграфические горизонты (камешковский, большеербинский и обручевский), в первом приближении сопоставленные с соответствующими стратиграфическими горизонтами Сибирской платформы, установленные там по фауне трилобитов (синьский, толбочанский, олекминский, кетеменский, еланский). Все это позволило перейти к широким стратиграфическим обобщениям по кембрийским отложениям Саяно-Алтайской складчатой области, какие были произведены в последнее время А. Г. Сивовым [39] и А. Л. Додиным [9, 10]. Особенно следует отметить стратиграфическую схему кембрийских отложений А. К. Додина, хотя и она нуждается в значительном уточнении.

Менее успешно проходило изучение вулканогенных и интрузивных пород. Несмотря на большое количество специально посвященных этому вопросу работ, геологи до сего времени не могут прийти к единому мнению о возрасте развитых в Батеневском кряже интрузий. Если в последнее время стало явно преобладать мнение о связи главного интрузивного цикла с салаирской складчатостью, то вопрос о числе интрузивных этапов и фаз является объектом острой дискуссии, причем имеются сторонники как одноэтапного формирования салаирских<sup>1</sup> интрузий Батеневского кряжа, так и формирования их в несколько этапов. Трудности решения этого спора в пределах Батеневского кряжа, вызваны неполнотой фактического материала и несовершенством разработки стратиграфии кембрия, которая только в самое последнее время стала становиться на прочную биостратиграфическую основу.

Для решения вопросов стратиграфии девонских и каменноугольных отложений Минусинских котловин большое значение имели исследования Н. А. Белякова и В. С. Мелещенко [28, 29,

<sup>1</sup> Салаирская складчатость по представлениям авторов закончилась на границе верхнего кембрия и ордовика. В таком смысле этот термин везде и употребляется ниже.

30, 31, 55, 56], исследования И. В. Лучицкого [68] и А. И. Анатольевой [51], А. Р. Ананьева [1, 2], М. И. Грайзера [6, 59, 60], Г. И. Теодоровича [40], Е. Ф. Чирковой-Залесской и С. М. Дорошко [11], Э. А. Еганова, Б. Н. Красильникова, А. А. Моссаковского и В. С. Суворовой [15], Я. Г. Кац, [14, 64], Н. Г. Чочиа [82], Н. А. Осиповой, А. В. Тыжнова [41, 80, 81], Г. П. Радченко и многих других.

В результате этих работ была детально разработана стратиграфическая схема нижнекаменноугольных, верхне- и отчасти среднедевонских отложений и отчетливо наметились неясные вопросы в стратиграфии нижней половины разреза девона, связанные с решением вопроса о стратиграфическом положении девонских эффузивов. По этому вопросу в настоящее время высказывается три точки зрения. И. В. Лучицкий и А. И. Анатольева считают, что эффузивы, выходящие по бортам Минусинских впадин, имеют нижнедевонский возраст. В. С. Мелещенко, Н. А. Осипова и другие считают, что по бортам Чебаковско-Балахтинской котловины выходят только эйфельские и местами живецкие эффузивы, а нижнедевонские эффузивы отсутствуют. Наконец, Б. Н. Красильников и А. А. Моссаковский придерживаются того мнения, что в прибортовых частях Минусинских впадин в течение нижнего девона, эйфеля, а возможно и в начале живецкого времени формировалась единая вулканогенная серия, а в центральных частях впадин она частично расчленена континентальными, лагунными и морскими толщами с фауной эйфеля и флорой ниже- и среднедевонского возраста.

Неодинаковые представления по важнейшим вопросам геологии Батеневского кряжа, разное целевое назначение геологических работ и различная их детальность привели к тому, что проведенное на этой территории геологическое картирование не дало возможности полностью использовать полученные геологические данные для составления государственной геологической карты масштаба 1:200 000 и требовало дополнительных полевых исследований и редакционно-увязочных маршрутов.

## СТРАТИГРАФИЯ

На территории листа N-46-XIII развиты отложения кембрийской, девонской, каменноугольной и четвертичной систем.

По геологическому строению южная, большая по площади часть района, резко отличается от северной. На юге, в зоне Батеневского кряжа наблюдается сплошное развитие мощных толщ кембрия, простирающихся в северо-восточном направлении. На севере, по окраине Чебаковско-Балахтинской впадины кембрийские отложения трансгрессивно перекрываются девонскими и только в двух местах — западнее и восточнее улуса Бей-Бурук породы кембрийского возраста выходят на дневную поверхность. На северо-востоке района, по левому берегу Ени-

сея развиты каменноугольные отложения, принимающие участие в строении Джерим-Карасукской синклинали. Четвертичные отложения выполняют речные долины, озерные котловины, а также в виде маломощного чехла частично развиты по водоразделам.

## КЕМБРИЙСКАЯ СИСТЕМА

Широко развитые в описываемом районе кембрийские толщи являются типичными геосинклинальными образованиями, представленными преимущественно карбонатными и эффузивными породами.

Строение карбонатно-вулканогенного комплекса кембрия, достигающего 8—9-километровой мощности, очень сложное. Трудность расшифровки его усугубляется сильной дислоцированностью кембрийских толщ и присутствием в них многочисленных интрузивов. Этим в основном и объясняется тот факт, что в настоящее время по Кузнецкому Алатау и Батеням существует несколько дискуссионных стратиграфических схем.

В 1956 г. на Межведомственном совещании по разработке унифицированных стратиграфических схем для Сибири А. Л. Додиним предложено расчленение кембрия Кузнецкого Алатау, рекомендованное затем с небольшими изменениями в качестве рабочей схемы.

При составлении данного листа эта схема принята с внесением в нее необходимых изменений. Это сделано в связи с тем, что не все свиты рабочей схемы по литологическим особенностям и возрастному объему соответствуют свитам, которые выделяются на территории листов N-46-XIII и N-46-XVIII, где имеются классические разрезы с обильной фауной, широко известные по работам многих геологов [5, 13, 17, 37, 43, 45].

Схема, предложенная А. Л. Додиним, и схема, принятая геологами ВАГТа, сопоставляются следующим образом (табл. 1).

Обоснование выделения свит и толщ и их названий, объемы и возрастная характеристика даются при описании каждой из них.

## Нижний отдел

**Бельсинская свита (Ст. 61)** по своему объему почти полностью соответствует енисейской свите, описанной в этом районе многочисленными исследователями [3, 4, 37, 42, 46]. Так как в термин «енисейская свита» различными геологами [42, 85] вкладывалось разное содержание, то в 1956 г. на Межведомственном совещании по выработке унифицированных стратиграфических схем для Сибири было решено отказаться от него. Поэтому, в принятой ВАГТом схеме расчленения кембрийских отложений Кузнецкого Алатау и Батеней, самой нижней в разрезе карбонатной свите, ранее описывающейся здесь под названием енисейской, дано вслед за А. Л. Додиним название бель-

лен в нижней части грубым песчано-галечниковым материалом, который выше по разрезу сменяется песками, супесями и суглинками. Мощность отложений 5—7 м.

В суглинистых отложениях второй надпойменной террасы В. И. Грозовым [7] отмечается ясно выраженный палеолитический слой с костями животных и каменными орудиями.

Возраст археологических находок определяется как средняя стадия верхнего палеолита (мадленский век). Это подтверждается и списком фауны из стоянок Батеневской палеолитической группы: *Rangifer tarandus*, *Bos* sp., *Saiga tatarica*, *Cervus* ex gr *elephas*, *Elephas primigenius*, *Canis lupus*, *Ovis* sp., *Equus*.

Вдоль Батеневского кряжа протягивается широтная депрессия, открывающаяся в долину р. Енисея.

В отрыве небольшого ручья, прорезающего толщу рыхлых, главным образом песчаных отложений, выполняющих депрессию, вскрывается их строение.

1. Вверху под делювием залегают слоистые, желтовато-серые, местами сильно глинистые карбонатные пески . 5 м
2. Книзу они переходят в более рыхлые и более грубозернистые пески с прослоями гравия и галечника. Они правильно слоисты. В нижних горизонтах пески содержат тонкие прослои суглинков 6—6,5 м
3. Под ними залегают правильнослоистые, желто-серые, рыхлые пески с прослоями гравия, реже галечника. На склонах обнажений, сложенных песками, попадаются большей частью ислевшие обломки костей млекопитающих

Характер отложений свидетельствует об их аллювиальном происхождении. Палеонтологические находки в них позволяют считать песчаные отложения синхронными отложениям второй надпойменной террасы Енисея.

Первая надпойменная терраса сохранилась у с. Батени, которое и расположено на ней. Ее высота над Енисеем достигает 10—12 м. Здесь на порфиристовом цоколе террасы залегают трех-четырёхметровая толща галечников, перекрываемых красно-бурыми глинами; последние кверху сменяются донными песками.

В отложениях первой надпойменной террасы у с. Батени В. И. Грозовым [7] обнаружены археологические и палеонтологические находки. За пределами площади листа аналогичные находки обнаружены по Енисею в отложениях, связанных с первой надпойменной террасой.

В. И. Громов относит находки на этой террасе к верхнему палеолиту, но к более поздней стадии, чем находки на II надпойменной террасе.

Погребения на енисейской первой надпойменной террасе были изучены археологом С. А. Теплоуховым и датируются им как неолит.

Следовательно, возраст этой террасы может быть определен как начало верхнечетвертичной эпохи.

N 4613

Первая надпойменная терраса рек Ерба и Тесь имеет высоту 8—10 м. Аллювий отличается хорошей сортированностью и окатанностью обломочного материала. Среди преобладающего гравийно-галечного материала иногда содержатся линзы песка. Мощность отложений колеблется от 2—3 до 10 м. Возраст их устанавливается на основании сопоставления с отложениями этой же террасы Енисея.

#### Современный отдел (Q<sub>4</sub>)

К образованиям этого возраста относятся отложения, накопление и образование которых происходит в настоящее время. Они слагают поймы рек, ручьев и озер.

Отложения поймы рек представлены песчаным, гравийно-песчаным и галечниковым материалом.

Аллювий рек Батеневского кряжа содержит более грубый материал, чем аллювий рек равнинной части. Мощность отложений не превышает 5—7 м.

В отложениях озерных пойм преобладают глины и илы. Мощность их достигает 6—8 м.

#### ИНТРУЗИВНЫЕ ПОРОДЫ

В пределах описываемой территории интрузивные породы развиты сравнительно широко. По возрасту выделяется два интрузивных комплекса.

1. Нижнепалеозойский комплекс гранитоидов.
2. Среднедевонский комплекс сиенитов.

#### НИЖНЕПАЛЕЗОЙСКИЙ ИНТРУЗИВНЫЙ КОМПЛЕКС (γ P<sub>z1</sub>)

На рассматриваемой территории гранитоиды нижнепалеозойского комплекса слагают северо-восточное окончание крупного плутона, известного в литературе [22] под названием Уйбатского и приуроченного к центральной части Батеневского антиклинория.

Плутон представляет собой крупный батолит. На описываемой территории северо-восточное окончание его занимает площадь примерно в 400 км<sup>2</sup>. Интрузив протягивается в северо-восточном направлении от юго-западной части района к руднику Юлия.

В районе рудника Юлия развиты северный и южный Юлинские интрузивы, площадь которых не превышает 25 км<sup>2</sup>. С ними связано несколько малых тел. К ядрам Челпанской антиклинали и Котурской синклинали приурочены соответственно Челпанский и Котурский массивы размером 13—15 км<sup>2</sup>. Котурский массив продолжается за восточной границей района. Все эти

интрузивы, по-видимому, являются сателлитами Уйбатского плутона, так как территориально находятся очень близко от него и очень сходны по петрографическому составу слагающих их пород.

Вдоль западной границы района развиты нижнепалеозойские породы, являющиеся восточной краевой частью крупного плутона, развитого в районах Улень и Туима и отсюда получившего название Улень-Туимского. Наибольшего развития они достигают в районе южнее оз. Иткуль.

Нижнепалеозойские интрузии прорывают карбонатные и эффузивно-осадочные образования нижнего и среднего кембрия. С ними генетически связано в районе редкометалльное оруденение. Уйбатский и Улень-Туимский интрузивы изучались и изучаются многими геологами. Из работ обобщающего характера имеют большое значение работы Г. Л. Поспелова [75], Ю. Д. Скобелева, А. В. Рудневой, работы ОТБ-1 «Енисейстрой». Следует также отметить работу М. Я. Белуза по геологии рудного поля рудника Сора.

Нижнепалеозойские интрузивы являются образованиями единого магматического цикла.

Верхняя возрастная граница интрузии, в некоторой степени условная, определяется трансгрессивным налеганием на интрузивные образования ниже-среднедевонских эффузивов быкарской серии. Поэтому интрузии датированы как нижнепалеозойские.

По петрографическому составу и металлогении нижнепалеозойский интрузивный комплекс сопоставляется с тыгертышским интрузивным комплексом, выделенным А. Л. Додинами [9, 10].

Нижнепалеозойский интрузивный комплекс характеризуется большим разнообразием состава пород. По этому поводу существует два мнения. Одними исследователями [75, 53 и т. д.] это объясняется многофазностью процесса становления нижнепалеозойских интрузивных образований; другие [63 и др.], в том числе и авторы данной работы, считают, что разнообразие состава пород связано с широко развитыми явлениями гибридизации магм.

На описываемой территории в нижнепалеозойском интрузивном комплексе выделяются три группы пород: 1) граносиениты, сиениты, сиенит-монцониты, сиенит-диориты ( $\gamma\epsilon - \delta Pz_1$ ); 2) габбро, габбро-диориты, диориты, гранодиориты ( $\gamma\delta - \nu Pz_1$ ); 3) граниты, лейкократовые граниты, адмеллиты, порфиридные граниты ( $\gamma Pz_1$ ).

Наиболее широко во всех нижнепалеозойских интрузиях развиты породы первой группы. Все петрографические различия, входящие в ее состав, связаны постепенными переходами и на карте объединены. Они часто пятнистые (т. е. имеют облик гибридных пород) в результате неравномерного распределения темноцветных минералов, а также нередко характеризуются повышенным содержанием последних.

Ими в основном слагаются Уйбатский плутон и его сателлиты, а также Улень-Туимский интрузив.

Граносиениты ( $\gamma\epsilon - \delta Pz_1$ ) встречаются роговообманковые, биотитовые и биотит-роговообманковые. Макроскопически это серые, розовато-серые среднезернистые породы, часто с неравномерным распределением темноцветных.

Под микроскопом обнаруживается гранитовая и псевдопорфировая структура, обусловленная наличием мелких кристаллов кварца и полевого шпата среди более крупных. Текстура пород массивная, реже параллельная.

Калиевый полевой шпат представлен микроклином. Содержание его колеблется от 50 до 70%. Он образует ксеноморфные кристаллы размером от 0,3 до 15 мм.

Плагиоклаз присутствует в виде олигоклаза, реже альбита. Содержание его достигает 20—30%.

Кварц представлен мелкими ксеноморфными зернами, содержание его в породе 5—15%.

Биотит встречается как в отдельных зернах, так и группами зерен.

Роговая обманка — обыкновенная, зеленая с сильным плеохроизмом, наиболее идиоморфный минерал. Из аксессуарных присутствуют апатит, сфен, циркон, рудные минералы — магнетит, реже пирит.

Вторичные минералы — серицит (по плагиоклазам), по биотиту и роговой обманке — хлорит.

Наблюдается постепенный переход от граносиенитов к сиенитам; последние развиты довольно редко, отличаясь от граносиенитов отсутствием кварца или низким содержанием его (0,5) и более высоким содержанием темноцветных. Сиениты преобладают в юлиньских интрузиях. В этой же серии довольно широко развиты монцониты. Они связаны постепенными переходами с сиенитами, гранодиоритами и характеризуются монцонитовой структурой, нередко с преобладанием плагиоклаза (до 70%) над микроклином (10—20%). Кварц присутствует в небольшом количестве. Сиенито-диориты серовато-розового и коричневатого цвета слагают обширные площади, особенно в районе Сорского месторождения. Часто они пятнисты, за счет группировки темноцветных минералов. При микроскопическом исследовании они обладают гипидиоморфнозернистой структурой. Состав их следующий: плагиоклаз (олигоклаз-андезин) 60%, ортоклаз 14%. Темноцветных до 25%, из них развиты роговая обманка, биотит, реже моноклинный пироксен.

