

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР
КРАСНОЯРСКОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

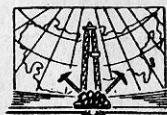
Серия Минусинская

Лист N-46-XIX

Объяснительная записка

Составитель Ю. Ф. Погоня-Стефанович
Редактор Н. С. Зайцев

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ при СНИИГГИМС
27 декабря 1961 г., протокол № 20



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»
МОСКВА 1966

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|-----------------------------------|----|
| Введение | 3 |
| Стратиграфия | 5 |
| Инtrузивные образования | 28 |
| Тектоника | 40 |
| Геоморфология | 49 |
| Полезные ископаемые | 52 |
| Подземные воды | 64 |
| Литература | 67 |
| Приложения | 72 |

Редактор изд-ва И. С. Дудорова
Техн. редактор В. В. Романова Корректор Т. Я. Хомутова
Подписано к печати 21/IX 1966 г.
Формат 60×90¹/₁₆ Печ. л. 6,5 Уч.-изд. л. 8,6
Тираж 100 экз. Заказ № 04586
Издательство «Недра». Москва. Центр. ул. Кирова, 24
Типография фабрики № 9 ГУГК

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа N-46-XIX расположена на юго-западе Красноярского края, в пределах Хакасской автономной области и ограничена координатами 53° 20'—54° 00' с. ш. и 90° 00'—91° 00' в. д.

По рельефу эта территория распадается на две резко различные части: равнинную на востоке и юго-востоке и среднегорную на западе и юго-западе. В северной части горные возвышенности объединяются в хребет Азыр-тал, а на юге — в почти широтно вытянутый хребет Саксыр. Самая высокая точка района г. Сорыб, находящаяся в хр. Саксыр, имеет отметку 1307,5 м. Невысокие гряды хр. Азыр-тал резким уступом обрываются к Минусинской впадине, а массив Саксыр, постепенно понижаясь, переходит в почти широтные куэстовые гряды, окаймляющие Уйбатскую степь с юга. Абсолютные отметки степной части, постепенно повышаясь с юго-востока на северо-запад, колеблются от 350 до 550 м.

Равнинно-степные пространства почти лишены стока; здесь обычны неглубокие замкнутые сухие котловины и ложбины с временными или прерывающимися водотоками. Многие небольшие речки, попадая с гор на равнину вследствие засушливости климата исчезают или оканчиваются в бессточных озерах. Крупные реки района — Уйбат и Камышта, текущие по периферической части степи, являются левыми притоками р. Абакан, пересекающей территорию листа на крайнем юго-востоке, и относятся к бассейну р. Енисея.

Климат района континентальный с резкими колебаниями суточных и сезонных температур. Средняя температура января —20,2°, а июля +10°. Среднее годовое количество осадков достигает в горах 400—450 мм и в Минусинской впадине 200—250 мм.

Лес, состоящий преимущественно из лиственницы и береск, характерен лишь для среднегорной части; равнинная часть района совершенно безлесна и местами представляет собой каменистую степь.

Территория листа сравнительно густо заселена; здесь расположено 29 постоянных поселка и несколько десятков кошар и отдельных изб. Наиболее крупными населенными пунктами

являются станции Усть-Бирь, Ербинская, Капчалы, Уйбат; деревни Бейка, Верхний Ужунжул, Нижний и Средний Кискач и Биджа. В районе развита лесная промышленность (работает четыре леспромхоза): Сорский, Усть-Бирьский, Уйбатский и Аскизский. Имеются и другие предприятия: Абаканский сользавод, а вблизи ст. Капчалы — цементный и алебастровый заводы. Население занято на этих предприятиях и в сельском хозяйстве, которое здесь имеет зерновой и животноводческий уклон.

Дороги хорошо развиты; через всю территорию с севера на юг проходит железная дорога Ачинск — Абакан и несколько крупных грунтовых дорог, соединяющих г. Абакан с населенными пунктами района. По левому берегу р. Абакан проходит шоссе г. Абакан — пос. Таштып.

Геологическая карта листа N-46-XIX масштаба 1 : 200 000, входящая составлена в Красноярском геологическом управлении¹.

В результате съемочных работ, проводившихся автором в 1956—1957 гг., и ревизии ранее составленных геологических карт выяснилось большое несоответствие геологических контуров, показанных на картах, с действительными. В связи с этим значительную часть ранее исследованной площади пришлось пересоставить в масштабе 1 : 200 000 заново. При съемочных работах широко использовалось дешифрирование аэрофотоснимков, позволившее в значительной мере уточнить структуры и контуры геологических образований. Обнаженность удовлетворительная. Территория листа полностью ошлихована, а район развития древних и изверженных пород покрыт металлометрической съемкой масштаба 1 : 100 000 и крупнее.

Первая геологическая карта северной части листа была составлена А. Н. Чураковым (1916), разработавшим первую стратиграфическую схему для развитых здесь отложений.

Работавший в сопредельных районах Я. С. Эдельштейн (1932) дал первую петрографическую характеристику изверженных пород Батеневского кряжа. В период с 1932 по 1946 гг. на территории листа велись главным образом поисковые работы и лишь в 1947 г. М. М. Руниным была составлена карта листа N-46-XIX в масштабе 1 : 200 000 на основе уже имеющихся различных карт. В дальнейшем на территории листа проводились геологические съемки масштаба 1 : 50 000 и 1 : 100 000 В. А. Прощиным (1954), Е. Д. Домниковой и Г. И. Сажневым (1951), И. С. Педаном (1948), Б. М. Жуковским (1958), А. И. Александровым (1949) и др. В последние годы большим коллективом геологов-нефтяников были проведены исследования по оценке перспективы нефтегазоносности Южно-Минусинской котловины,

¹ Того же масштаба геологическая карта на данный лист ВАГТом была составлена в 1956 г. (Е. Д. Сулиди-Кондратьев), но она почти полностью переработана.