Группа диоритов, габбро-диоритов, габбро ( $\gamma\delta - \nu Pz_1$ ). Породы этой группы развиты в эндоконтактах интрузий. Они отмечены на участке северо-восточного окончания Уйбатского плутона (южнее рудника Юлии у пос. Тырданово) и в Улень-Туимской интрузии.

Эти породы с резко выраженным гибридным. Диориты связаны постепенными переходами с сиенитами через сиенит-диориты. Макроскопически диориты представляют собой неравномерноструктурные породы зеленовато-серого цвета, часто пятнистые. Под микроскопом видна гипидиоморфнозернистая структура. В состав ее входят плагиоклаз (андезит) 60—70% и темноцветные — авгит, роговая обманка 30—40%. В очень незначительном количестве присутствует ортоклаз. Из аксессуарных присутствуют апатит, рудный минерал, титано-магнетит, часто отороченный сфеном.

Гранодиориты развиты сравнительно редко. Иногда они имеют псевдопорфировую структуру.

Габбро-диориты и габбро развиты главным образом по самим эндоконтактам. Отличаются от диоритов габброидной структурой и более высоким содержанием темноцветных (25—30%).

Группа гранитов, лейкократовых гранитов, порфиридных гранитов ( $\gamma Pz_1$ ). Породы этой группы распространены значительно меньше сиенитов.

Граниты, как правило, розово-серые, среднезернистые, биотитовые и развиты в северной части Уйбатского плутона. Под микроскопом обнаруживается гипидиоморфнозернистая структура. Калиевый полевой шпат представлен в основном ортоклазом, содержание его достигает 50%. Плагиоклаз представлен в виде олигоклаза—андезина. Его процентное содержание не превышает 20%. Кварц в породе ксеноморфный, содержание его до 20%. Темноцветные присутствуют в виде биотита и роговой обманки, содержание их порядка 7—9%. Из аксессуарных развиты сфен, апатит. Рудный минерал — пирит, магнетит.

Адамеллиты имеют ту же гипидиоморфнозернистую структуру, но содержание калиевого полевого шпата и плагиоклаза распределяется в равных количествах, примерно по 35%.

Порфиридные граниты часто встречаются в краевых фациях интрузивных тел, как например в Котурском массиве, но встречаются и в центральных частях Уйбатского массива. Распространение их очень ограниченное. Порфиридность обусловлена за счет более крупных (1,5 см в поперечнике) кристаллов полевых шпатов и реже за счет кварца.

Лейкократовые граниты развиты в Уйбатском плутоне, особенно в районе Сорского месторождения, а также в верховьях ручья Бюра. Они по характеру скорее всего относятся к дайковой серии нижнепалеозойской интрузии и приурочены, как правило, к зонам дробления и к трещинам кливажа (в районе Сорского месторождения). Лейкократовые граниты представляют собой маломощные тела резко удлиненной формы. Контакт их с сиенит-диоритами и граносиенитами Уйбатской интрузии секущий. Ряд геологов выделяет лейкократовые граниты, рассматривая их как одну из завершающих фаз нижнепалеозойского интрузивного цикла.

Лейкократовые граниты представляют собой светлую, розовую, мелкозернистую, почти без темноцветных минералов породу. Под микроскопом наблюдается гипидиоморфнозернистая структура. Состоит порода из калиевого полевого шпата, причем ортоклаза содержится 40%, микроклина 13%, плагиоклаза 19,5%, кварца 25%, темноцветных минералов, представленных часто зеленой роговой обманкой, 0,5%. Из аксессуарных присутствует сфен, апатит.

Жильная серия нижнепалеозойских интрузий развита довольно широко как в нижнепалеозойских толщах, так и внутри интрузивных тел. Во вмещающих породах она развита преимущественно в экзоконтактных зонах.

В интрузивных телах жилы и дайки приурочены главным образом к зонам разломов, как например в Уйбатском плутоне, где намечаются три зоны дробления, ориентированные в северо-западном направлении. Наиболее отчетливо эти зоны выражены в районе горы Чашавитой, на запад от горы Карагас и в Сорской зоне.

В состав серии входят дайки и жилы кислого состава кварцевых порфиров, кератофиров, альбитофиров, гранит-аплитов и сиенит-порфиров, пегматитовые и кварцевые жилы. Кроме того, развиты дайки основного состава — это дайки диабазовых порфиров. Жилы и дайки кварцевых порфиров, кератофиров, пегматитовые и кварцевые жилы интенсивно развиты в районе Сорского молибденового месторождения. С пегматитовыми и кварцевыми жилами частично связано молибденовое оруденение. На этом участке наблюдается ориентированность даек в северо-западном направлении. Дайки диабазовых порфиров повсеместно развиты в интрузиях.

Контактный метаморфизм в экзо- и эндоконтактах интрузивов сказывается в резком гибридном интрузивных пород, скарнировании и мраморизации вмещающих пород. С гранатовыми и гранат-воластонитовыми скарнами связаны месторождения шеелита Карышской группы.

Как правило, скарны образуют узкую зону от 1—2 до 10—15 м по краям массивов и особенно часто встречаются на контакте интрузивного тела с известняками.

Весьма часто скарнированию подвергаются ксенолиты известняков, распространенные в местах провеса кровли Сорского и Туимского массивов, где они обычно заключены в гибридных породах диоритового и габбро-диоритового состава. Зоны мраморизации значительно шире скарновых зон и часто достигают нескольких сот метров ширины. С мраморизацией связано обесцвечивание известняков.

Значительно более широкую оторочку массивов образуют гибридные породы эндоконтактной зоны в поверхностных частях массивов.

Характер контактов массивов, особенности эндо- и экзоконтактовых изменений, размеры массивов и взаимоотношения с вмещающими породами указывают, что по форме они являются батолитами.

Обогащенность поверхностных частей батолитов переплавленными и сильно измененными осадочными породами, широкое развитие гибридных пород и присутствие многочисленных мелких сателлитов вблизи крупных батолитов свидетельствует о том, что эти батолиты имеют очень высокий денудационный срез, обнаживший лишь наиболее приподнятые и апикальные части массивов.

Металлогенические особенности гранитов, с которыми связано молибденовое, вольфрамовое и полиметаллическое оруденение, чрезвычайно сближают их с тыгертшским интрузивным комплексом Кузнецкого Алатау, так же как и данные интрузии, связанные с позднекаледонскими фазами орогенеза.

### СРЕДНЕДЕВОНСКИЙ КОМПЛЕКС СИЕНИТОВ (E<sub>D2</sub>)

Среднедевонские интрузии в районе проявились слабо. Они образуют небольшие (до 5×0,7 км) несколько удлиненной формы тела в районе горы Таршиха, слагают гору Красную. Они также прорывают нижнепалеозойские граносиениты в виде очень небольших штоков в районе рудника Юлия, ст. Сон и у западной границы площади листа.

По своему облику и петрографической характеристике девонские сиениты резко отличаются от нижнепалеозойских интрузий. На описываемой территории эти интрузивы прорывают только кембрийские отложения.

Возрастная характеристика их дается по аналогии с соседними на запад районами. Там довольно четко устанавливается, что формирование их протекало после образования эффузивного комплекса, но до отложения терригенной серии среднего девона, который они нигде не прорывают.

Так, в базальных конгломератах эффузивов девона нигде не обнаружено гальки этих интрузивных пород, а в конгломератах толтаковской свиты они имеются.

В описываемом районе к среднедевонским интрузивным породам относятся сиениты и щелочные сиениты. Это породы характерного кирпично-красного цвета, среднезернистые, с четко-призматическими кристаллами полевых шпатов, размеры которых достигают иногда 1,5 см в поперечнике.

При микроскопическом исследовании видно, что сиениты состоят из пертита, альбит — слигоклаза. Цветные минералы представлены хлоритизированным биотитом и реже диопсидом. Содержание темноцветных не превышает 5—7%. В районе рудника Юлия и ст. Сон встречены также нефелиновые сиениты, образующие два штока крайне незначительных размеров, прорываю-

щие интрузивные породы северо-восточного окончания Уйбатского плутона.

Макроскопически нефелиновые сиениты представляют собой крупнозернистые, реже среднезернистые породы, состоящие из полевых шпатов, нефелина и темноцветных. Под микроскопом наблюдается гипидиоморфнозернистая структура. В состав породы входят: ортоклаз 45—50%, плагиоклаз 20—25%, нефелин 15—20%, темноцветные минералы 10—15%. Из аксессуарных присутствуют апатит и сфен. Ортоклаз образует крупные кристаллы. Плагиоклаз представлен олигоклазом, олигоклаз — андезином. Нефелин образует таблитчатые кристаллы размером до 2 мм. Темноцветные минералы представлены эгирином-авгитом, единичными зернами роговой обманки и единичными листочками биотита.

На описываемой территории неизвестно жильной серии, которую можно было бы связывать с девонской интрузией, так как в самой интрузии, представленной мелкими телами, и в непосредственной близости от нее дайки не развиты.

Контактовый метаморфизм развит крайне слабо и характеризуется легким осветлением известняков в экзоконтактах. В пределах района с этими интрузиями не связано какого-либо оруденения промышленного значения, хотя в других местах им сопутствуют нефелин и железные руды.

Интрузии данного района можно условно отождествлять с тельбесским интрузивным комплексом Кузнецкого Алатау, с которым они имеют один и тот же или близкий петрографический состав и возраст.

### ТЕКТОНИКА

Описываемый район по геологическому строению подразделяется на две резко отличные части.

Южная его часть образована складками северо-восточного простирания, представляющими одну из виргаций складчатых ветвей антиклинория Кузнецкого Алатау, орографически выраженной невысоким Батеневским кряжем, и северной Чебаковско-Балахтинской впадиной. Последняя возникла в девонское время и является одной из тектонических и орографических депрессий Саяно-Алтайской области.

Структуры Батеневского кряжа и Чебаковско-Балахтинской впадины. В обеих этих структурах отчетливо выражены два структурных яруса: нижний — нижнепалеозойский и верхний — средне-верхнепалеозойский. В строении первого принимают участие мощные известковые и спилито-кератофировые толщи, типичные для геосинклиналей. Породы сильно метаморфизованы и смяты в систему линейно вытянутых, обычно сжатых и опрокинутых на юг складок, часто по простиранию кулисообразно подставляющих друг друга. Складчатые



структуры осложнены многочисленными дизъюнктивными нарушениями додевонского возраста.

В строении верхнего структурного этажа принимают участие континентальные и лагунноморские красноцветные, известняковые, угленосные и вулканогенные формации.

Для этого этажа характерен слабый метаморфизм пород, отсутствие крупных интрузий и развитие коробчатых складок, возникших в девонских отложениях в результате дифференцированных движений блоков нижнепалеозойского фундамента. Подобного рода структуры Н. П. Херасков называет складками облекания. Типичными для этого структурного этажа тектоническими нарушениями являются флексуры, как правило, возникающие в породах чехла на разломах нижнепалеозойского фундамента котловины.

В пределах средне-верхнепалеозойского структурного этажа отмечается некоторое различие складок в вулканогенном комплексе и в вышележащих осадочных образованиях. Для вулканогенного комплекса прибортовых частей котловины характерны или более сжатые удлиненные складки, а для центральных частей котловины широкие расплывчатые поднятия, развитые многочисленными разрывами, расчленяющими складчатую структуру на систему горстов и грабен, или ступенчатую блоковую структуру, в пределах которой выступают горсты, сложенные нижнекембрийскими породами.

В строении более верхних толщ принимают участие складки, сложенные осадочными породами среднего и верхнего девона и нижнего карбона. Это типичные коробчатые складки, осложненные на крыльях отчетливо выраженными флексурами. Весьма интересно, что флексуры часто возникают на продолжении разломов в нижнем структурном этаже.

В Батеневском кряже в пределах нижнего структурного этажа с юго-востока на северо-запад выявлены следующие структуры (рис. 1): Мартюхинская (1)<sup>1</sup>, Челпанская (2), Лощенковская (3), Чешбашско-Юлинская (4), Гольджинская (5) и Тершихинская (6) антиклинали и сопряженные с ними синклинали — Котурская (7), Давыдовская (8), Карасукская (9), Калмачатская (10), Улень-Туимская (11).

В пределах Чебаковского-Балахтинской впадины к структурам этого этажа следует отнести складки в западном (12) и восточном (13) Бейбулукских горстах.

Оси всех складок ориентированы под некоторым углом к простиранию Батеневского кряжа. На границе с девонскими отложениями Минусинской котловины они срезаны молодыми разломами и в опущенных частях Минусинской котловины перекрыты среднепалеозойскими породами. Зеркало системы складок структуры Батеневского кряжа отчетливо погружается с юга на се-

<sup>1</sup> Цифры в скобках обозначают номера структур на тектонической карте.

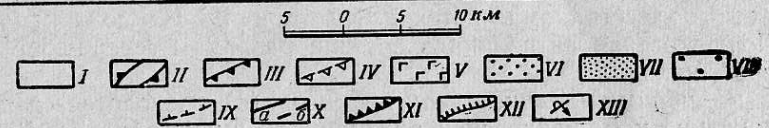
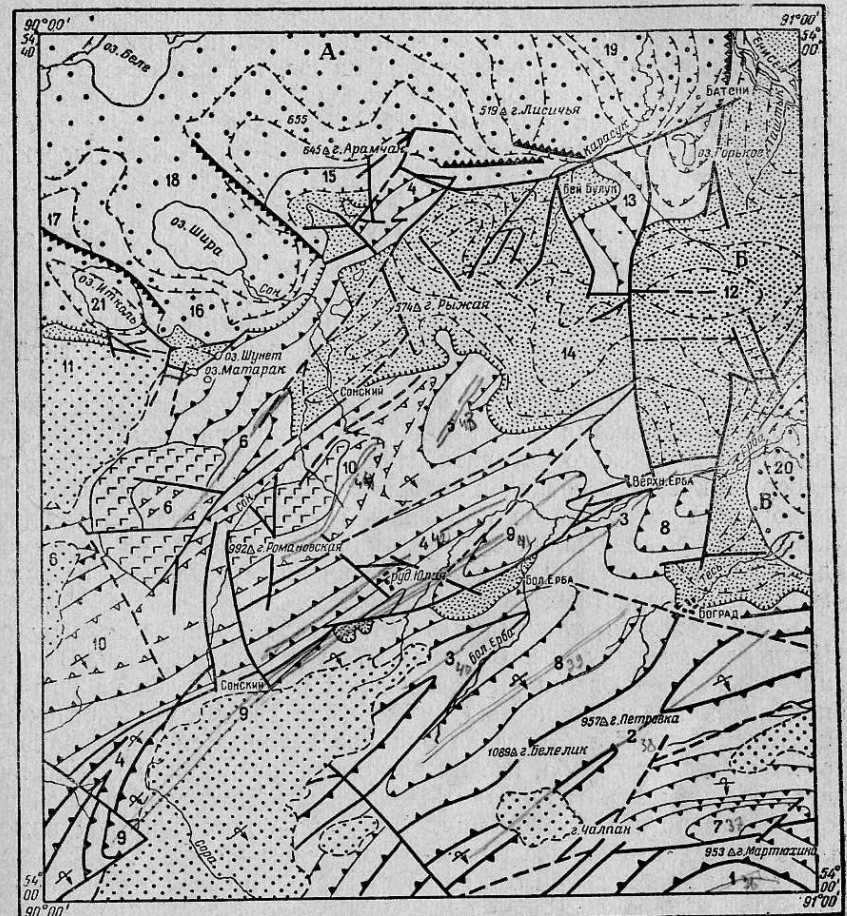


Рис. 1. Тектоническая схема  
Составил Б. Н. Красильников

Нижний (каледонский) структурный этаж: I — структуры в кембрийских отложениях. II — схематизированные линии простираний пород бельсинской свиты, III — схематизированные линии простираний пород потехинской тощи. IV — схематизированные линии простираний пород канямской свиты. V — покровы эффузивов тайдонской свиты. VI — кислые интрузии: верхний (герцинский) структурный этаж; VII — структуры в нижней осадочно-вулканогенной серии (ложиветской), VIII — структуры в верхней осадочной серии (послеэффельской), IX — схематизированные линии простираний пород девонского и каменноугольного возраста. X — разломы: достоверные (a), предполагаемые (б); XI — флексуры; XII — граница структурных этажей; XIII — направление опрокидывания складок; XIV — номера структур (1—20); XV — Восточный прогиб (А); XVI — Бысарское сложно построенное антиклинальное поднятие (Б); XVII — Сыло-Ербинская впадина (В).













## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение (Б. Н. Красильников) . . . . .	3
Стратиграфия . . . . .	6
Кембрийская система (В. А. Вержховская) . . . . .	7
Девонская система (Б. Н. Красильников) . . . . .	18
Каменноугольная система (Б. Н. Красильников) . . . . .	35
Четвертичная система (В. Я. Губарева) . . . . .	40
Интрузивные породы (В. А. Вержховская) . . . . .	43
Тектоника (Б. Н. Красильников) . . . . .	49
Геоморфологический очерк (В. Я. Губарева) . . . . .	58
Литература . . . . .	66

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР  
МАСШТАБА 1 : 200 000

СЕРИЯ МИНУСИНСКАЯ КОТЛОВИНА  
ЛИСТ N-46-XIII

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Редактор В. С. Мелещенко                      Редактор издательства А. М. Поспелова  
Технич. редактор В. В. Быкова                      Корректор Э. И. Капульская

Подписано к печати 1/X 1959 г.  
Формат бумаги 60×92<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.      Бум. л. 2,25      Печ. л. 4,5.      Уч.-изд. л. 4,33  
Тираж 300 экз.                      Зак. 872                      Бесплатно

Картфабрика Госгеолтехиздата



МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР СССР  
ВСЕСОЮЗНЫЙ АЭРОГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ТРЕСТ

СЕКЦИОНАЛЬНЫЙ  
Экз. № 298

# ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

*СЕРИЯ МИНУСИНСКАЯ КОТЛОВИНА*

Лист N-46-XIII

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составили *Б. Н. Красильников, В. А. Вержховская, В. Я. Губарева,  
Л. В. Кряжева, Л. В. Ильичева, Р. Б. Дарменов*  
Редактор *В. С. Мелещенко*

Утверждена Научно-редакционным советом  
13 мая 1958 г., протокол № 29



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

## ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На описываемой территории известен целый ряд крупных и мелких месторождений металлических и неметаллических полезных ископаемых, а также большое количество различных рудопроявлений.

### МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

#### Железо

На площади данного листа месторождения железа встречаются в виде двух генетических типов: скарнового и гидротермального.

Железное оруденение в районе известно давно. Самое большое месторождение Самсон открыто еще в 1914 г. В последующие годы геологоразведочные работы производились Енисейстроем. Карышская геологоразведочная партия выявила целый ряд точек оруденения в районе Туимской интрузии. Аэромагнитной съемкой, проведенной в 1943 г., установлены аномалии на участках Березники и в районе Диких озер. Поисковые работы производятся и в настоящее время.

Скарновое (контактово-метасоматическое) оруденение. Скарновое оруденение железа тесно связано с нижнепалеозойскими интрузиями и сосредотачивается на контакте интрузивных пород с кембрийскими известняками.

Месторождения в скарновых зонах представлены вкраплениями, гнездами и пластообразными телами магнетита, реже гаматита. Содержание железа в рудах от 41 до 50%.

К месторождениям этого типа относятся Самсон (16)<sup>1</sup>, Березники (24), район Диких озер (110) и целый ряд точек рудопроявлений.

*Месторождение Самсон (16)* расположено вблизи Туимского рудника. Открыто в 1914 г. Месторождение приурочено к контакту кембрийских известняков с сателлитом Туимской интрузии.

<sup>1</sup> Номера в скобках обозначают № месторождения на карте полезных ископаемых.

зии и располагается в толще кембрийских известняков, протягивающихся в меридиональном направлении. Известняки падают под углом 70—80° на северо-восток.

Скарны на месторождении представлены магнетитовыми, гранатовыми, амфиболо-гранатовыми породами. Рудные тела образуют линзы, ориентированные согласно наложению известняков и контакту их с интрузией.

В пределах месторождения насчитывается до 20 рудных тел, из которых только два — Слепое и Центральное — имеют более значительные размеры. Образующая их руда имеет зернистую текстуру. Реже встречаются руды брекчиевидного характера.

Основным рудным минералом является магнетит. Значительным развитием пользуются гематит, пирит, мартит. В ограниченных количествах встречаются халькопирит, пирротин, арсениопирит; из вторичных рудных минералов широко развит лимонит.

Все остальные тела, за исключением четырех, состоят из магнетитовых руд. Лимонит развивается только в поверхностных частях некоторых тел.

По всему составу руды месторождения разделяются на магнетитовые, гематитовые и бурожелезняковые.

Среднее содержание железа в целом на месторождении составляет 48,44%.

Состав магнетитовых руд:  $Fe_2O_3$  49,16%; S 1,93%;  $P_2O_5$  0,05%; гематитовых —  $Fe_2O_3$  41,29%; S 0,02%;  $P_2O_5$  0,13%; бурых железняков —  $Fe_2O_3$  45,20%; S 0,17%;  $P_2O_5$  0,06%.

Месторождение пока не разрабатывается.

Месторождение *Березники* (24) по имеющимся данным [9, 10, 3, 68, 67, 64, 94]<sup>1</sup> однотипно с месторождением Самсон. Оно выявлено в 1943 г. аэромагнитной съемкой. Рудный участок расположен на продолжении структуры месторождения Самсон и по геологическому строению сходен с ним. Площадь магнитной аномалии 650 × 225 м.

Проявление железорудного оруденения. На описываемой территории известно несколько пунктов проявления железорудного оруденения, связанного со скарновыми зонами силурийских интрузий. Подобного рода оруденение встречено в районе Диких Озер (119) и в окрестностях улуса Коргин (75). Рудные тела представлены лимонитизированными роговиками и линзами или вкрапленностью магнетита. В районе горы Ключевой (66) имеется железо-марганцево-ванадиевое оруденение. В Лощенковском Логу (45) работами Енисейстроя выявлен небольшой выход железо-марганцевых руд.

<sup>1</sup> Номера в квадратных скобках обозначают № по списку использованных материалов.

Рудные тела образуют линзы и стяжения бурого железняка, с которым связаны барит, флюорит, кальцит и ванадиевые минералы.

Данные проявления оруденения имеют чисто минералогический интерес.

Гидротермальные месторождения. Из рудопроявлений гидротермального генезиса в районе известно рудопроявление железа и ванадия. Промышленного значения оно не имеет.

Железное оруденение было встречено в районе с. Знаменки (82) и на горе Котур (82). Железо-ванадиевое оруденение также найдено в двух местах на горе Большой (49) и в Лощенковом Логу (57). Значительно больше пунктов, где зафиксировано ванадиевое оруденение. Рудопроявление ванадия открыто работами Енисейстроя на горе Большой (49), в районе с. Боград (58), на горе Котур (81), горе Путинцева (48) и в верховьях р. Малая Тесь (70).

Почти везде ванадий приурочен к кремнистым известнякам, в которых он находится в рассеянном состоянии и обнаруживается в них спектральным анализом.

## Медь

Медные месторождения связаны с Уйбатской и Туимской нижнепалеозойскими интрузиями и их сателлитами. Медные месторождения можно разбить на два генетических типа: гидротермальный и контактово-метасоматический (скарновый).

Медь в описываемом районе известна с «чуждских времен», о чем свидетельствуют многочисленные древние выработки. С тех пор она периодически разрабатывалась и некоторые медные месторождения, как например Ербинское, к настоящему времени полностью выработаны.

Систематическое изучение медных месторождений Батеневского кряжа стало производиться с 1925 г. Медные месторождения северо-западной части описываемой территории разведывались Карышской ГРП [2]; район с. Потехино — Потехинской ГРП [75]. Площадь, лежащая к югу от с. Боград, изучалась Ворошиловской ГРП.

В результате произведенных геологопоисковых и геолого-разведочных работ были выявлены новые площади медного оруденения и открыты месторождения меди.

Контактово-метасоматические месторождения. Этот тип месторождений характеризуется вкрапленными рудами. Вкрапления образованы пиритом, халькопиритом, реже борнитом, блеклыми рудами, молибденитом. Содержание меди в среднем 1,2%. Рудные тела пространственно приурочены к скарнам и зонам дробления, расположенным у контакта сиенитов с известняками.

К контактно-метасоматическому типу относятся месторождения: Юлия-Медная, Заводское, Лощенков Лог, Ербинское и целый ряд рудопроявлений.

Месторождение *Юлия-Медная* (36). Это медно-молибденовое месторождение расположено на левом берегу р. Сухой Ербы, в 20 км от ст. Сон.

Месторождение известно со времени «чудских разработок». До 1908 г. эксплуатировалось акционерным обществом «Сибирская медь». В советское время рудник разрабатывался до 1928 г., затем был законсервирован. В 30-е годы были возобновлены разведочные работы Запсибметразведкой, на основании которых в 1952 г. произведен подсчет запасов.

Месторождение приурочено к южному экзоконтакту Юлинской интрузии сиенитов с кембрийскими кристаллическими известняками.

Рудные тела пространственно приурочены к полосам скарнов и имеют плосковытянутую форму пластовых залежей. На месторождении известно 12 рудных тел.

Руды на месторождении четырех типов; вкрапленные, пятнистые, штокверковые и полосчатые. Среднее содержание меди по данным опробования 1950 г., 1,2%. Бортовое содержание молибдена в рудах 0,2%, среднее содержание по месторождению 0,07%.

Спектральный анализ, произведенный ОТБ-1, показывает во всех пробах присутствие меди; молибдена от следов до 0,001%; содержание серебра 0,01%; сурьмы 0,01%; висмута от следов до 0,1%; ванадий и галлий присутствуют почти во всех пробах от следов до 0,001%.

Рудные минералы: халькопирит, сфалерит, галенит, молибденит. В зоне окисления, которая хорошо выражена на месторождении, встречаются гипергенные минералы: борнит, ковеллин, халькозин, малахит, хризоколла.

По генезису месторождение *Юлия-Медная* — контактно-метасоматическое с гидротермальным привнесом.

Рудообразование (по Н. А. Боговарову и работам ОТБ-1) происходило в несколько фаз. С пневматолитовой деятельностью связана молибденовая минерализация, с карбонатной связан привнес больших количеств сульфидов меди и образование собственно месторождения.

Молибден не разрабатывается.

Технологическими испытаниями проб установлена хорошая обогатимость всех сортов руд.

Промышленные запасы месторождения были выявлены давно работами Главмеди и Главцинквинце. Впервые промышленные запасы месторождения были даны В. Д. Тамошпольской. Позднее эти запасы были подтверждены работами сотрудников Енисейстроя. В настоящее время месторождение не эксплуатируется из-за нерентабельности работ.

Рудопроявления Заводское (37), Чудское (34), Медведка (30), Дальнее (27), Сарайское (39), Усть-Юлинское, Южно-Заводское (13) и ряд других проявлений генетически однотипны с месторождением *Юлия-Медная*.

В настоящее время все эти рудопроявления оценены как мелкие непромышленные, имеющие исключительно минералогический интерес.

Рудопроявление Заводское известно с 1903 г. Оруденение приурочено к мелким жилкам кварца в зоне дробления на контакте скарнированных известняков с сиенитами. Мощность зоны оруденения от 1,5 до 5 м, длина 150 м. С глубиной размеры рудного тела уменьшаются до 30 м. Химический анализ керн из скважин показал содержание меди от 0,5 до 2,47%. Опробование канав и карьера показало содержание меди от следов до 2,47%, в штольне — от 0,32 до 2,09%.

Содержание меди в скарнах 1,2%. Вместе с сульфидами встречается золото и серебро. Содержание Au 7,58 г/т, Ag 0,34 г/т.

К такому же типу рудопроявлений следует отнести Дарьинское рудопроявление. Оно связано с кварцевой жилой, содержащей ничтожную вкрапленность пирита, халькопирита, молибденита, шеелита.

*Ербинское месторождение* (67) расположено в верховье р. Средней Ербы. Рудное тело представляет собой жильный шток магнитного железняка с гнездами значительных размеров колчеданистых медных руд.

Генезис месторождения контактно-метасоматический. Месторождение уже выработано. Оно эксплуатировалось в 60-е годы девятнадцатого столетия обществом «Енисейская медь». Выработанные запасы месторождения неизвестны.

Особое место в генетическом отношении занимают медные рудопроявления, известные в Лощенковом Логу (51), в районе деревень Большая Ерба (42), Катюшка (26), близ улуса Калмачаты (25), рудопроявление Застуновское к югу от оз. Итколь (15), представляющие инфильтрационный тип оруденения, связанный с зонами разломов.

Медное оруденение представлено малахитом, азурином, купритом, самородной медью.

В Лощенковском Логу по зоне дробления прослежена слабо выраженная радиоактивность.

Указанные рудопроявления также имеют лишь минералогический интерес.

Скарновый тип медных, молибденовых и вольфрамowych месторождений. Рудопроявления этого типа приурочены главным образом к гранат-пироксеновым скаернам, возникшим в зонах контакта интрузий с карбонатными толщами. Главными рудными минералами являются халькопирит, молибденит и шеелит. Содержание меди неравномерное —

встречается в виде отдельных гнезд и линз, рассеянных в скар-  
нах.

К скарновому типу относятся месторождения: Алексеевское (19), Дарьинское (17), Тансывай (10), Терезия (12), Федоровское (11) и ряд точек рудопроявления.

*Алексеевское медно-молибдено-вольфрамовое месторождение* (19) расположено в среднем течении р. Карыш в 1 км от оз. Домежак. Оно приурочено к зоне контакта кембрийских известняков с Туимской нижнепалеозойской интрузией. Рудные тела представляют собой полосу гранатовых и диопсидо-гранатовых скарнов, вытянутых в меридиональном направлении и имеющих протяженность 600 м, при мощности 18 м.

Гранатовые скарны содержат вкрапленность халькопирита, пирита, молибденита, арсенопирита и шеелита. Оруденелые скарновые тела имеют форму пластообразных залежей или разобщенных линз. Размеры рудных тел по простиранию достигают 150 м, по падению — 200 м. Угол падения у поверхности 75—95°. На глубине тела выполаживаются до 55—65°; мощность рудных линз от 0,5 до 2,0 м, на севере участка до 6—8 м. Руды с поверхности окислены. Переход от зоны окисления к зоне первичных руд постепенный. Максимальная мощность зоны окисления 70—130 м. Она приурочена к зоне интенсивных тектонических нарушений.

Основные промышленные рудные минералы в первичных рудах: халькопирит, молибденит, шеелит; в окисленных — азурит, малахит, ковеллин, молибденовые охры, борнит и др.

Халькопирит на месторождении связан с гранатовыми и пироксен-гранатовыми скарнами; молибденит — с волластонито-гранатовыми и пироксен-гранатовыми скарнами; шеелит — с гранатовыми и хлорито-гранатовыми скарнами, а также с участками интенсивного окварцевания.

Содержание промышленных компонентов: медь 0,40%, молибден 0,07%, вольфрам 0,08%.

На месторождении зона вторичных сульфидов выражена слабо и представлена ковелином и халькозином.

Процессы скарнообразования протекали в четыре фазы. Рудоносность связана со скарновыми образованиями, на которые наложены процессы кварцево-сульфидной фазы.

Молибденит по времени выделения относится к кварцево-сульфидному этапу, шеелит — ко второй стадии скарнообразования, халькопирит встречается в трех типах минералогических ассоциаций. Оруденение носит крайне неравномерный характер, концентрируясь в виде гнезд, располагающихся без всякой закономерности.

Месторождение еще не эксплуатируется и находится в стадии разведки.

*Дарьинское медно-молибденовое месторождение* (17) расположено в 10 км к северо-северо-востоку от Туимского рудника.

В геологическом строении месторождения принимают участие скарновые залежи, расположенные на контакте кембрийских известняков с Туимской интрузией, а также кварцевые жилы и жилы аплит-пегматита, содержащие неравномерную вкрапленность халькопирита, молибденита, шеелита. На месторождении развиты гранатовые, диопсидо-гранатовые, амфиболо-гранатовые, диопсидо-волластонито-гранатовые, пироксен-скаполитовые скарны.

Амфиболовые скарны содержат тонкую вкрапленность молибденита и других сульфидов. Скарновые тела представлены прерывистыми узкими телами, падающими под углом 80° на юго-восток. На поверхности скарны выклиниваются. Шеелит приурочен к гранатовым скарнам и встречается в виде редкой вкрапленности зерен. Содержание его 0,34%. Оруденелые скарны локализуются на контакте интрузива с известняками.

Общая мощность зоны скарнов 40—60 м. Отдельные скарновые тела имеют длину 50—170 м, при мощности 0,5—10 м.

В кварцевых жилах и пегматитах также наблюдается вкрапленность рудных минералов: пирита, халькопирита, шеелита и молибденита. Среди актинолито-гранатовых и гранатовых скарнов встречаются гнезда, обогащенные шеелитом, имеющие в поперечнике до 0,7 м.

Содержание Cu 1,65%, Mo 0,37%.

*Медно-молибдено-вольфрамовое месторождение Тансывай* (10) расположено по правому притоку р. Караташ на юго-западном отроге горы Заводской.

Месторождение приурочено к зоне контакта кембрийских известняков с породами Туимской интрузии.

Наиболее развиты гранатовые и диопсидо-гранатовые, диопсидо-скаполитовые скарны и меньше — волластонитовые. К гранатовым и амфиболовым скарнам приурочена вкрапленность сульфидов, особенно пирита. В гранатовых скарнах встречаются мелкие зерна шеелита. В амфиболовых скарнах мелкая вкрапленность чешуек молибденита. Скарны образуют узкие тела шириной до 6 м и редко дают штокообразные залежи. Наиболее оруденелые скарны встречены на восточном склоне горы Заводской. Оруденение здесь носит неравномерный характер и приурочено к скарнам. Для руды характерны: халькопирит, пирит, шеелит, молибденит и продукты их окисления.

Месторождение разведано и опробовано. Запасы незначительны. В ближайшее время вряд ли будет эксплуатироваться.

*Медно-молибдено-вольфрамовое месторождение Терезия* (12) расположено в 2 км от оз. Иткуль у подножия северного склона горы Заводской. В геологическом строении месторождения принимают участие мраморизованные кембрийские известняки, биотитовые граниты и кварцево-роговообманковые монцониты.

В известняках, вблизи интрузива, развиваются скарны с диопсидом, гранатом и тремолитом, а также с вкрапленностью халькопирита и борнита. Изредка известняки содержат тонкие линзы кварцитов, которые по трещинам оказываются покрытыми тонким налетом чешуек молибденита. Известняки имеют простирание  $340^\circ$  и падают на восток под углом  $50-80^\circ$ .

Скарновые тела располагаются преимущественно в пределах контактовой зоны. Наиболее развиты гранатовые, магнетитогранатовые и магнетитовые скарны с небольшим количеством зерен гематита, борнита и халькопирита. Более редко встречающиеся волластонитовые и диопсидо-гранатовые скарны почти всегда подвержены катаклазу.

Гранатовые скарны в восточной части месторождения сильно раздроблены. Скарновые тела имеют вид коротких линзочек, а на западе образуют штокообразное тело. Тело сложено гранатовыми и магнетито-гранатовыми скарнами, переходящими в сплошные массы магнетита. Протяженность рудного тела достигает около 70 м, при мощности 20 м.

Рудные минералы представлены магнетитом, пиритом, халькопиритом, борнитом, халькозином, редко шеелитом и молибденитом.

Наиболее богатые руды приурочены к местам пересечения тектонических трещин с трещинами, ориентированными параллельно контакту интрузивного тела.

Содержание молибдена 0,23%, вольфрама 0,1%, меди 1,54%, серебра 500 г/т.

Месторождение разведано, но не разрабатывается.

*Медное Федоровское месторождение* (11) расположено на правом берегу р. Карыш в 1,5 км на север от улуса Спирина.

Месторождение жильного характера. Оно приурочено к контакту кембрийских известняков и гранитов, где располагается авгито-гранатовая порода. Она прорвана неправильной формы жилами аплитов. Рудоносной породой является авгит-гранатовый скарн. Оруденение выражено медным колчеданом, вкрапленным в известняки и авгито-гранатовую породу или в магнитный железняк. В единичных штуфах также отмечается содержание меди от 3 до 15%.

Месторождение не разрабатывается.

Кроме вышеописанных месторождений, на описываемой территории известен целый ряд точек минерализации: медное оруденение на горе Долгогривая (65), на горе Уйбатская (80), в районе улуса Корчин (75) и Дальнее к северу от месторождения Юлия (27).

Руды представлены вкрапленностью сульфидов в известняках. Все рудопроявления так или иначе связаны с позднекаледонскими интрузиями гранит-диоритового состава.

Все перечисленные рудопроявления были проверены разведочными работами, которые установили, что они не имеют промышленного значения.

### Свинец, цинк

На территории описываемого листа известны полиметаллические месторождения гидротермального генезиса.

Рудные минералы представлены галенитом, сфалеритом, блеклыми рудами, пиритом, халькопиритом с примесью серебра, золота. Среди жильных минералов обычны кварц, барит, карбонаты. Рудные тела представляют собой жилы, реже пласты.

Полиметаллическое оруденение на описываемой территории известно еще с прошлого столетия. Но систематические детальные геологоразведочные работы проводятся с 40-х годов XX века. К этому типу месторождений относятся Карасукское и Юлия-Свинцовая.

*Месторождение Юлия-Свинцовая* (38) (свинец, цинк, золото, серебро) расположено в 20 км к восток-северо-востоку от ст. Сон. Оруденение известно с «чудских времен».

Месторождение приурочено к контакту Юлинской интрузии сиенитов с кембрийскими известняками. Вмещающими породами являются мраморизованные известняки и зоны скарнов мощностью до 2 м. Рудные тела имеют пластовое залегание и характеризуются невыдержанными линзовидными формами. Они протягиваются по простиранию до 30—35 м, по падению прослеживаются на 90—116 м.

Рудными минералами являются: пирит, галенит, сфалерит, реже халькопирит; встречаются золото, серебро. Жильные минералы: кальцит, редко барит. Четко выражена зона окисления. Нижняя граница от дневной поверхности проходит на глубине 45—60 м. Содержание в руде Ag 186,9 г/т, Au 0,6 г/т, свинца 9,08%, цинка 10,58%. Зона оруденения прослежена в южном направлении на 300 м.

Генезис месторождения гидротермальный. Эксплуатируется зона окисленных и смешанных руд.

*Полиметаллическое месторождение Карасук* (28) (свинец, цинк, золото, серебро) расположено на правом берегу р. Сухой Ербы, в 1,5 км от с. Карасук. Признаки свинцового оруденения были известны еще с прошлого века, но систематические геологоразведочные работы проводятся с 1949 г.

В геологическом строении месторождения принимают участие кембрийские известняки, эффузивные породы, интрузии сиенит-порфиоров, фельзит-порфиоров и их дайковая серия.

С кварцевой сиенит-порфировой интрузией связано наиболее богатое оруденение. Рудные тела напоминают линзообразные жилы, из которых одни имеют углы падения  $70-80^\circ$ , а другие залегают более полого и вытянуты в широтном направлении. Мелкие рудные столбы совпадают с трещинами оперения.

Первичные руды содержат следующие минералы: пирит, сфалерит, галенит, арсенопирит, халькопирит, марказит, тетраэдрит, кобальтин. Жильные минералы: кальцит, кварц, анкерит, хлорит. Текстура руд: колломорфная, полосчатая, массивная. Структура — зернистая, гипидиоморфнозернистая, аллотриоморфнозернистая.

Зона окисления распространена, очевидно, до глубины 40 м, граница ее непостоянна. Минералы зоны окисления: ковеллин, борнит, лимонит, церуссит, гетит, гидротематит, ярозит, каламин, скородит, гипс, малахит, азурит.

Зона вторичного сульфидного обогащения также развита на месторождении. Она практически интересна только для медных и серебряных сульфидов.

Цинк в зоне окисления представлен двумя минералами: смитсонитом и каламином. Золото встречено в окисленных церусситовых рудах в форме мельчайших частиц. Висмут как составная часть входит в минерал лиллианит. Медь концентрируется в виде халькопирита, тетраэдрита, ковеллина и борнита, малахита, азурита.

Месторождение гидротермальное. По данным опробования содержание Au 2,92 г/т, Ag 441,3 г/т, Fe 11,46—4,7%.

Месторождение разрабатывается на свинец и цинк с попутным извлечением компонентов Au и Ag. Одновременно ведутся разведочные работы.

Эксплуатируются верхние зоны и зоны окисления. Оруденение прослежено по простиранию на 150 м до глубины 20 м.

### Молибден и вольфрам

Молибденовые месторождения, известные на территории листа, принадлежат к скарновому и гидротермальному метасоматическому типу.

Скарновые месторождения концентрируются в зоне контакта Туимской интрузии с кембрийскими известняками. Молибденовое оруденение приурочено в виде вкрапленников и гнезд к гранатовым, диопсидо-гранатовым, амфиболо-эпидотовым скарнам. В скарновых месторождениях молибден не образует больших скоплений и извлекается в качестве попутного компонента.

Рудные минералы, встречающиеся в месторождениях этого типа, — молибденит, шеелит, вольфрамит, халькопирит, пирит и др.

К месторождениям скарнового типа относятся уже ранее описанные, разведанные месторождения: Алексеевское (19), Алексеевское II (18), Тансывай (10), Ожидаемое (14), Кладбищенское (8), Хакасское (22).

К гидротермальному типу относится крупнейшее в районе Сорское молибденовое месторождение (72).

Вольфрам в районе в небольших количествах присутствует вместе с молибденом в месторождениях скарнового типа. Вольфрам представлен минералами шеелитом и вольфрамитом.

Сорское молибденовое месторождение (72) расположено на правом берегу р. Соры при впадении ее в р. Бюрю.

Впервые наличие молибденового оруденения было отмечено в 1924—1925 гг. в кварцевых жилах. Эксплуатируется месторождение с 1951 г. Оно расположено в пределах северной оконечности Уйбатского плутона и приурочено к тектонической зоне, заложеной в массиве позднекаледонских граносиенитов: зона складывается брекчиевидными и окварцованными породами. Месторождение состоит из ряда рудных участков: «Главного», «Кварцевого», «Полярного». Наиболее разведанным является «Главный» участок. Рудное поле «Главного» участка представляет собой брекчиевидно-окварцованную зону с рассеянным молибденовым оруденением.

«Главный» рудный участок занимает площадь 204 тыс. м<sup>2</sup>, при среднем содержании молибдена 0,06%. Руды окисленные и сульфидные. Промышленными рудными телами являются кварцевые жилы, кварцевые штоки, штокверко-брекчиевидные образования. Наиболее богаты молибденом штокверково-брекчиевидные руды. Содержание молибдена в них 0,13%.

Главный рудный участок имеет мощную зону окисления глубиной 65—80 м. Кроме молибдена, здесь имеются медь, свинец, вольфрам, висмут, золото. Au 0,4 г/т, Ag 2,3 г/т.

По характеру образования можно выделить два типа штокверковых руд. Первый тип представляет собой сильно трещиноватые породы, сцементированные тонкими кварцевыми прожилками. Руда имеет сетчатую и ячеистую текстуру. Распределение молибденового оруденения по площади и на глубину не подчиняется какой-либо закономерности.

Рудная зона «Кварцевая» размером 450 × 40 м и Лагерная зона 350 × 125 м имеют отличный от «Главного» участка характер минерализации. Кроме промышленного молибденового оруденения, встречаются здесь в заметных количествах сфалерит, галенит.

Рудные жилы небольших размеров. Они имеют северо-западное простирание 290—300°, угол падения 40—45°.

Сорские руды по характеру слагающих их оруденелых пород или жильных минералов разделяются на брекчиевидные и кварцевые; по химическому составу — на медно-молибденовые и молибденово-медные, сульфатные, смешанные (сульфидно-окисленные) и окисленные.

Рудные минералы: молибденит двух генераций, пирит, халькопирит, сфалерит, галенит, рутил, реже брукит, вольфрамит. В зоне окисления наблюдаются ферромолибденит, ковеллин, ярозит, борнит, малахит, лимонит, каолин, галлуазит, азурит. Жильные: кварц, ортоклаз, флюорит, карбонаты.

Типичной зоны окисления на Сорском месторождении нет. Это объясняется тем, что оно находится на возвышенности, где одновременно с окислением идет снос верхней окисленной части. Глубина распределения зоны окисления непостоянна — от 0 до 187 м. Генезис месторождения гидротермальный, в основном высокотемпературный. Процесс рудоотложения протекал в несколько фаз. Понижение температур гидротерм происходит последовательно в направлении с севера на юг. Молибден извлекается легко — флотацией.

Месторождение эксплуатируется на молибден, но, вероятно, в качестве попутного компонента будет извлекаться медь.

## НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

### Флюорит

На исследуемой территории рудопроявления флюорита встречаются в районе рудника Юлия (35), горы Дарьинской (9) и в районе «Частые Горки» (1). В первых двух случаях рудопроявление приурочено к зоне контакта известняков с гранитом. В контакте известняки скарнируются, образуя гранато-пироксеновые скарны, и ороговиковываются. В районе рудника Юлия оруденение представлено вкрапленностью фиолетового флюорита, пирита и халькопирита с небольшим количеством галенита и сфалерита.

Рудные минералы встречаются вместе с гранатом, пироксеном, эпидотом, везувианом.

В районе «Частые Горки» оруденение приурочено к выходам нижнего девона, сложенного осадочными и эффузивными породами, слагающими северное крыло Батеневского кряжа. Оруденение представлено мелкими жилками кальцита с баритом, медной зелени и флюоритом. На участке месторождения «Частые Горки» оруденение представлено зеленоватым флюоритом в жилках кальцита и кварца в сильно раздробленных песчаниках в виде гнездообразных скоплений, достигающих 4—5 см в диаметре. Такие скопления встречаются не только в жилках, но и выполняют пустоты в коренных породах.

Рудопроявления не разрабатываются и промышленных значений не имеют. Исключение составляет месторождение «Частогорское», которое заслуживает постановки разведки рудного тела на глубину.

### Барит

Барит обнаружен в районе д. Потехино (47). Месторождение не разведано, однако имеется указание на хороший барит. Запасы не определялись.

### Фосфорит

Фосфориты встречены северо-восточнее ст. Сон, на правом берегу р. Сон (61), где были обнаружены в 1944 г. работами сотрудников НИУИФ. Они представлены мелкими редкими фос-

форитовыми конкрециями, располагающимися в кровле пласта брекчированных известняков, залегающего в толще светло-серых известняков нижнего кембрия. Мощность пласта с фосфоритами не более 1 м. Сходные конкреции фосфоритов спорадически встречаются и в других слоях светло-серых известняков. Отдельные конкреции фосфоритов содержат до 25—30%  $P_2O_5$ . Известняки содержат желваки, обогащенные фосфатом. Их средняя проба дала 2,04%  $P_2O_5$ . Фосфориты промышленного значения не имеют.

### Кварц

Месторождения кварца приурочены к кварцевым жилам, весьма многочисленным в пределах Батеневского кряжа. Из них разрабатывались жилы лишь в двух местах: к югу от д. Спасской (гора Мраморная, 69) и на правом берегу р. Соры (гора Ай-Таг, 71).