в них принимали участие: В. Н. Киркинская (1954), Г. И. Теодорович (1952), Ф. И. Романов (1954), Е. А. Абрамова (1952), М. Н. Соколова (1952), Г. Л. Рыжова (1953), Г. П. Радченко (1956), Е. Л. Барс (1952), Е. Е. Белякова (1956), Н. Г. Чочиа (1955, 1956, 1958 г.). Эти исследователи провели работы по уточнению геологического строения района, его тектонике и стратиграфии девонских и каменноугольных отложений Минусинской впадины, а также дали новые данные по нефтегазоносности, химизму подземных вод и битумам. Вся территория листа N-46-XIX покрыта аэромагнитной съемкой в масштабе 1 : 100 000.

Стратиграфия девонских и каменноугольных отложений в течении ряда лет изучалась Н. А. Беляковым и В. С. Мелещенко (1951), М. И. Грайзером и др. (1955) и частично И. В. Лучицким и А. И. Анатольевой (1953). В результате была выработана унифицированная стратиграфическая схема для каменноугольной системы и для верхней части среднего и всего верхнего девона, а также предварительная схема для нижнего девона.

СТРАТИГРАФИЯ

В геологическом строении описываемой территории принимают участие протерозойские, синийские, нижнекембрийские, девонские, каменноугольные и четвертичные отложения. Не совсем ясное стратиграфическое положение занимают распространенные в так называемой Чарковской впадине известняковые конгломераты, отнесенные условно к верхнему кембрию — ордовику. Отложения среднего палеозоя занимают почти всю восточную половину листа N-46-XIX, а нижнего палеозоя — западную и северо-западную его части. Нижний кембрий фаунистически охарактеризован лишь в своей верхней части. В девоне выделяются все три отдела, из которых фауной и флорой охарактеризованы средний и верхний отделы. В каменноугольных отложениях выделяются нижний и средний отделы. Девонская система (верхняя ее часть, включая аскизскую свиту) и каменноугольная система на изученной территории расчленяются по унифицированной стратиграфической схеме, принятой в г. Ленинграде в 1956 г. на Межведомственном совещании по стратиграфии Сибири.

Для нижней части девонского разреза принято расчленение на свиты, сопоставляемые со свитами нижнего девона, выделенными В. С. Мелещенко (1955).

ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ ГРУППА

Конжинская свита (*Pt kn*). Отложения, относимые нами к конжинской свите, распространены главным образом в юго-западной части района. Они обнажаются в бассейне рек

расы р. Енисея, в ряде мест обнаружены археологические находки, датируемые В. И. Громовым (1948) средней стадией верхнего палеолита (мадленский век). Это подтверждается фауной стоянок: *Rangifer tarandus* L., *Bos* sp., *Saiga tatarica* L., *Cervus elaphus* L., *Elephas primigenius* Blum., *Canis lupus* L., *Ovis* sp., *Equus* sp.

Первая надпойменная терраса (Q_3^2) сохранилась небольшими частями в долинах рек Камышты, Уйбата, Ужунжула и др. В долине р. Камышты у Аксизского овцеводческого хозяйства, в 4-метровой толще аллювия видно чередование слоев галечника мощностью в 1 м с прослойками гравелитового песка мощностью в 20—30 см.

Для отложений первой надпойменной террасы всех рек характерно преобладание хорошо окатанного галечника. В долине р. Ужунжула в золотосодержащих песках были найдены древние изделия: рог северного оленя со следами обработки, кость с надрезами и широкий скребок. В долине р. Чазы-Гол в песчаной толще на глубине 4 м обнаружены крупные ножевидные осколки палеолитической обработки. Найдены в долинах обеих рек (Громов, 1948) относятся к поздней стадии верхнего палеолита.

Современный отдел (Q_4)

К отложениям этого возраста относятся аллювиальные отложения пойм современных рек, озерные отложения современных озер и аллювиально-делювиальные отложения, выстилающие днища ложбин современных временных водотоков, т. е. все образования аккумуляции которых происходит в настоящее время.

Пойменный аллювий рек равнинных частей представлен песками и песчано-суглинистым материалом, а горных частей — более грубым материалом. Отложения озерных пойм представлены глинами и илами. Мощность их 1,5—1,0 м.

Отложения в ложбинах стока Уйбат-Биджинского водораздела носят смешанный характер: песчаный материал с хорошо окатанной галькой смешан с глинистым супесчаным материалом, в котором есть щебенка различных пород, слагающих склоны ложбин. По дну ложбин прерывающихся водотоков местами наблюдается заболачивание и отложение глин и илов.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интузивные образования занимают в общей сложности площадь более 1200 км², образуя три крупных массива. Уйбатский массив, площадью 490 км², сложен двумя разновозрастными интузиями; он находится в северо-западной части листа — в бассейнах рек Уйбат, Бюря и Сайгачи. Бейский мас-

сив, также сложенный двумя разновозрастными интузиями, располагается в бассейне рек Байка и Неня, общая его площадь 240 км². Саксырский массив, существенно сложенный одновозрастными породами, имеет вытянутые в широтном направлении очертания и находится в бассейне рек Большой и Малый Сыр, Камышты и Уйбат, общая площадь его 480 км². Для указанных массивов изверженных пород характерно большое количество более молодых даек, приуроченных к трещиноватым зонам. Дайки северо-западного направления распространены главным образом в пределах Уйбатского и Бейского массивов.

По возрасту и составу можно выделить три главных подгруппы магматических пород:

1. Гранит-гранодиоритовые интузивные породы посленижнекембрийского возраста, но додевонские ($\gamma\delta Cm_{2-3}$).

2. Аляскитовые граниты и граносиениты (ΓD_{1-2} ?) более молодые, чем интузия $\gamma\delta Cm_{2-3}$. Верхняя граница интузии спорная; существует мнение о додевонском возрасте интузии и о нижнедодевонском возрасте, последнее наиболее вероятно.

3. Дайковые породы ортофир-порфирирового ряда посленижнедевонского возраста.

Посленижнекембрийская интузия ($\gamma\delta Cm_{2-3}$). Возраст описываемой интузии определяется тем, что она прорывает усинскую свиту в пади Туктугес, к юго-западу от высоты 1112,8 м, и конжинскую свиту на водоразделе между р. Сырцы и падью Баланколь, в долине р. Катык и в других местах.

Верхняя граница интузии $\gamma\delta Cm_{2-3}$ определяется трансгрессивным налеганием на нее эффузивов быскарской серии в устьях рек Сахтыб, Малый Сыр и пос. Бардашевского, ст. Уйбат и в других местах. Определения абсолютного возраста биотитовых гранитов калиево-argonовым методом дали цифры 480 млн. лет (район пос. Байка) и 490 млн. лет (левый берег р. Камышты), что соответствует ордовику — верхнему кембрию. Эта интузия имеет форму сложного лакколита и факолита, размещенного в породах синяя и нижнего кембра и приспособленного к их пликативным структурам, наряду с этим во многих местах она прорывает их. Можно выделить пять главных разновидностей пород этой интузии в порядке их петрохимической значимости: гранодиориты и кварцевые диориты, порфировидные граниты, биотитовые граниты и габбродиориты¹.

¹ Сводки по описываемой интузии (Уйбатский массив) с соседним листом N-45-XXIV нет вследствие разного воззрения авторов на ее становление. Автор данного листа считает интузию единой, сложенной гранодиоритами и кварцевыми диоритами, а порфировидные и биотитовые граниты рассматривает как их дифференциаты. Авторы листа N-45-XXIV разделяют интузию на два разновозрастных комплекса: гранитоиды (γCm_{2-3}) и широко дифференцированный комплекс от габбро, габбродиоритов до сиенитов и монцонитов.

Гранодиориты и кварцевые диориты распространены наиболее широко, порфировидные и биотитовые граниты рассматриваются как дифференциаты гранодиоритов, а габбродиориты, как гибридные образования.

Гранодиориты ($\gamma\delta\text{Cm}_{2-3}$) характеризуются отчетливо выраженным плоскостными структурами течения. Элементы залегания слоев течения в большинстве случаев не согласуются с направлением контактов гранодиоритов с вмещающими породами. Эти породы отличаются однообразием и постоянством состава: они имеют яснокристаллическую разнозернистую панидоморфно-зернистую структуру и состоят из амфибала, составляющего 30%, биотита — до 5%, идиоморфных призматических кристаллов плагиоклаза № 34 — 50%, кварца — от 15% до 10% и акцессорных минералов — магнетита и сфена — 5%.

Отделение кварцевых диоритов от гранодиоритов практически невозможно, так как эти породы связаны гаммой взаимопереводов, поэтому на карте они объединены в одну группу.

Порфировидные граниты (γCm_{2-3}) распространены главным образом в среднем течении р. Сайгачи, где они образуют массив, вытянутый в направлении с северо-востока на юго-запад, длиной около 20 км. Контакт порфировидных гранитов с биотитовыми гранитами и гранодиоритами постепенный.

Порода имеет розоватый цвет и порфировую структуру, вкрапленники калиевого полевого шпата, составляющие до 75% породы, достигают 2 см в длину и 1 см в поперечнике; основная масса породы гранитной структуры, содержит калиевого полевого шпата 20%, плагиоклаза 50%, иногда катализированного кварца 20%, амфибала, биотита и акцессорных минералов (сфена, апатита и циркона) не более 10%.

Разобщенные тела биотитовых гранитов (γCm_{2-3}) распространены на всей изучавшейся площади среди массива гранодиоритов. На современном эрозионном срезе эти тела имеют прихотливые очертания. Контакт между гранодиоритами и биотитовыми гранитами всегда постепенный. При переходе от биотитовых гранитов к гранодиоритам увеличивается количество амфибала и уменьшается количество биотита.

Наиболее крупные выходы биотитовых гранитов наблюдаются в хр. Саксыр, в среднем течении р. Уйбат при слиянии рек Соры и Бюри. Типичные биотитовые граниты представляют собой среднезернистую или крупнозернистую породу розовато-серого цвета, содержащую до 20% темноцветных компонентов. Это яснокристаллическая разнозернистая порода гранитовой структуры, состоящая из плагиоклаза № 25 — 45%, кварца, иногда катализированного — 30%, слабо пелитизированного калишпата — 10%, биотита — 15% и незначительного количества акцессорных: магнетита и апатита.

Плагиоклазы иногда зональные, центральная часть кристаллов имеет состав, соответствующий № 25, внешняя часть сложена плагиоклазом № 22.