Кварц употреблялся для изготовления огнеупорного кирпича при постройке пос. Юлия и как составная часть шихты для медной плавки, производившейся на руднике Юлия.

На месторождении Мраморная Гора кварцевая жила прорывает филлиты и глинистые сланцы кембрия. На горе Ай-Таг рудное тело представлено кварцевым штоком, прослеженным по простиранию на 1 км. Образующий его кварц представлен белыми и прозрачными разностями.

### Асбест

Асбест встречен в верховьях р. Биджи (83), в отвалах старых отработанных выработок. В сохранившихся ямках и карьерах встречены два гнезда асбеста. Асбест содержится в змеевиках в виде мелких жилок мощностью до 0,5 см. Количество их достигает 6—8 на 15—20 см<sup>2</sup> породы.

### Слюда

Месторождения слюды расположены в южной части района, на правобережье р. Бюря (Тазьминское, 78; Бюря, 79).

Слюда представлена флогопитом, приуроченным к зоне контакта известняков с пегматитом, причем южная часть контакта скарнирована. Флогопит в основном переполняет интрузивные породы, реже встречаясь с известняками. Кроме того, флогопит встречен в ксенолитах и в остатках кровли на поверхности гранитов. Размеры пластинок слюды не более 4—8 см<sup>2</sup>.

### Самосадочные соли

Месторождения самосадочных солей представлены мирабилитом и поваренной солью, добываемыми из озер Горького, Шира, Шунет. Только в оз. Шунет (22) под слоем ила залегает мощный пласт сульфата натрия.



*Оз. Горькое* (2) — соленое; дно застилает бузун, под которым залегают серная грязь. По анализу Людвиса, в 100 частях обезвоженного остатка содержится:  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  57,2876;  $\text{NaCl}$  30,016;  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  0,4545;  $\text{CaCO}_3$  3794;  $\text{MgCO}_3$  1,4635;  $\text{MgSO}_4$  4,2824;  $\text{K}_2\text{SO}_4$  3,0787;  $\text{SiO}_2$  0,0305;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  0,0067. Глубина 2 м.

Геологоразведочные работы не проводились и запасы не подсчитаны.

*Оз. Шира* (5) признано лечебным с конца XIX в. На нем основан курорт Шира. Солевой состав пробы:  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$  0,0046 г;  $\text{Ca}$  0,067 г;  $\text{Mg}$  1,5908 г;  $\text{Na}$  4,3822 г;  $\text{K}$  0,1936 г,  $\text{SO}_4$  0,0052 г. Вода озера горько-соленая. Дно покрыто черной, лечебной маслянистой грязью. Вода озера относится к числу горько-соленых щелочных (сульфатно-хлоритно-карбонатных).

*Оз. Шунет* (22) по состоянию рапы и способу осадки принадлежит к типу соляно-гуджирных. Вода озера буро-красная, горько-соленая с запахом сероводорода. Озеро постепенно опресняется. Крепость рассола до опреснения была 19°,8, по Боме.

В 1943 г. крепость была 2° по Боме. Садка соли происходит периодически (не ежегодно). Анализ соли:  $\text{NaCl}$  94,45%;  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  0,83%;  $\text{CaSO}_4$  2,7%; влажность 1,72%; нерастворимый остаток 0,1%. Запасы поваренной соли не установлены.

Общие уточненные запасы мирабилита к началу 1950 г. по категории  $\text{C}_2$  определены в 600 тыс. т.

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### Изверженные породы

Месторождение изверженных пород располагается вдоль железной дороги (300-й километр, 30; 303-й километр 31; Зуев Лог, 63).

Местные железнодорожные организации использовали изверженные породы при постройке Ачинско-Абаканской железной дороги.

Изверженные породы представлены штоками, жилами и дайками порфировых, мелкозернистых сиенито-диоритов и биотитовогообманковых кварцевых гранодиоритов. Системы горизонтальных трещин в изверженных породах придает им характер пластового залегания, что облегчает их добычу.

Изверженные породы являются достаточно крепким строительным материалом. Временное сопротивление сиенит-диоритов равно 1210 кг/см<sup>2</sup>.

Условия залегания строительных камней (в частности, у 321-го километра — Зуев Лог) допускают их разработку карьерами. При наличии удобных подъездных путей и отсутствии наносов месторождение при развитии строительных работ может иметь серьезное практическое значение.

## Известняки

Самым широким распространением, особенно в центральной и южной частях района, пользуются известняки, к которым приурочены Карышское (32), Юлинское (40), Боградское (50), Ширинское и другие месторождения известняков, используемые как сырье для строительной промышленности — для получения извести и для строительных нужд Ачинско-Абаканской железной дороги. Известняки везде могут разрабатываться открытым способом.

Литологически известняки подразделяются на битуминозные, доломитизированные и мраморизованные.

Битуминозные известняки слагают Корчинское (73) и Юлинское (40) месторождения. Известняки темно-серые, разбитые ромбической сетью трещин, заполненных кальцитом с примесью кремнезема, количество которого достигает 1,65%. Известняк обжигается местным населением на известь высокого качества.

Доломитизированные известняки образуют Боградское (59) и Карышское (32) месторождения. Здесь разрабатываются светло-серые, плотные, массивные известняки. На Боградском месторождении массивные известняки переходят в слоистые, но чаще здесь наблюдаются плитчатые разности. Плитчатые разности известняков часто мраморизованы.

Известняки Карышского месторождения содержат  $\text{MgO}$  0,4—2,41%, нерастворимого остатка 0,58—2,94%. Известняки пригодны для производства портланд-цемента.

Запасы месторождения Карышское, подсчитанные по категории  $\text{C}_2$ , исчисляются в 105 000 тыс. т, причем разработка возможна карьерами.

Мраморизованные известняки (Сонское месторождение, 60; месторождение 303-й километр, 31), представлены белыми, светло-серыми и розовато-красными известняками.

На участке месторождения 330-й километр имеется зона повышено ожелезненных карбонатных пород, связанная, видимо, с древнейшими карстовыми процессами.

Химический состав известняков следующий:  $\text{SiO}_2$  3%;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  1,5%;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  0,8%;  $\text{SO}_3$  0,01%;  $\text{MgO}$  0,8%;  $\text{CaO}$  52%; п. п. п. 92%. Эти данные свидетельствуют о высоком качестве известняков как цементного сырья.

При наличии в районе глины, пригодной для производства цемента, можно создать надежную базу для производства портланд-цемента.

На месторождении 330-й километр запасы цементных известняков исчисляются к началу 1953 г. в следующем виде (в тыс. т):

Категория	Общие учтенные запасы	Балансовые запасы
A <sub>2</sub>	2 800	2 800
B	7 200	7 200
A <sub>2</sub> + B	10 000	10 000

### Доломиты

Доломиты, как промышленное сырье, применяются в качестве поделочного камня и строительного материала. На рассматриваемой территории доломиты распространены в районе Утичьих озер (оз. Малое Утиное, гора Белый Камень), в окрестностях ст. Сон и рудника Юлия.

*Месторождение Малое Утиное*, кроме окремнелой разности, вмещает линзы чистого доломита с составом SiO<sub>2</sub> 0,46%, CaO 28,9%, MgO 21,8%.

Доломиты *месторождения Белый Камень* (7) отличаются псевдобрекчиевидным строением и по составу являются сильно окремненным магнезитом: SiO 34,2%, CaO 6,86%, MgO 32,4%.

По составу доломиты месторождения в окрестностях ст. Сон и рудника Юлия относятся к чистым: нерастворимого остатка 0,35—0,54%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,89—0,9%; CaO 30,49—35,32%, MgO 19,85—21,07%; п. п. п. 43,50—45,15%. Эти оба месторождения заслуживают исследования.

### Глины

Глина, как сырье для цемента и кирпича, распространена в районе ст. Сон и по левому берегу р. Малой Ербы (41).

Месторождение кирпичных глин в районе рудника Юлия территориально связано с сиенитами. Оно использовалось для местных нужд. Кирпичи, выделяемые из этих глин, были удовлетворительного качества. Запасы не подсчитаны.

Сонское месторождение глин открыто в 1942 г. и относится к террасовым аллювиальным образованиям р. Сон. Глины залегают в виде линз и галечников на площади 14—15 га. Мощности глинистых пластов 12 м. Средний химический состав глины: SiO<sub>2</sub> 50%; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 14,5%; MgO 2,5%; Na<sub>2</sub>O 6%; CaO 11%; п. п. п. 11%. Глины могут быть использованы для производства портландцемента.

Общие учтенные запасы цементных глин к началу 1951 г. составили по категории A<sub>2</sub> 885 тыс. т.

### Песчаники

В районе оз. Ши́ра, по каменному логу разрабатываются девонские косослоистые кварцевые песчаники с известковым цементом. Окраска песчаников варьирует от серой до красной

Запасы песчаников не выявлены, но добываются они в большом количестве для строительных нужд курорта Ши́ра.

### Песок строительный

По берегам оз. Иткуль (6) залегает чистый кварцевый песок, добываемый для нужд Томской ж. д. для использования его в штукатурных, бетонных и других работах.

### МИНЕРАЛЬНЫЕ ГРЯЗИ

Минеральные грязи оз. Ши́ра эксплуатируются как лечебные; около этого озера возник курорт Ши́ра (5). Целебные свойства грязей известны с конца XIX века. Озеро располагается в поле развития пород среднего девона и имеет значительные размеры: длина 8 км, ширина 5 км, глубина достигает в ряде мест до 51 м. Дно озера покрыто черной маслянистой грязью. Вода оз. Ши́ра относится к числу горько-соленых, щелочных (сульфидно-хлоридно-карбонатных) и имеет следующий химический состав:

Компоненты	мг/л	ионы, ‰	мг-экв	‰ экв
Na'	5910,0	21,8	257,0	61,0
Ca''	118,6	0,4	5,93	1,4
Mg''	1901,0	7,0	158,4	37,6
SO <sub>4</sub> ''	14143,2	52,3	294,4	69,8
Cl'	3420,0	12,6	96,4	22,8
CO <sub>3</sub> '	337,5	2,2	11,2	2,6
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	1219,0	4,5	19,9	4,7

Озеро в настоящее время опресняется. Крепость рассола до опреснения озера была 19°8 по Боме.

Такая же целебная грязь имеется и на дне оз. Шунет, откуда она иногда завозится на курорт Ши́ра.

### КРАТКИЙ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

По условиям питания, залегания и циркуляции подземных вод территория описываемого района делится на две неравные части. Значительная часть территории (Батеневский кряж) по гидрогеологической обстановке относится к району типа горных складчатых сооружений. Здесь подземные воды связаны с кембрийскими мраморами, кристаллическими известняками, эффузивно-осадочными образованиями и с изверженными породами

Список материалов, использованных для составления карты  
полезных ископаемых

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
1	Алексеев А. А.	Отчет Алексеевской ГРП по работам 1932 г. ЗСГРТ Хакасско-Минусинской ГР базы	1932	ФКр. ГУ, инв. № 1587 и № 4086
2	Алексеев А. А.	Туймский и Карышский районы медных месторождений Хакассии	1932	ОФГУ Енисей-строя, инв. № 866
3	Алексеев А. А., Дербинов И. В.	Минерально-сырьевые ресурсы Хакасско-Минусинского района	1934	ФГУ Енисей-строя, инв. № 4108
4	Алексеев А. А.	Отчет о результатах работ Хакасско-Минусинской базы за 1932 г.	1932	ФКр. ГУ, инв. № 1322
5	Аргунов А. А.	Минеральные озера Хакасского и Минусинского округов	1929	ОФКр. ГУ, инв. № 586
6		Анализы соли оз. Шунет (выкопировка из архива бывшего Томского ГУ)	1895	ФГУ Енисей-строя, инв. № 805
7	Аргунов А. А., Васильева А. А., Анисимова Н. М. и др.	Материалы по минеральным ресурсам района ЗСОГК	1927— 1928	ОФКр. ГУ, инв. № 5374
8	Баженов И. К.	Объяснительная записка к листу N-46-XIII	1945	ОФКр. ГУ, инв. № 3794
9	Баженов И. К.	Объяснительная записка к листу N-46-XIII ЗСГУ	1943— 1944	ФГУ Енисей-строя, инв. № 4662
10	Баженов И. К.	Материалы к шлиховой карте Кузнецкого Алатау	1945	ФГУ Енисей-строя, инв. № 3794
11	Баженов И. К.	Отчет о поездке по консультации Хакасской партии треста «Запсибцветметразведка»	1941	ФКр. ГУ, инв. № 4096
12	Баженов И. К.	Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Объяснительная записка к листу N-46-XIII	1944	ФГУ Енисей-строя, инв. № 4662
13	Баженов И. К.	Карта металлических полезных ископаемых восточного склона Кузнецкого Алатау	1945	ФГУ Енисей-строя, инв. № 3794
14	Баженов И. К.	Полезные ископаемые Хакасского Минусинского района Хакасской Минусинской базы	1933	ОФКр. ГУ, инв. № 969

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
15	Бакланов М. С., Михалев М. Г., Скобелев Ю. Д.	Геологический очерк и подсчет запасов на 1/1 1948 г. Сорского молибденового месторождения 1948 г.	1948	ОФКр. ГУ, инв. № 3899
16	Барышников Ф. А., Тарасова Е. К.	Отчет по теме 1941 г. Выработка в лабораторном полувальном масштабе схемы обогащения руды Сорского месторождения с выдачей повелитов концентр. техн. работ	1941	ФКр. ГУ, инв. № 4112
17	Билибин Г. А.	Разведочные работы на радиоактивные минералы в окрестностях д. Потехино. Изв. Геол. ком., т. X/V, № 4	1926	Библ. ГУ Енисейстроя
18	Боговаров И. А., Яковлев П. А.	Подсчет запасов по месторождению Юлия-Медная на 1/1 1951 г.	1951	ФКр. ГУ, инв. № 5114
19	Боговаров Н. А.	Геологическое строение Юлинского медно-рудного месторождения (отчет о работах Юлинской ГРП за 1946—1947 гг.). Запсибцветметгеология	1946— 1947	ФКр. ГУ, инв. № 3892
20	Боговаров Н. А., Богайсков Б. А.	Годовой отчет Юлинской ГРП за 1947 г.	1947	ОФКр. ГУ, инв. № 4250
21	Боговаров Н. А., Журилин С. И.	Производственно-геологический отчет Юлинской ГРП за 1948 г.	1948	ФКр. ГУ, инв. № 4252
22	Боговаров Н. А.	Подсчет запасов по месторождению Юлия-Медная по состоянию на 1/1 1951 г. Енисейстрой	1951	ФКр. ГУ, инв. № 5114
23	Боговаров Н. А., Луньяк Е. А., Яковлев П. А.	Подсчет запасов месторождения Юлия-Медная по состоянию на 1/1 1951 г. ГУ Енисей-строя		ФГУ Енисей-строя, инв. № 5114
24	Булацель С. Ф.	Район Юлинского меднорудного месторождения (отчет о геологическом изучении работ, проведенных летом 1941 г. КГУ)	1941	Фонды ГУ Енисейстроя, № 3425
25	Буров А. П.	Западно-Сибирское месторождение флюорита (отчет о работе 1944 г.). Краткое описание точек нахождения плавикового шпата в Западной Сибири	1934	ФКр. ГУ, инв. № 5533