Породы габбрового и габбро-диоритового состава ($\nu-\delta\text{Cm}_{2-3}$) наблюдаются главным образом в контактных частях интрузии и представляют собой гибридные разности гранодиоритов, обогащенных магнием и кальцием в результате ассилиации вмещающих их доломитизированных известняков. Некоторые исследователи (Шмидт, 1940; Рунин, 1947) склонны придавать этому процессу универсальный характер, считая все породы диоритового ряда, гранодиориты и кварцевые диориты, гибридными. Однако, как показывают микроскопические исследования, это мнение ошибочно, так как в большинстве случаев как по структуре, так и по отсутствию экзотических минералов, породы диоритового ряда интрузии $\gamma\delta\text{Cm}_{2-3}$ не могут быть отнесены к гибридным породам. Полевые наблюдения не выявили даек, которые могут рассматриваться как дайки интрузии $\gamma\delta\text{Cm}_{2-3}$. Причина отсутствия даек этой интрузии не выяснена.

В табл. 1 приводятся химические анализы пород интрузии, выполненные в химической лаборатории Красноярского геологического управления и заимствованные из материалов Ю. Ф. Погоня-Стефанович (аналитик проф. В. А. Суходский).

Приведенные данные показывают, что интрузия $\gamma\delta\text{Cm}_{2-3}$ является хорошо дифференцированной интрузией нормального ряда. Породы ее по своим петрохимическим параметрам близки к средним типам пород, приводимых А. Н. Заварицким.

Породы описанной интрузии интенсивно воздействуют на вмещающие породы, скарнируя и гидротермально изменяя их.

Девонская интрузия (ΓD_{1-2} ?). Для определения верхней границы возраста интрузии нет прямых данных. Известно, что она прорывает породы интрузии $\gamma\delta\text{Cm}_{2-3}$. Возраст интрузии (ΓD_{1-2}) точно не установлен, некоторые считают его додевонским, согласно другому мнению, он нижнедевонский. Определение абсолютного возраста аляскитовых гранитов калиево-аргловым методом дало цифру 360 млн. лет, что соответствует девону. Интрузия прорывает нижнюю часть быскарской серии и трангрессивно перекрывает ее верхними частями.

Впервые девонский возраст этой интрузии предположил А. Н. Чураков (1916), затем это положение было подтверждено Я. С. Эдельштейном (1938 г.). В 1929 г. Ю. А. Кузнецов высказался за додевонский возраст интрузии. С этого времени началась долголетняя дискуссия о наличии девонских интрузий на данной и прилегающих территориях. Автор записки считает возраст этой интрузии нижнедевонским на том основании, что она прорывает быскарскую серию.

На южном склоне хр. Саксыр обнажаются темно-бурые, зеленые и реже вишнево-бурые эфузивы, туфы и туфоловы, залегающие на древних осадочных породах. По петрографиче-

Таблица I

| № образца | Химический состав | | | | | | | | | |
|-----------|-------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------|-------|-------------------|------------------|
| | SiO ₂ | TiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | MnO | MgO | CaO | Na ₂ O | K ₂ O |
| 1 | 56,22 | 1,10 | 17,72 | 3,36 | 3,80 | 0,14 | 2,48 | 5,04 | 4,06 | 3,59 |
| 2 | 62,94 | 0,61 | 17,68 | 1,72 | 2,16 | 0,08 | 2,59 | 5,81 | 4,08 | 1,86 |
| 3 | 65,73 | 0,52 | 16,58 | 2,15 | 1,70 | 0,10 | 0,77 | 3,63 | 5,66 | 2,23 |
| 4 | 66,62 | 0,23 | 11,77 | 6,07 | 6,07 | — | 1,20 | 2,66 | 3,60 | 2,86 |
| 5 | 69,33 | 0,21 | 15,48 | 1,00 | 0,30 | 0,17 | 1,73 | 5,31 | 3,72 | 1,62 |
| 6 | 61,13 | 0,70 | 18,10 | 3,12 | 1,82 | 0,11 | 1,19 | 4,49 | 6,65 | 2,06 |
| 7 | 42,52 | 2,12 | 18,50 | 5,87 | 6,29 | 0,15 | 7,57 | 11,55 | 2,14 | 1,25 |
| 8 | 44,91 | 0,42 | 16,32 | 10,16 | 6,65 | — | 5,72 | 10,50 | 3,78 | 0,94 |
| 9 | 46,06 | 1,71 | 16,28 | 6,20 | 5,74 | 0,17 | 6,45 | 11,57 | 2,46 | 1,15 |

Примечание: 1 — гранодиорит, водораздел между кл. Богородка и р. видный гранит, бассейн р. Сайгачи, левый берег; 4 — биотитовый гранит, устье р. Кискач; 6 — биотитовый к северо-западу от г. Пистаг; 8 — габбро, водораздел

Анализы 5 и 6 заимствованы из материалов Ю. Ф. Погоня-Степанович НИЛ КГУ.

скому составу и внешнему облику эти породы ничем не отличаются от эфузивных пород быскарской серии. В двух местах: к северу от фермы № 1 совхоза «Аскизский овцевод» и в Безымянном логу, в верховье которого находится Камыштинское молибденовое проявление, в 1957 г. был установлен прорыв описанных эфузивов маломощными дайкообразными телами аляскитовых гранитов и гранит-аплитов интрузии.