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
26	Буров А. П.	Западно-Сибирское месторождение флюорита. Выписка из отчета по работе 1934 г.	1934	ФКр. ГУ, инв. № 5533
27	Власко-Власенко Н. Е.	Отчет о геологоразведочных работах по Юлинской геологоразведочной партии за 1952 г.	1952	Спецчасть ГУ Енисейстроя
28	Волочнов	Краткая пояснительная записка к проекту очистной выемки оруденелого столба на горизонте 66 м Сорского месторождения	1942	Зап.-Сиб. Цветметразведка, ФКр. ГУ, инв. № 4116
29	Волконский	Оз. Шира. Характеристика минерального состава оз. Ширы и Учум	1925	ОФКр. ГУ, инв. № 29
30		Выписка из архива Федоровского геологического музея	1907	ОФГУ Енисейстроя, инв. № 921а
31		Выписка из архива бывшего Томского горного управления	—	ФГУ Енисейстроя, инв. № 292
32		Выписка из разных статей и докладов рудника Юлия-Медная	1912—1913	ОФКр. ГУ, инв. № 4797
33		Геологический отчет треста «Запсибметаллогения»	1948	ОФКр. ГУ, инв. № 3767
34		Геологический отчет треста «Запсибцветметразведка» за 1-е полугодие 1946 г.	1946	ФКр. ГУ, инв. № 2855с
35		Геологический отчет треста «Запсибцветметразведка» за II квартал 1947 г.	1947	ФКр. ГУ, инв. № 3150с
36		Геологический отчет о работах треста «Запсибметаллогения» за 1948 г.	1948	ФКр. ГУ, инв. № 3767
37		Геологический результат работ Юлинской ГРП за 9 месяцев 1948 г., «Запсибцветметгеология»	1948	ФКр. ГУ, инв. № 4236
38		Геологический отчет о работах треста «Запсибметаллогения» за 1948 г.	1948	ФКр. ГУ, инв. № 3767

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
39		Геологический производственный отчет о работах Ворошиловской ГРП за август 1951 г.		Поисковый отдел ГУ Енисейстроя
40		Геологический отчет за I квартал 1949 г. по группе месторождений, расположенных в Красноярском крае «Запсибметгеология»	1949	ФКр. ГУ, инв. № 4274
41		Геологический отчет за I квартал 1948 г. по Юлинской ГРП	1948	ФКр. ГУ, инв. № 4253
41а	Гуковский Е. А.	Отчет о поисково-разведочных работах на месторождении магнетита, проведенных по поручению Тельбессбюро. Сб. Сиб. ГРГО в районе ст. Уйбат и ст. Ширы Ачинск-Абаканской ж. д. в 1927 г.		ФГУ Енисейстроя, инв. № 73
42	Домарев В. С.	Медные руды Хакассии и прилегающих районов Западно-Сибирского края	1932	ФКр. ГУ, инв. № 320
43	Дербинов И. В., Путнунь Л. И.	Итоги работ ЗСГУ по материалам за 1945 г. Вестник ЗСГУ 1944 г., № 1—2	1944	Библиотека ГУ Енисейстроя, инв. № 05/5 В-38
44	Дербинов И. В.	Основные предварительные итоги работ Хакасско-Минусинской геологической базы за 1938 г., ЗСГРТ	1938	ФГУ Енисейстроя, инв. № 1171
45		Дарьинский медный рудник Блауменд	1915	Выписка из архива б. Томского ГУ. ФКр. ГУ, инв. № 299
46	Ефремов	Полное описание оз. Ширы	1925	ОФКр. ГУ, инв. № 1063
46а	Журкин	Информационная записка о работе комиссии Упр. Красн. Горного округа и крайкома ВКП(б) в Юлинской ГРП 1928—1929 гг.	1928—1929	ФГУ, инв. № 4568
47	Зив Е. Ф.	Отчет Минусинской шеелитовой партии, Карийский район	1933	ФКр. ГУ, инв. № 3876с

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала его фондовый № или место издания	№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала его фондовый № или место издания
48	Зив Е. Ф., Тимофеев В. Д.	Шеелит в скарных контактах Хакасско-Минусинского района. «Минеральное сырье» № 2	1935	Библ. ГУ инв. № 05 (5) И-33	57	Коропец И. П., Мишко И. С.	Отчет Сонской партии о проведенных поисково-разведочных работах в Боградском районе Красноярского края в 1950 г.	1950	ФГУ Енисейстрой, инв. № 5545
49	Зив Е. Ф.	Шеелитоносность скарнов восточного склона Кузнецкого Алатау. Тр. ВИМСа, вып. 145	1939	Библ. ГУ, инв. № 553-4 Т-78	58	Курбатов С. М.	Меднорудное контактовое месторождение Хакасско-Сибирского края. Материалы по петрографии и геохимии Кузнецкого Алатау и Алтая, вып. 16, ч. 11	1934	ОФКр. ГУ, инв. № 552 М-34
50		«Запсибцветметразведка», материалы распространения редких элементов в тектоно-геохимобласти Алтае-Саянской системы	1937	ОФКр. ГУ, инв. № 1455	59	Кузнецов Ю. А.	Доломиты. Полезные ископаемые Западно-Сибирского края, т. II, 1934	1934	Библ. ГУ Енисейстрой, инв. № 553 П-49
51		Заключение о пригодности к переработке окисленных концентратов Сорского месторождения «Запсибцветметразведка»	1943	ФКр. ГУ, инв. № 4242	60	Кравец И. Д.	Предварительный отчет по сбору материалов и изучению месторождений гипса Минусинской котловины	1950	Трест «Востсибуглеразведка» ОФКр. ГУ, инв. № 4973
52	Кобзарь В. К.	Материалы по горноэкономическим исследованиям Минусинского края. Очерк «Соляное дело в Минусинском крае». Сибирское областное упр. пром. разв.	1923	ФКр. ГУ, инв. № 1154	61	Лабазин Г. С.	О месторождениях радиоактивных минеральных образований в Хакасском округе Енисейской губернии. Тр. ГГРУ, вып. 19	1930	Библ. ГУ Енисейстрой, инв. № 553-4 Г-78
53	Косовалов В. П.	Отчет о геологопоисковых работах на малые полезные ископаемые, произведенные по поручению Сибирской КСНХ в пределах Приенисейского края в 1928—1929 гг.	1929	ОФКр. ГУ, инв. № 1168	62	Лодяной Н. И.	Поиски фосфоритов среди кембрийских и протерозойских отложений, развитых в горной части Красноярского края. Изв. Глав. упр. геол. фондов, вып. 2	1947	ОФКр. ГУ, инв. № 016-66 М-33
54	Карчевский В. С.	Отчет о геологоразведочных работах на цементное сырье в северной части Хакасии	1947	ЦНИЛ Геол. «Сибгеомедруд», Иркутск	63	Лодяной Н. И.	Поиски фосфоритов среди кембрийских и протерозойских отложений, развитых в южной части Красноярского края (отчет). Кр. ГПП Гос. инст. горнохим. сырья	1944	ОФКр. ГУ, инв. № 2512
55	Корняков Г. С.	Минерально-сырьевые ресурсы Хакасско-Минусинского района	1934	ФГУ Енисейстрой, инв. № 4108	64	Логачев А. А., Калугин А. С.	Отчет Хакасской аэромагнитной экспедиции за 1942 г. по поискам железорудных месторождений в Кузнецком Алатау и Западном Саяне	1942	ФГУ Енисейстрой, инв. № 1050
56	Косовалов В. П.	Предварительный отчет о поисковых и разведочных работах на малые полезные ископаемые, произведенные ССГГО в пределах Ачинского, Канского, Красноярского, Минусинского и Хакасского округов Сибирского края	1929	ОФКр. ГУ, инв. № 487	65	Лейтес И. Д.	Отчет по теме № 256 предварительного лабораторного испытания обогатимости двух керновых проб магнетитовой руды месторождения Самсон, Механобр, 1945	1945	ФГУ Енисейстрой, инв. № 2520

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания	№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
66	Ляшенко И. П.	Отчет о геологических результатах за III квартал 1951 г. по Катюшкинской ПРП ГУ Енисейстроя		Геол. поиск. отдел ГУ Енисейстроя	76	Мешкова И. Г.	Соль. Полезные ископаемые Красноярского края	1938	Библ. ГУ Енисейстроя, инв. № 553 П-49
67	Медведков В. И.	Железорудное месторождение Самсон (отчет о геологоразведочных работах за 1942—1945 гг.) КГУ	1942—1945	ФГУ Енисейстроя, инв. № 2878	77	Мензерова Г. П.	Известняки, доломиты и кварциты, тяготеющие к Абаканскому заводу, ЗСГУ	1942	ОФКр. ГУ, инв. № 1422
68	Медведков В. И.	Железорудное месторождение Самсон (отчет о геологоразведочных работах за 1942—1945 гг.) КГУ	1946	ФГУ. Енисейстроя, инв. № 3574	78	Миронов М. И.	Отчет Абаканской ГПП о поисках в Хакасии, ЗСГУ	1941	ОФКр. ГУ, инв. № 1424
69	Месянинов А. А.	Описание технологической пробы Сорского месторождения, высланной в Сибгеолруд для проведения испытания обогатимости окисленных руд		ФКр. ГУ, инв. № 4243	79	Митропольский Б. С.	Доломиты. Полезные ископаемые Красноярского края. Сб. 1938 г.	1938	Библ. ГУ Енисейстроя, инв. № 553 П-49
70	Месянинов А. А.	Сорское молибденовое месторождение (подсчет запасов на I/XII 1944 г.). «Запсибцветметразведка»	1944	ФКр. ГУ, инв. № 957	80	Митропольский Б. С.	Краткое описание скарнов вост. части Кузнецкого Алатау	1935	ФГУ Енисейстроя, инв. № 3962-с
71	Месянинов А. А., Скобелев Ю. Д.	Отчет о проведенных геологоразведочных работах в 1942 г. на Сорском молибденовом месторождении	1942	ОФКр. ГУ, инв. № 2375	81	Митропольский Б. С.	О распространении кобальта в Зап. Сибири. Вестн. ЗСГГТР, № 4	1935	Библ. ГУ Енисейстроя, инв. № 0515 В-35
72	Месянинов А. А.	Промышленный отчет по геологоразведочным работам 1938 г. Сорской партии «Запсибцветметразведка»	1939	ФКр. ГУ, инв. № 4165	82	Михалев В. Г.	Производственный геологический отчет о проведении в 1946 г. геологоразведочных работ на Сорском молибденовом месторождении «Запсибцветметразведка»	1945	ФКр. ГУ, инв. № 2821
73	Мецнер Н. А., Гербек Э. Ф., Храпунов В. А.	Подсчет запасов по Сорскому молибденовому месторождению по состоянию на I/I 1950 г.	1950	ГУ Енисейстроя, МВД СССР. ФГУ, инв. № 4616-е	83	Михалев В. Г.	Сорское молибденовое месторождение (отчет о результатах геологоразведочных работ, проведенных в 1945 г.). «Запсибцветметразведка»	1945	ФКр. ГУ, инв. № 2821
74	Мецнер Н. А., Соловьянович	Отчет Сорской ГРП за I-е полугодие и III квартал 1949 г.	1949	ОФКр. ГУ, инв. № 4879	84	Михалев В. Г.	Краткий отчет о результатах геологоразведочных работ, выполненных Сорской ГРП в 1947 г. на Сорском молибденовом месторождении. «Запсибцветметгеология»	1948	ФКр. ГУ, инв. № 4159
74а	Мецнер Н. А., Месянинов А. А.	Некоторые соображения к промышленному освоению Сорского молибденового месторождения	1949	ФГУ, инв. № 4060	85	Мишарев Д.	Отчет о разведке медных руд в Туимском районе. На отвалах и заявках Южн. акц. общ. металлург. и механ. заводов, произведенных в 1917 г.	1917	ФГУ Енисейстроя, инв. № 3999
75	Мецнер Н. А.	Отчет Потехинской партии за 1942 г.	1942	Запсибцветметразведка, ОФКр. ГУ, инв. № 1302					

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания	№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
86	Молчанов И. А.	Экспертное заключение о Сорском молибденовом месторождении полиметаллов на I/VIII 1944 г.	1944	ФКр. ГУ, инв. № 4157	97	Опосовская А. А.	Асбест. Полезные ископаемые Красноярского края (сборник)	1938	Библ. ГУ Енисейстроя, инв. № 553
87		Материалы о распространении редких элементов в тектоно-геохимических областях Алтае-Саянской системы		„Запсибцветметразведка“, ФКр. ГУ, инв. № 1455	98	Осташкин А. П., Самарская Н. З.	Отчет о поисково-разведочных работах на цементное сырье в Хакассии в 1951 г.	1951	№ П-49 ФКр. ГУ
88		Медный рудник Терезия из архива б. Томского гор. упр. (краткое описание)	1901, 1904, 1929	ФГУ Енисейстроя	99	Осотских Т. П.	Изверженные породы. Полезные ископаемые Красноярского края, 1938	1938	Библ. ГУ Енисейстроя, инв. № 553
89		Меднорудные ресурсы Минус. района (выписка из проекта задания по опытной эксплуатации рудников Глафира и Юлия). Логипроцветмет	1931	ФКр. ГУ, инв. № 1212	100		Отчет о геологических результатах работ ГУ Енисейстроя	1949	№ П-49 ФКр. ГУ, инв. № 4612
89a		Минерально-сырьевые ресурсы Хакасско-Минусинского района под общей редакцией Т. С. Корнякова	1934	ФГУ Енисейстроя инв. № 4108	101	Островский Г. К.	Отчет о работе Юлинской ГРП в 1931 г.	1931	ФГУ Енисейстроя, инв. № 958
90	Новиков Д.	Ожидаемый рудник	1928	ФГУ Енисейстроя, инв. № 902	102		Отчет о геологоразведочных работах по Юлинской ГРП за I-е полугодие 1951 г.	1951	ГР отдел ГУ Енисейстроя
91		Отчет о геологических результатах работ ГУ Енисейстроя	1950	ФГУ Енисейстроя, инв. № 5091	103		Отчетный баланс запасов меди за 1950 г.	1950	ФКр. ГУ, инв. № 4933
92	Новиков Д.	Краткое описание рудника Тансывай	1924	ФГУ Енисейстроя, инв. № 885	104		Отчет о геологических результатах работ ГУ Енисейстроя за 1949 г.	1949	ФКр. ГУ, инв. № 4612
93	Новиков Д.	Краткое описание рудника Юлия		ФКр. ГУ, инв. № 1235	105		Отчет о геологических результатах работ ГУ Енисейстроя за 1950 г.	1950	ФОГУ, инв. № 5091
94	Новоселов А. М.	Железорудные месторождения Красноярского края (к XV тому «Геология СССР»)	1947	ФГУ Енисейстроя, инв. № 3485	106		Отчетный баланс запасов меди за 1951 г.	1951	ФГУ Енисейстроя, инв. № 5217
95	Новиков Д.	Краткое описание Сарайного месторождения	1924	ФКр. ГУ, инв. № 269	107		Отчет балансовых запасов меди за 1949 г.	1949	ФКр. ГУ, инв. № 4938
96	Нуднер А. А.	Отчет о разведочных работах на Сорском молибденовом месторождении в 1939 г. и в I квартале 1940 г. «Запсибцветметразведка»	1940	ФКр. ГУ, инв. № 1038	108		Отчет балансовых запасов меди за 1951 г.	1951	ФКр. ГУ, инв. № 5217
					109		Отчетный баланс запасов молибдена за 1950 г.	1950	ФКр. ГУ, инв. № 4937
					110		Отчет о геологоразведочных работах Карышской партии за I-е полугодие 1951 г.	1951	Геологоразведочный отдел