В большинстве случаев для пород интрузии характерны дайкообразные тела трех пересекающихся направлений: северо-западного 300—330° при падении 70—90° в обе стороны; западного 260—280° при падении в 70—90° в обе стороны и полого-падающие тела с азимутом падения юго-запад 200°. Заполненные магмой, эти сопряженные трещины образуют сложные тела, цементирующие угловатые, часто изометричные блоки вмещающих пород размером от 2—3 м до 100—200 м в поперечнике. Мощность дайкообразных тел колеблется от 10—20 см до 50—100 м. В наиболее трещиноватых частях пересекающиеся дайкообразные тела сгущаются, образуя поля пересекающихся дайкообразных тел, например, у ст. Усть-Бюрь.

Контактовые изменения во вмещающих породах выражены очень слабо (окварцевание, серicitизация, а в известняках появление мелких кристаллов мусковита), что, вероятно, связано с составом магмы, малой глубиной размещения интрузии и небольшим запасом тепла в маломощных телах.

В отдельных случаях, когда вмещающие породы разбиты на мелкие блоки, аляскитовые граниты, возможно ассиимилируя их, дают более или менее изометричные или вытянутые тела, имею-

| | | | | Пересчет анализов по методу А. Н. Заварицкого | | | | | | | |
|-------------------------------|------------------|---------|--------|-----------------------------------------------|-----|------|------|------|------|------|-------|
| P ₂ O ₅ | H ₂ O | П.п.п. | Σ | a | c | b | s | f' | m' | c' | n |
| 0,35 | — | 1,62 | 99,47 | 14,6 | 5,1 | 12,5 | 67,8 | 54,5 | 35,4 | 10,4 | 13,0 |
| — | 0,22 | 0,64 | 100,39 | 11,8 | 6,2 | 9,1 | 72,9 | 40,0 | 49,0 | 11,0 | 78,00 |
| 0,14 | — | 0,30 | 99,51 | 15,4 | 3,4 | 6,0 | 75,2 | 58,6 | 23,0 | 18,4 | 80,0 |
| — | Не опр. | Не опр. | 95,01 | 12,2 | 1,8 | 8,7 | 77,3 | 60,0 | 24,0 | 16,0 | 66,00 |
| — | " | — | 98,87 | 10,05 | 5,1 | 5,4 | 79,0 | 22,5 | 52,5 | 25,0 | 78,0 |
| 0,21 | — | 0,48 | 100,06 | 17,5 | 3,5 | 8,5 | 70,5 | 52,0 | 24,4 | 23,6 | 83,4 |
| 0,34 | — | 1,66 | 99,96 | 6,8 | 9,6 | 30,7 | 52,9 | 39,7 | 43,6 | 16,7 | 72,3 |
| — | — | — | 99,40 | 9,8 | 6,4 | 31,6 | 52,2 | 47,7 | 30,9 | 21,4 | 86,0 |
| 0,47 | — | 1,35 | 99,61 | 7,3 | 7,7 | 29,5 | 55,5 | 38,3 | 38,1 | 23,6 | 76,5 |

Уужунжул; 2 — бейский гранодиорит по М. Н. Злобину (1935); 3 — порфиритовый гранит, водораздельный хребет между реками Тибик и Уйбат; гранит, водораздел между реками Кискач и Баланколь; 7 — габбро, в 3,5 км между реками Уйбат и Тибик; 9 — габбро, верховья р. Сайгачи. и публикуются впервые. Остальные анализы здесь и далее выполнены

щие угловатые очертания контактов, например, интрузивное тело в районе пос. Бейка.

В состав интрузии ГД₁₋₂ входит четыре главных подгруппы пород: аляскитовые граниты, граносиениты и сиениты, субщелочные граниты и субщелочные сиениты. Редкой породой здесь является пятнистое габбро, распространенное на очень небольшой площади к северу от ст. Уйбат.

Вследствие чрезвычайно прихотливых форм тел интрузии и зачастую малой их мощности и постепенности перехода между отдельными породами интрузии нет возможности дать количественную характеристику частоты встречаемости тех или иных дифференциатов этой интрузии и выделить их на карте. Однако, судя по полевым наблюдениям и изучению шлифов, можно предполагать, что количество аляскитовых гранитов составляет не меньше 50% всех пород интрузии.

Аляскитовые граниты — это розовая, мелкозернистая, лейкоракратовая яснокристаллическая, неравномернозернистая порода гранитной или порфировидной структуры с аплитовой структурой основной массы. Порода состоит из плагиоклаза № 30, составляющего 40—60%, калиевого полевого шпата — 20—30%, кварца — 20—40% и незначительного количества апатита и рудного минерала. Темноцветные компоненты для этой группы пород не характерны: изредка встречаются биотит или роговая обманка, образующие мелкие кристаллы.

В группу граносиенитов и сиенитов входят лейкоракратовые породы, содержащие свободный кварц в пределах, допустимых

для сиенита, и промежуточные по составу породы между аляскитовыми гранитами и сиенитами-граносиениты, а также кварцевые сиениты. Площадь выходов граносиенитов составляет около 35% площади пород, описываемой интрузии.

Резкую границу между описываемыми породами, как уже сказано, провести невозможно, так как они связаны совершенно постепенными переходами. Граносиениты и сиениты — это розовые, неравномернозернистые, яркокристаллические лейкократовые породы гипидиоморфнозернистой структуры. Порода состоит из плагиоклаза № 25, составляющего 50% массы породы, калинатрового полевого шпата 30—40%, варьирующего количества кварца и аксессорных минералов (сфен, апатит) — 2%.