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № № или место издания	№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № № или место издания
111		ОТБ-1. Отчет по теме «Минералого-петрографическое исследование руд и пород медного месторождения Юлия», Енисейстрой	1951	ФКр. ГУ, инв. № 4853	26		Описание рудников Юлия I, II, III и IV	1905	ФКр. ГУ, инв. № 4536
					27		ОТБ-1. Отчет по теме «Разработка метода прямого извлечения молибдена из окисленных и смешанных руд Сорского и смешанных руд Сорского молибденового месторождения», Енисейстрой	1951	ФКр. ГУ, инв. № 2948-с
112		ОТБ-1. Петрографический очерк района месторождения Юлия	1951	ФКр. ГУ, инв. № 4846					
113		Отчет балансовых запасов молибдена за 1951 г.	1951	ФКр. ГУ, инв. № 5209	128		Объяснительная записка к проекту бур. скв. № 2-а и 19	1931	ФКр. ГУ, инв. № 4251
114		Отчетный баланс запасов за 1951 г.	1951	ФКр. ГУ, инв. № 521-с	129		Объяснительная записка к дополнительному проекту работ Юлинской ГРП на 2-е полугодие 1948 г.	1948	ФКр. ГУ, инв. № 4239
115		Отчет о геологических результатах работ ГУ Енисейстроя за 1950 г.		ФКр. ГУ, инв. № 5091			Объяснительная записка к проекту плана работ Юлинской ГРП на 1949 г.	1949	ФКр. ГУ, инв. № 4241
116		Отчетный баланс запасов за 1950 г.		ФКр. ГУ, инв. № 4929-сс	130		Объяснительная записка к дополнит. проекту работ Юлинской ГРП на 1948 г.	1948	ФКр. ГУ, инв. № 4238
117		Отчет о геологоразведочных работах за 1945 г. по Туимскому рудопроявлению «Туим-вольфрам»		ФКр. ГУ, инв. № 2819	131				
118		Отчет балансовых запасов по месторождениям молибдена за 1952 г. с объяснительной запиской	1952	ФКр. ГУ, инв. № 5681	132	Павлов В.	Оз. Шира (из архива б. Канцелярии иркутск. ген. губери.)		б/ч ФКр. ГУ, инв. № 1265
					133	Пожарицкий К. Л.	Промышленная оценка Сорского молибденового месторождения и направленность разведочных работ на нем	1947	ФКр. ГУ, инв. № 4185
119		Отчет балансовых запасов серебра за 1952 г.	1952	ФКр. ГУ, инв. № 5681			Паспорт медного месторождения Юлия	1940	ФКр. ГУ, инв. № 4186
120		Отчет о результатах работ геологоразведочной партии «Запсибцветметразведка» на территории Красноярского края	1943	ФКр. ГУ, инв. № 450-с	134		Протокол ТКЗ от 19/IV 1949 г. Рассмотрение и утверждение отчета И. А. Боговарова за 1946—1947 гг. «Геологическое строение меднорудного месторождения Юлия»	1947	ФКр. ГУ, инв. № 3693
121		Отчет балансовых запасов цементного сырья за 1952 г.	1952	ФКр. ГУ, инв. № 5675			Проект работ Юлинской ГРП за 1948 г.	1946	ФКр. ГУ, инв. № 3893
122		Отчет о геологических результатах работ ГУ Енисейстроя за 1949 г.	1949	ФКр. ГУ, инв. № 4612	136		Паспорт Сонского месторождения цементных глин	1948	ФКр. ГУ, инв. № 3637
123		Отчетный баланс запасов меди по месторождению за 1952 г.	1952	ФКр. ГУ, инв. № 5681	137		Паспорт Сонского месторождения цементных известняков	1948	ФКр. ГУ, инв. № 3633
124		Отчетный баланс запасов меди за 1950 г.	1950	ФКр. ГУ, инв. № 4938-сс	138				
125		Отчет балансовых запасов цементных глин за 1950 г.	1950	ФКр. ГУ, инв. № 4954					



№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала его фондовый № или место издания	№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала его фондовый № или место издания
139		Протокол ВКЗ № 5058 от 12/III 1948 г. Рассмотрение и утверждение запасов цементного сырья, известняков, глин Сорского месторождения	1948	ФКр. ГУ, инв. № 3569	148	Русаков А. В.	Краткая сводка по горносоленным озерам Минусинской котловины ЗСГРТ	1936	ФГУ Енисейстроя, инв. № 964
140		Протокол заседания комиссии по запасам «Запсибцветметразведки». Рассмотрение запасов Сорского молибденового месторождения	1940	ФКр. ГУ, инв. № 1640	149	Русаков М. Г.	Пояснительная записка по вопросу промышленного освоения в 1942 г. некоторых медных месторождений в Хакасии	1942	ФКр. ГУ, инв. № 4189
141		Протокол заседания ВКЗ за № 1984 от 9/XII 1940 г. по вопросу рассмотрения запасов Сорского молибденового месторождения по состоянию на 1/IV 1940 г.	1940	ФКр. ГУ, инв. № 745	150	Русаков А. В.	Геологический отчет о работах по проверке заявок в Минусинской котловине	1939	ФКр. ГУ, инв. № 4135
142		Протокол заседания ВКЗ за № 6099 от 20/IV 1950 г. по вопросу рассмотрения материалов Сорского молибденового месторождения	1950	ФКр. ГУ, инв. № 4601	151	Рогов Б. И., Скепнер Е. П.	Обогащение руд Сорского месторождения	1947	Гипцветмет. ФКр. ГУ, инв. № 4125
143		Протокол заседания ВКЗ № 3437 2/IV 1945 г. по вопросу рассмотрения запасов Сорского молибденового месторождения	1945	ФКр. ГУ, инв. № 2430	152	Скобелев Ю. Д.	Геологический отчет по результатам поисковых работ, проведенных в районе Туимских шеелитовых месторождений	1946	„Запсибцветметразведка“. ФКр. ГУ, инв. № 3094
144		Протокол ВКЗ от 20/IX 1951 г. за № 6996. Рассмотрение материала по подсчету запасов месторождения Юлия-Медная, 1951	1951	ФКр. ГУ, инв. № 5109	153	Скобелев Ю. Д.	Отчет о результатах геологопоисковых работ, проведенных в районе Туимских месторождений летом 1945 г.	1945	„Запсибцветметразведка“. ФГУ Енисейстроя, инв. № 3021
145	Реутовский Р. С.	Полезные ископаемые Сибири. Ч. 1, 140	1905	Библ. ГУ Енисейстроя, инв. № 553 Р-31	154	Скобелев Ю. Д., Удолова О. В.	Отчет о работе Сорского геофизического отдела за 1944 г. «Запсибцветметразведка»	1944	ФКр. ГУ, инв. № 4016
146	Реутовский Р. С.	Минеральные ключи и озера. Полезные ископаемые Сибири, ч. 2		ФКр. ГУ, инв. № 553 Р-31	155	Скобелев Ю. Д.	Геологический отчет по результатам поисковых работ, проведенных в районе Туимских шеелитовых месторождений в 1946 г.	1946	ФГУ Енисейстроя, инв. № 3094
147	Родин С.	Краткое описание Ербинского рудника (по В. С. Реутовскому). Полезные ископаемые Сибири	1928	ФГУ Енисейстроя, инв. № 893. Библ. ГУ Енисейстроя, инв. № 553 Р-31	156	Савельев И. С.	Юлинское меднорудное месторождение (геология района месторождения и подсчет запасов на основе материала разведок 1930—1932 гг.). Хакасско-Минусинская ГР база	1933	ФКр. ГУ, инв. № 8675
					157	Спейт Ю. А.	Краткий предварительный отчет о результатах геологопоисковых работ Карышской партии в 1934 г.	1934	„Запсибцветметразведка“. ФГУ, инв. № 4199

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала его фондовый № или место издания	№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала его фондовый № или место издания
158	Спейт Ю. А.	О контактовых шеелитовых месторождениях Карышской группы. Вест. ЗСГГГТр., вып. 5	1934	ФКр. ГУ, инв. № 05 (5) 38	169	Третьяков А. В.	Сонское месторождение цементного сырья (известняков и глин) в Хакассии. Отчет по теме № 4 работ 47—48 Мосгеолнеруд (В. С. Корчевский)	1948	ФКр. ГУ, инв. № 3627
159	Спейт Ю. А.	Туимский и Карышский районы медных месторождений Хакассии	1932	ФКр. ГУ, инв. № 886	170	Туковский Е. А.	Отчет о поисково-разведочных работах на месторождении магнетита, проведенных по поручению Тельбессбюро Средн.-Сибирск. ГРПО в районе оз. Уйбат и ст. Шира	1927	ФГУ Енисей-строя, инв. № 73
160	Спейт Ю. А.	Отчет о работах Карышской геологопоисковой партии «Запсибредметразведки» в Карышском районе Хакассии в 1934 г.	1934	ФГУ Енисей-строя, инв. № 1623	171	Тюлюпо В. М.	Предварительный отчет о работе Ширинского подотряда по железным рудам. АН СССР, СОПС, Южно-Енисейская комплексная экспедиция	1948	ФКр. ГУ, инв. № 3909-с
161	Старков В. Н.	Отчет Туимской ПРП «Запсибредметразведки»	1937	ФКр. ГУ, инв. № 4049	172	Томашпольская В. Д., Фортес Б. А.	Отчет о работе ревизионной партии в 1939 г. «Запсибредметразведка»	1939	ФГУ Енисей-строя, инв. № 1341
162	Староверов Л. Д., Соловьянович	Геологический отчет о работах Сорской ГРП за 1948 г. на Сорском молибденовом месторождении с подсчетом запасов на 31/XII 1948 г.	1948	ФКр. ГУ, инв. № 4053	173	Удлова О. Ф., Цикунов Р. С., Нефедова В. Н.	Результаты комплексного геофизического исследования в районе Сорского молибденового месторождения (отчет о работе Сорского геофизотряда за 1947 г.)	1948	Сиб. геофиз. трест ФГУ, № 4009
163	Староверов Л. Д.	О новых перспективах контактово-метасоматических месторождений Восточного склона Кузнецкого Алатау. Вестн. ЗСГРТр., № 2, 1943	1943	Библ. ГУ Енисей-строя, инв. № 05 (5) В-38	174	Удлова О. Ф.	Результат комплексного геофизического исследования в районе Сорского молибденового месторождения (отчет о полевых и каротажных работах Сорской геофизической экспедиции за 1948 г.)	1949	ФКр. ГУ, инв. № 3896
164	Староверов Л. Д.	Редкие металлы Хакассии	1935	ФГУ Енисей-строя, инв. № 761-с	175	Усова А. А.	Материалы к изучению нерудных полезных ископаемых Северной Хакассии (отчет о работе Минусинской учетно-экономич. партии ЗСОГУ)	1928	ФОГУ, инв. № 372
165		Справочник Академии архитектуры «Местные стройматериалы Красноярского края»	1942	Крайплан	176	Усова А. А.	Предварительный отчет Минусинской учетно-экономической партии ЗСГУ	1928	ФКр. ГУ, инв. № 212
166		Состояние разведочных работ рудника Юлия к 1904 г. (из отчета Аргентова)	1904	ФКр. ГУ, инв. № 1230	177	Усова А. А.	Материалы к изучению нерудных полезных ископаемых Северной Хакассии учетно-экономической партии ЗСОГУ	1928	ФКр. ГУ, инв. № 14
166a		Сообщение Главн. инж. Запсиб. геол.-развед. экспед. треста «Сибгеолнеруд» НКПСМ СССР П. Мартынова от 27/I 1945 г. и 24/III 1945 г., № 3—24—3		ФГУ					
167	Томашпольская В. Д., Фортес Б. А.	Информационная записка о работах ревизионной партии «Запсибредметразведка» за 1939 г.	1939	ФКр. ГУ, инв. № 1639					
168	Томашпольская В. Д.	Железные руды Хакассии (общедоступный очерк) под редакцией А. А. Васильева. Енисейстрой	1935	ФКр. ГУ, инв. № 474					

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материнского фонда № или место издания
178	Успенский И. М.	Геология молибденовых месторождений Западной Сибири (отчет по теме № 16), ВСЕГЕИ	1946	ФКр. ГУ, инв. № 2948-с
179	Успенский И. М., Вифанский К. И.	Выводы из исследований металлогении центральной части восточного склона Кузнецкого Алатау. Тема № 8 «Обоснование площади для поисков месторождений полезных ископаемых» (раздел—«Молибден»)	1948	ВСЕГЕИ ФГУ инв. № 3588
180	Успенский Н. М., Вифанский К. И.	Геология молибдена Хакасии. Обоснование площади для поисков месторождений молибдена	1950	ВСЕГЕИ ГУ, инв. № 5054
181	Федоров В. Ф.	Справка о состоянии минерального сырья, прилегающего к г. Абакану, Черногорскому и Ачинскому промышленным узлам	1946	ФКр. ГУ, инв. № 2913
182	Федоров В. Ф.	Сводка данных по месторождениям известняков Красноярского края за 1948 г.	1948	ФКр. ГУ, инв. № 3869
183	Федоров В. Ф.	Геолого-экономическая характеристика месторождений цементного стекольного сырья, гипса, огнеупорных и тугоплавких глин и каолинов Красноярского края	1947	ФКр. ГУ, инв. № 3097
184	Флюрик Н. А.	Отчет о работе по опытному гидromеталлургическому переделу окисленных молибденовых концентратов Сорского месторождения в молибдат кальция, проведенных в гидкорпусе Балхашского медеплавильного завода	1951	ФКр. ГУ, инв. № 4219
185	Флюрик Н. А.	Технология обогащения молибденовых руд и гидromеталлургический передел окисленных молибденовых концентратов в молибдат кальция Сорского молибденового месторождения, «Запсибцветметразведка»	1945	ФКр. ГУ, инв. № 2428

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материнского фонда № или место издания
187	Флюрик Н. А.	Обогащение молибденовых руд Сорского месторождения. «Запсибцветметразведка»	1944	ФКр. ГУ, инв. № 4221
188	Филатов К. С.	Месторождения редких металлов Красноярского края		ФКр. ГУ, инв. № 2810-с
189	Фокфатик	Краткая выписка по руднику Юлия (выписка из Центр. Государств. архива в Ленинграде). «Запсибцветметразведка»	1924	ФКр. ГУ, инв. № 5084
190	Цейклин И. С.	Поиски молибдена в Кузнецком Алатау (отчет о работах поискового отряда Сорской Алатауской партии). «Запсибредметразведка»	1937	ФКр. ГУ, инв. № 3960
191		Целебные свойства грязей (выкопировка из архива б. Томского Горн. Управл.)	1898	ФГУ Енисей-строя, инв. № 806
192	Чураков А. Н.	Кузнецкий Алатау. История его геологического развития и его геохимические эпохи. Очерки по геологии Сибири. Изд. АН СССР	1932	Библ. ГУ
192а	Чураков А. Н.	Сообщение о результатах поисковых работ в 1929 г. в Хакасии (верховья р. Белого Июса)	1929	ФКр. ГУ, инв. № 242
193	Чураков А. Н.	Кузнецкий Алатау. История его геологического развития и его геохимические эпохи. Очерки по геологии Сибири. Изд. АН СССР	1932	Библ. ГУ, инв. № 551/714—93
194	Чураков А. Н.	О месторождении марганца в Зап. и Средн. Сибири. Изв. АН СССР, сер. геол., № 4	1944	Библ. ГУ Енисей-строя, инв. № 05 (5) И-33
195	Шаманский Л. И.	Геологическая экспертиза медного рудника Юлия	1935	ФКр. ГУ, инв. № 1177
196	Шаманский Л. И.	Медные месторождения Красноярского края	1946	ФКр. ГУ, инв. № 3580
197	Шаманский Л. И.	Поисковые и разведочные работы на цветные металлы. Вестник ЗСГГГТр, № 6	1934	Библ. ГУ, инв. № 05 (5) В-38

## Список промышленных месторождений полезных ископаемых, показанных на листе N-46-XIII карты полезных ископаемых масштаба 1:200 000

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала его фондовый № или место издания	Список промышленных месторождений полезных ископаемых, показанных на листе N-46-XIII карты полезных ископаемых масштаба 1:200 000													
					№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождений и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К-коренное)	№ использованного материала по списку	Примечание							
198	Шохв Ф. И.	Итоги разведочных работ по железу и меди Хакасско-Минусинского района за летний сезон 1931 г.	1931	ФКр. ГУ, инв. № 855														
199	Шаманский Л. И.	Меднорудные районы Хакасии. Мат. по геологии Зап. Сиб. края, № 27	1935	Библ. ГУ, Енисейстроя, инв. № 553 М-34	16	II-1	Самсон. Железо (медь, мышьяк)	Не эксплуатируется	Мелкое, контактово-метасоматическое	10, 9, 3, 43, 44, 64, 65, 67, 68, 80, 94, 160, 163, 168, 199		Амфиболо-гранатовые, гранатовые, гранато-пироксеновые, магнетитовые скарны с магнетитом, гематитом, лимонитом. Рудные тела представлены линзовидными образованиями						
200	Шалина Е. Ф.	Отчет Минусинской геологоразведочной партии ЗСГУ	1943	ФКр. ГУ, инв. № 407														
201	Шулипова Е. В.	Кварцевые материалы. «Полезные ископаемые Красноярского края»		Библ. ГУ Енисейстроя, инв. № 553 П-49														
202	Шуркин	Информационная записка о работе комиссии Упр. Красн. Горного округа и Крайкома ВКП(б) в Юлинской ГРП, 1928—1929 гг.	1929	ФКр. ГУ, инв. № 4568	36	III-2	Юлия. Медь, свинец, цинк, золото, серебро, молибден	Эксплуатируется	Среднее, контактово-метасоматическое с гидротерм.	144, 122, 106, 111, 112, 123, 124, 102, 4, 19, 20, 21, 22, 14, 38, 41, 24, 40, 37, 42, 58, 80, 89, 93, 128, 129, 130, 131, 126, 135, 134, 136, 172, 149, 156, 166, 46а, 167, 195, 199, 196, 197, 198, 188, 189, 9, 32, 101		Рудные залежи приурочены к скарным полям. Рудные тела — скарны, обогащенные сульфидами. Руда: 1) вкрапленная, 2) пятнистая, 3) полосчатая, 4) штокверковая						
203	Эдельштейн Я. С., Билибин Г. А.	Разведочные работы на радиоактивные минералы в окрестностях д. Потехино Хакасского уезда. Изв. Геол. ком., т. X/V, № 4	1926	Библ. ГУ Енисейстроя, инв. № 05 (5) И-33														
204	Эдельштейн Я. С.	Медные месторождения Ачинского и Минусинского уездов Енисейской губернии. Ест. производ. силы России, т. IV, вып. 7	1917	Библ. Краевого музея, инв. № 4445														
204а	Эдельштейн Я. С.	Геологический очерк Минусинской котловины и прилегающих частей Кузнецкого Алатау и Вост. Саяна. Очерки по геологии Сибири	1932	Библ. ГУ Енисейстроя, инв. № 55—571 Э-19	67	III-2	Ербинский рудник. Медь (молибден), железо	Не эксплуатируется	Мелкое, гидротермальное	147		Жильный шток магнитного железняка с гнездами значительных размеров колчеданных медных руд и мощная кварцевая жила, пропитанная медными рудами						
205	Эдельштейн Я. С.	Геологические исследования, произведенные в западной части Минусинского уезда в 1912 г. Геологические исследования в золотоносных областях Сибири. Енисейский золотоносный район, вып. 13	1915	Библ. ГУ, инв. № 553—4 Г-36														
205а	Юдин Л. Г.	Малые полезные ископаемые		ФОГУ, инв. № 372	19	II-1	Алексеевское. Медь	То же	Мелкое, контактово-метасоматическое	49, 58, 109, 160, 161, 164, 10, 12, 114, 50, 48, 124		Рудные тела — скарны с неравномерной вкрапленностью, реже с небольшими линзами пирита, халькопирита, молибденита, арсенопирита, шелита						
206	Яковлев П. А., Власко-Власенко Н. И.	Подсчет запасов категории «В» по месторождению Юлия-Медная на 1/VII 1952 г.	1952	ФГУ Енисейстроя, инв. № 5505														

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождений и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К-коренное)	№ использованного материала по списку	Примечание
17	II-1	Дарьинское. Медь, молибден	Не эксплуатируется	Мелкое, гидротермальное	115, 180, 48, 49, 10, 58, 85, 87, 188	Скарновые залежи, кварцевые жилы и аплитопегматиты с неравномерной вкрапленностью халькопирита, молибденита и шеелита. Оруденелые скарны локализованы на контакте интрузива с известняками
11	II-1	Федоровский рудник. Медь (сурьма, железо, золото, серебро)	То же	Гидротермальное	31	Месторождение жильного характера. Жилы неправильного характера. Медная руда в виде медной колчедана отчасти почти чистого, отчасти вкрапленного в известняки и авгитово-гранатовую породу
10	II-1	Тансывай. Медь (вольфрам, молибден)	" "	Мелкое, контактово-метасоматическое, гидротермальное	199, 80, 82, 47, 10, 49, 48, 85, 184	Гранатовые, гранато-пироксеновые и скаполитовые скарны с вкрапленностью халькопирита, пирита, продуктов их окисления и шеелита. Кварцевые жилы с незначительной вкрапленностью молибденита
12	II-1	Терезия. Медь, молибден, вольфрам, серебро	" "	Мелкое, контактово-метасоматическое	47, 49, 2, 107	Скарновые залежи с вкрапленностью халькопирита, пирита, редко шеелита и молибденита

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождений и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К-коренное)	№ использованного материала по списку	Примечание
28	III-3	Карасук. Свинец (золото), серебро	Эксплуатируется	Мелкое, гидротермальное	119, 27	Рудные жилы приурочены к контакту известняков с дайками альбитофинов
38	III-2	Юлия-Свинцовая. Свинец (серебро, золото)	То же	То же	119, 27	Рудные жилы приурочены к контакту известняков с дайками альбитофинов
28	III-3	Карасук. Серебро, золото	" "	" "	119, 27	Полиметаллическое оруденение в известняках
36	III-2	Юлия-Медная. Серебро, золото	" "	" "	27, 118, 18	Золото и серебро ассоциируют с медными рудами
38	III-2	Юлия-Свинцовая. Серебро, золото	" "	" "	19, 27	Серебро и золото ассоциируют с свинцовыми рудами
19	II-1	Алексеевское. Вольфрам, медь	Не эксплуатируется	Мелкое, контактово-метасоматическое	9, 122, 115, 106, 1, 2, 80, 157, 53, 10, 47	Рудные тела — скарны с неравномерной вкрапленностью, реже с небольшими линзами халькопирита, пирита, молибденита, арсенопирита и шеелита
17	II-1	Дарьинское. Вольфрам	То же	Мелкое, гидротермальное	124, 160, 158, 8, 9, 45, 49, 47, 58, 199	Скарнированные залежи, кварцевые жилы и аплитопегматиты с неравномерной вкрапленностью халькопирита, молибденита, шеелита
72	IV-1	Сорское. Молибден	Эксплуатируется	Крупное, гидротермальное	105, 40, 142, 73, 74, 109, 11, 9, 28, 16, 120, 33, 34, 51, 69, 70, 72, 71, 96, 82, 83,	Кварцевые жилы с молибденитом и брекчиевидной окварцованные участки с рассеянным молибденовым оруденением. Ру-

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождений и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К-коренное)	№ использованного материала по списку	Примечание
19	II-1	Алексеевское. Молибден	Не эксплуатируется	Среднее, контактово-метасоматическое	84, 86, 141, 140, 154, 184, 187, 185, 190, 15, 38, 162, 173, 174, 127, 178, 179, 143, 151, 133, 118, 74a 10	ды штокверкового и брекчиевидного характера  Скарновые залежи с неравномерной вкрапленностью, реже с небольшими линзами халькопирита, молибденита, арсенопирита, шеелита
61	III-1	Район ст. Сон. Фосфориты	То же	К	62, 63	
71	IV-1	Гора Ак-Тар. Кварц	" "	"	177, 205a	
83	IV-4	Биджинское. Асбест	" "	"	165, 78, 80, 97	
22a	II-1	Шунет. Сульфат натрия, поваренная соль, минеральные грязи	" "	"	5, 6, 12, 14, 52, 89a, 76, 148, 191, 200	
30	III-1	300-ый километр. Изверженные породы	" "	"	99, 177	
31	III-1	303-ий километр. Изверженные породы	" "	"	99, 177	
63	IV-2	Зуев Лог. Изверженные породы	" "	"	99, 177, 70, 89a	
32	III-1	Карышское. Известняки	" "	"	176, 177, 182	

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождений и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К-коренное)	№ использованного материала по списку	Примечание
40	III-2	Юлинское. Известняки	Эксплуатируется	К	182, 177, 205	
59	III-4	Боградское. Известняки	То же	"	182, 204a	
60	III-1	Сонское. Известняки	Не эксплуатируется	"	54, 138, 139, 169, 166a, 181	
74	IV-2	330-ый километр. Известняки	То же	"	98, 121	
77	IV-2	Корчинское. Известняки	" "	"	98	
41	III-2	Юлия. Глина кирпичная	" "	"	176	
6	II-1	Иткульское. Песок строительный	" "	"	177	
5	I-1	Шира. Грязи лечебные, соли	Эксплуатируется	"	29, 46, 132	
4	I-1	Район оз. Шира. Песчаник	То же	"	177	
62	IV-1	Сонское. Глины, цементы	" "	"	54	

Список непромышленных месторождений полезных ископаемых, показанных на листе N-46-XIII 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)	№ использованного материала по списку	Примечание
67	III-2	Ербинский. Железо, медь	Не эксплуатируется	Гидротермальное	147	Жильный шток магнитного железняка с гнездами значительных размеров колчеданных медных руд
14	II-1	Ожидаемое. Вольфрам, молибден	То же	Контактово-метасоматическое	90, 47, 49, 10, 105, 160, 80, 58	
3	I-1	Ширинское. Гипс	" "	К	53, 56	Скарновые залежи с вкрапленностью минералов меди, молибдена и вольфрама
7	II-2	Власьевское. Кремень	" "	"	201	Тонкие прожилки гипса в пестроцветной глине и оолитовом мергеле
21	II-1	Окрестности улуса Спирина. Гипс	" "	"	60, 155	Кремень на поверхности горы
2	I-4	Оз. Горькое. Сульфат натрия			5, 89а	В выработках встречен пласт гипса

Список рудопроявлений, показанных на листе N-46-XIII карты полезных ископаемых масштаба 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки по карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку
24	II-1	Березняки. Железо	Скарновые тела с магнетитом. Выявлены наземной магнитометрической съемкой	67
82	IV-4	Знаменское и гора Котур. Железо	Оруденение представлено отдельными мелкими линзами гематита, приуроченными к тектонической зоне	171, 139
75	IV-2	Улус Корчин. Железо	Оруденение приурочено к скарнированным известнякам и выражено вкрапленностью халькопирита и магнетита	10, 80
76	IV-2	Улус Корчин (окрестности). Железо	Линзы рудоносные, приурочены к контакту известняков с гранитами	171
66	III-3	Ключевая гора. Железо, марганец, ванадий	Известняки с пустотами, vyplоненными бурым железняком, баритом и кобальто-марганцевыми соединениями. Ванадий приурочен к стяжениям бурого железняка	12, 61
45	III-3	Лощенков Лог. Железо	Бурые железняки и марганцевые руды, расположенные на контакте с бельсинской и потехинской свитами	194
55	III-4	Частогатское. Железо	Оруденение приурочено к нижнедевонским осадочным и эффузивным породам. Мелкие жилы кальцита с баритом, медной зеленью	
49	III-3	Большая Гора. Ванадий, железо	Жила аллофана, секущая кембрийские окремненные известняки	10
58	III-4	Боград (1—1,5 км от села). Ванадий	Примазки аллофана по трещинам в черных кремнистых породах	10, 164
56	III-4	Боград (верхн. часть). Ванадий	На контакте кремнистых пород енисейской свиты с девонскими эффузивами наблюдается большое количество аллофана. Ванадий обнаружен в стяжениях бурого железняка	10, 164

№ по карте	Индекс клетки по карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку
81	IV-4	Гора Котур. Ванадий	Примазки аллофана, встречающиеся в кремнистых известняках, вблизи контакта их с граносиенитами	10
57	III-4	Гора Кучестенха. Ванадий	Кремнистые известняки с примазками аллофана	10
46	III-3	Караульная гора. Ванадий	Бурые железняки и железные охры с ванадием, молибденом, вольфрамом. Установлено спектральным анализом	75
51	III-3	Лощенков Лог. Ванадий (железо)	В окремнелых туфах и известняках имеется небольшое скопление охристой массы со стяжениями бурого железняка и со скоплениями аллофана и ванадия	9, 13, 17, 61
48	III-3	Путинцева горка. Ванадий	В окремнелых известняках путем спектрального анализа установлено присутствие ванадия	75
70	IV-4	Тесь Малая (верховья реки). Ванадий	Примазки аллофана в многочисленных обломках свала бурого железняка, встреченного в поле развития известняков енисейской свиты	10
68	IV-2	Район улуса Тырданов. Железо (сульфиды)	Оруденение представлено бурым железняком. Вероятно, железняк является продуктом окисления сульфидов в кремнистых известняках	10
50	III-3	Большая гора. Медь	Слабое медное оруденение среди окремнелых кембрийских известняков, у контакта с девонскими эффузивами	10
55	III-4	Боград (с окрестностями). Медь	Слабое медное оруденение приурочено к контакту окремнелых известняков с девонскими эффузивами	10
42	III-3	Район д. Большая Ерба (в 4 км от нее). Медь	Халцедоновые жилы с малахитом и сульфидами	57
65	III-2	Гора Долгогривая. Медь	Пироксено-гранатовые скарны с признаками медного оруденения	10

№ по карте	Индекс клетки по карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку
27	III-2	Дальнее. Медь	Скарнированные известняки с вкрапленниками медной зелени	23, 24
26	III-2	Катюшкино. Медь	Установлено два типа сульфидного оруденения. Один связан со скарнированием на контакте сиенитовой интрузии с известняками и эффузивами. Другой — с зонами окварцевания	57, 66
25	III-2	Каямачаты (окрестности улуса). Медь	Кварцевая жила с минералами меди вскрывается вблизи небольшого штока интрузива	10
33	III-2	Медведка. Медь	В известняках кварцевые жилы и окварцованные породы с халькопиритом	9, 10, 80, 101, 102, 172
52	III-3	Малый Сухой Лог. Медь	Слабое медное оруденение в кембрийских окремнелых известняках	10
73	IV-2	Улус Корчин. Медь	Гранато-эпидотовые скарны с налетами медной зелени	171
29	III-3	Карасук. Медь	Слабое медное оруденение в виде вкрапленности куприта и самородной меди в эпидотизированных порфиритах	10
34	III-2	Чудское. Медь	Скарны с малахитом и медной зеленью (на контакте известняков с габбро-сиенитодиоритом)	102, 23, 24
44	III-3	Чесноковая гора. Медь	Слабое медное оруденение приурочено к контакту окремнелых кембрийских известняков с девонскими эффузивами	10
39	III-3	Сарайское (пещерный). Медь	Оруденение проявляется в виде жилы кальцита с вкрапленностью карбонатов меди	10, 172, 95
80	IV-3	Уйбатская гора. Медь	В делювии встречаются обломки пород с примазками медных окислов аллофана, а также встречаются многочисленные обломки бурого железняка	80
13	II-1	Южно-Заводское. Медь, железо	Скарновые тела с халькопиритом, пиритом, молибденитом и др.; с сульфидами встречается магнетит	110





ОГЛАВЛЕНИЕ

	<i>Ст р.</i>
Полезные ископаемые . . . . .	3
Металлические полезные ископаемые . . . . .	3
Неметаллические полезные ископаемые . . . . .	14
Строительные материалы . . . . .	16
Минеральные грязи . . . . .	19
Краткий гидрогеологический очерк . . . . .	19
Приложения . . . . .	24

Геологическая карта СССР  
масштаба 1 : 200 000  
Полезные ископаемые  
Серия Минусинская котловина  
Лист N-46-XIII  
Объяснительная записка

Редактор *В. С. Мелешенко*  
Редактор издательства *А. М. Поспелова*  
Технич. редактор *В. В. Быкова*  
Корректор *Э. И. Капульская*

---

Подписано к печати 27/XI 1959 г.  
Формат бумаги 60×92<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бум. л. 1,8  
Печ. л. 3,5. Уч.-изд. л. 5,2  
Тираж 300. Зак. 163

---