Субщелочные граниты и сиениты на описываемой территории распространены слабо, суммарная площадь их выходов составляет около 10—12 км². Субщелочные граниты выходят в районе г. Зыгас по левому берегу р. Уйбат, на водораздельном гребне между реками Тибек и Уйбат и, наконец, в бассейне р. Ужунжул. Тела этих пород, вероятно, имеют форму лакколитов, что подтверждается разведочными работами на Сорском молибденовом месторождении, где в массиве субщелочных сиенитов было пройдено несколько буровых скважин, показавших, что это тело имеет горизонтально лежащее основание, вскрытое на глубине от 20 до 80 м.

Субщелочные граниты имеют яснокристаллическую неравномернозернистую структуру, часто порфировую, с аплитовой или микрогранитовой структурой основной массы. Породы преимущественно состоят из калиевого полевого шпата перитовой структуры. Плагиоклаз № 15—30 в виде мелких пойкилитовых вrostков в калишпате и в основной массе имеет подчиненное значение и составляет редко более 20%. Количество кварца варьирует от 10 до 30%, а темноцветных компонентов от 5 до 10%.

Сиениты — это крупнозернистые породы со склонностью к порfirитовой структуре, с аплитовой структурой основной массы. Главными составными частями их является калиевый полевой шпат до 80%, плагиоклаз № 15—10% и кварц — 10%; иногда встречается гранит.

Крайним основным дифференциатором описываемой интрузии являются пятнистые габбро: это темная, зеленоватая яснокристаллическая неравномернозернистая порода с пойкилитовой структурой; состоит из амфибола — 50%, пироксена (пижонит) — 30% и плагиоклаза № 80 — 20%. Амфибол с темными полосами, напоминающими полосы в баркевиките, образует крупные короткопризматические кристаллы с пойкилитовыми вростками пироксена.

Химические анализы пород этой интрузии приводятся в табл. 2.

Характерной особенностью пород интрузии ГД₁₋₂? является их повышенная кислотность и пересыщенность алюминием. Пересыщение алюминием, вероятно, объясняется гидротермальными изменениями полевых шпатов — их интенсивной серицитизацией и ничтожным количеством темноцветных минералов.

Отмечающееся в некоторых образцах повышение коэффициента «c» (например, обр. 3) зависит от значительного преобладания кислых плагиоклазов над калишпатами, что и определяет эту интрузию как плагиогранитную.

Описываемая интрузия очень слабо воздействует на известняки, что, вероятно, можно объяснить незначительным размером тел, небольшим запасом тепла в магме и сравнительно незначительным количеством в ней летучих компонентов. В силу указанных причин не наблюдается сколько-нибудь заметной ассилиации этой магмой синийских и кембрийских известняков. И, наоборот, при взаимодействии больших масс пород нижнедевонской интрузии с породами интрузии $\gamma\delta\text{Ст}_{2-3}$ наблюдается полная гамма переходов аляскитовых гранитов от контактов от контактов к полностью переработанным гибридным породам, принадлежность которых к нижнедевонской интрузии устанавливается лишь путем прослеживания постепенных переходов от таких гибридных пород к аляскитовым гранитам.

Нижнедевонская интрузия обладает хорошо развитым дайковым комплексом, в котором отмечаются дайки альбитофоров и фельзит-порфиров. Альбитофоры — это плотные мелкозернистые породы зеленоватого и зеленовато-серого цвета, пилотакситовой структуры, состоящие из альбита — 65—75%, амфибала — 25—30% и пирита. Мощность даек не превышает 1,0 м.

Фельзит-порфирсы слагают жерловину диаметром около 1,0 км, имеющую угловатые очертания (расположена на вершине г. Соргерет). Они представляют собой светло-желтые, желтовато-розовые или белые, очень плотные породы порфировой структуры с фельзитовой структурой основной массы. Вкрапленники в равной мере представлены хорошо образованными кристаллами кварца и олигоклаз-андезина и в меньшей степени калиевым полевым шпатом. Соотношение между количеством вкрапленников кварца и полевых шпатов варьирует в широких пределах. Химический состав этих пород приводится в табл. 3.

Описанными группами пород в сущности исчерпывается дайковый комплекс, связь которого с нижнедевонской интрузией вероятна.

Помимо описанных выше пород, отмечается группа гранофоров и основных дайковых пород — диорит-порфиров, габбродиоритов и спессартитов (последние отмечаются редко), более молодых, чем посленижнедевонская интрузия, это доказывается тем, что дайки гранофоров и диоритов пересекают дайкообразные тела этой интрузии. Верхний возрастной предел этих даек

Таблица 2

| № образца | Химический состав | | | | | | | | | |
|-----------|-------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|-------|-------|-------------------|--|
| | SiO ₂ | TiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | MnO | MgO | CaO | Na ₂ O | |
| 1 | 78,61 | 0,53 | 12,16 | 0,84 | 0,24 | — | 0,03 | 1,78 | 3,30 | |
| 2 | 69,39 | 0,50 | 17,09 | 3,41 | 0,85 | 0,9 | 0,87 | 2,75 | 4,76 | |
| 3 | 56,45 | 1,05 | 19,63 | 3,48 | 2,82 | Сл. | 2,38 | 5,22 | 6,68 | |
| 4 | 71,28 | 0,10 | 17,03 | 2,13 | 0,44 | Сл. | 0,48 | 1,93 | 3,98 | |
| 5 | 72,46 | 0,16 | 11,84 | 4,09 | 0,58 | 0,02 | 1,49 | 1,76 | 5,49 | |
| 6 | 66,70 | 0,56 | 15,44 | 4,26 | 4,26 | 0,05 | 1,79 | 1,93 | 3,73 | |
| 7 | 69,06 | 0,25 | 16,01 | 2,00 | 2,00 | 0,02 | 0,54 | 2,30 | 2,65 | |
| 8 | 70,96 | 0,41 | 15,13 | 2,26 | 2,26 | 0,02 | 0,54 | 1,19 | 4,74 | |
| 9 | 73,16 | 0,22 | 13,93 | 2,49 | 2,49 | 0,01 | 0,54 | 1,41 | 3,82 | |
| 10 | 73,10 | 0,23 | 14,19 | 2,86 | 2,86 | 0,02 | 0,50 | 1,11 | 3,64 | |
| 11 | 73,84 | 0,13 | 14,19 | 2,00 | 2,00 | 0,05 | 0,54 | 0,82 | 4,50 | |
| 12 | 71,50 | 0,19 | 14,73 | 2,39 | 2,39 | 0,05 | 0,54 | 1,78 | 3,40 | |
| 13 | 47,90 | 1,08 | 10,00 | 3,45 | 6,50 | 0,20 | 11,79 | 15,82 | 1,25 | |

Примечание. 1 — аляскитовый гранит, междуречье Уйбат—Тибек; 2 — рожденный (по Ю. Д. Скобелеву); 4 — граносиенит, район 6 — субщелочной граносиенит, к юго-западу от ст. Уйбат, ширина высоты 972,6 м; 8 — субщелочной гранит, правый от нее; 10 — субщелочной гранит, район горы Хоодыр, Уйбат и Тибек, в верховьях кл. Крылгол; 12 — субщелочный гранит, в 2,0—2,5 км к северо-северо-востоку от нее.

не установлен.

Гранофиры наблюдаются в виде отдельных даек мощностью до 5—7 м на водоразделе между р. Бюря и впадиной Туктугес. Это розовато-бурые породы псевдосферолитовой и гранофирированной структур, переходящих в пегматоидную. Состав гранофирами постоянен: кварц — 30%, калишпат — 35%, альбит — 35%. Изредка отмечается незначительное количество биотита. В гранофирах отмечаются оплавленные кристаллы кварца, форма которых объясняется резорбцией.

Диорит-порфиры наблюдаются в поле развития пород интрузии $\gamma\delta\text{Ст}_{2-3}$ вблизи ст. Уйбат, на левом и правом берегах р. Бюря в виде даек мощностью до 10—15 м. Это зеленовато-черные породы, крупнозернистого, яснокристаллического и равномернозернистого сложения, диоритовой и гипидиоморфнозернистой структуры. Порода состоит главным образом из обыкновенной роговой обманки от 50 до 70% (редко снижается до 35%), и авгита 20—30%, плагиоклаза № 35—40 — 10—12%, часто целиком соссюритизированного. Из-за очень небольших размеров даек этих пород и их слабой распространенности диорит-порфиры не выделяются на карте.

В 1—2 км к востоку от оз. Булан-Куль наблюдаются породы, содержащие нефелин и щелочные амфиболы. Эти породы образуют шлирообразные тела неопределенных очертаний (размером

| Пересчет анализов по методу А. Н. Заварницкого | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|--------|--------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| K ₂ O | P ₂ O ₅ | H ₂ O | П.п.п. | Σ | a | c | b | s | a' | f' | m' | c' | n |
| 4,82 | — | — | — | 102,37 | 13,4 | 0,9 | 1,7 | 84,0 | — | 45,0 | 0 | 55 | 51 |
| 3,45 | — | — | — | 104,06 | 14,6 | 2,9 | 6,9 | 75,6 | 30,0 | — | 50 | 20 | 68 |
| 1,82 | 0,11 | 0,61 | 0,89 | 101,14 | 17,7 | 4,5 | 10,8 | 67,0 | — | 44,0 | 37 | 19 | 85 |
| 2,78 | — | — | — | 100,15 | 12,3 | 2,2 | 8,0 | 77,0 | 64,0 | — | 26 | 10 | 68 |
| 1,85 | 0,12 | — | 0,72 | 100,65 | 14,8 | 0,5 | 7,7 | 77,0 | — | 44,9 | 30,8 | 19,2 | 82 |
| 4,44 | — | — | — | 98,90 | 14,4 | 2,2 | 7,9 | 75,4 | 16,9 | 50,0 | 38,1 | 56,1 | — |
| 4,43 | — | — | — | 97,26 | 12,2 | 2,8 | 6,1 | 78,8 | 60,0 | 26,7 | 13,3 | 74,2 | — |
| 3,15 | — | — | — | 98,40 | 14,5 | 1,3 | 5,1 | 78,9 | 48,7 | 35,9 | 15,3 | 69,7 | — |
| 4,26 | — | — | — | 99,84 | 14,1 | 1,6 | 3,4 | 80,7 | 15,4 | 61,5 | 23,1 | 56,1 | — |
| 4,63 | — | — | — | 100,28 | 14,0 | 1,3 | 4,7 | 79,9 | 33,3 | 50,0 | 16,7 | 54,2 | — |
| 3,30 | — | — | — | 99,37 | 14,1 | 0,9 | 4,06 | 80,3 | 47,9 | 35,2 | 16,8 | 67,6 | — |
| 3,09 | — | — | — | 97,67 | 11,8 | 2,1 | 5,9 | 80,0 | 53,9 | 32,6 | 13,5 | 62,4 | — |
| 0,76 | 0,18 | — | 1,47 | 100,41 | 3,3 | 4,6 | 40,5 | 51,6 | — | 21,1 | 46,0 | 32,9 | 73,0 |

аляскитовый гранит, район рудника Сора; 3 — сиенит, район Сорского месторождения; Сорского месторождения; 5 — граносиенит, район Сорского месторождения; район высоты 761,1 м; 7 — субщелочной гранит, бассейн р. Ужунжул, верхний ярус; 9 — субщелочной гранит, район ст. Уйбат, в 1 км к северу в 2,5 км к юго-востоку от нее; 11 — субщелочной гранит, водораздел реки Сайгачи, водораздел рек Капкахзапкан и Сайгачи; 13 — габбро, район

до 3 м в поперечнике) до 6—7 м по протяженности, ориентированные в северо-западном направлении. Породы залегают на контакте известняков енисейской свиты с гранодиоритами интрузии $\gamma\delta\text{Ст}_{2-3}$. Определение их абсолютного возраста калиево-argonовым методом дало цифру 310 млн. лет. Нефелиновые породы имеют зеленовато-серый цвет, паналлотриоморфнозернистую структуру и состоят из широко варьирующих количеств калиевого полевого шпата от 30 до 50%, альбит-олигоклаза от 20 до 30%, нефелина от 10 до 30%, биотита, лепидомелана, арфедсонита, эгирина и эгиринавгита. Аксессорные минералы — апатит и сфен — в сумме составляют 10% породы. Из-за малых размеров тел и ограниченной распространенности они на карте не показаны.

Помимо дайковых пород, связанных с интрузией $\text{ГД}_{1-2}(?)$, и группы дайковых пород, описанной выше, на территории листа N-46-XIX распространены дайки, возраст которых принимается эйфельским на основании того, что эти дайки пересекают быскарскую серию и рудные тела, связанные с интрузией $\text{ГД}_{1-2}(?)$. Эти дайки распространены на всей площади, сложенной породами нижнего палеозоя, интрузивными породами и эффузивами быскарской серии. Сгущаясь в отдельных случаях, они образуют дайковые поля, вытянутые в северо-западном направлении, и штоки. Выявлены три дайковых поля: Туктугесское,

Таблица 3

| № образца | Химический состав | | | | | | | | | | Пересчет анализов по методу А. Н. Заварицкого | | | | | | | | |
|-----------|-------------------|------------------|--------------------------------|------|------|-----|------|-------------------|------------------|------|-----------------------------------------------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|
| | SiO ₂ | TiO ₂ | Al ₂ O ₃ | FeO | MnO | MgO | CaO | Na ₂ O | K ₂ O | Y | a | c | b | s | a' | f | m' | n | |
| 1* | 72,53 | 0,11 | 15,71 | 1,79 | 0,22 | — | 0,62 | 1,04 | 4,94 | 3,42 | 101,38 | 15,1 | 1,2 | 4,7 | 70,0 | 48,6 | 32,0 | 19,4 | 68,8 |
| 2* | 70,57 | 0,16 | 16,15 | 2,58 | 0,22 | — | 0,81 | 1,20 | 2,80 | 5,38 | 99,88 | 13,4 | 1,4 | 8,2 | 77,0 | 56,0 | 28,0 | 16,0 | 44,0 |

Оба образца взяты из района Сорского молибденового месторождения.

* Анализы заимствованы из материалов Ю. Ф. Потоня-Стефановского.

протягивающееся от южного склона хр. Азыртал по азимуту 320° до ст. Ербинская (протяженность около 14 км, ширина от 200 до 800 м); Сорское, находящееся в районе Сорского молибденового месторождения (протяженность около 6,0 км, ширина 1,0—1,2 км, азимут поля 320°), поле заходит в пределы листа лишь своим южным окончанием и на карте не показано; Бейское (изучено на протяжении 6—7 км, ширина поля 2,5—3,0 км), расположенное в районе среднего течения р. Бея, имеет почти меридиональное направление (Е. Н. Григорьев, 1954).

Дайковые поля представляют собой сравнительно узкую зону интенсивной параллельной трещиноватости, где трещины заполнены магматическим материалом. В пределах указанных полей некоторые дайки были прослежены горными выработками по простираннию на 6 км. Мощность даек варьирует в пределах от 0,3 до 15,0 м. Мощные дайки обычно короче мало мощных.

По составу можно выделить четыре группы даек. От более древних к молодым: ортофиры, биотитовые, отротофиры, андезино-фиры и порфириты. Петрографически лишь ортофиры и биотитовые ортофиры представляют собой четко выраженные индивидуализированные группы пород, обладающие постоянным минералогическим составом, структурой и петрохимическими параметрами. Химический состав дайковых пород дается в табл. 4.

Дайки описанного состава являются фацией сравнительно слабо распространенных в пределах Хакасии гранитных интрузий со щелочным уклоном. Примером такой

интрузии может служить Южная Юлинская интрузия, расположенная на листе N-46-XIII, где автором установлена непосредственная связь интрузивных пород с дайками описанного типа.

Ход дифференциальной кривой дайковых пород отличается от хода кривых, предложенных А. Н. Заварицким.

Резкий поворот кривой от сравнительно богатых щелочами пород к бедным показывает, что щелочные полевые шпаты в значительных количествах характерны лишь для самых кислых членов в ряду дайковых пород. Дайковые породы, фигуративные точки которых ложатся в пределах поворота, характеризуются резким увеличением количества плагиоклаза над количеством калиевого полевого шпата или даже исчезновением последнего. Одновременно с этим понижается количество глиноzemа, хотя преобладают породы, пресыщенные им.

Пресыщенность глиноzemом может объясняться почти полным отсутствием в породах цветных минералов или значительным развитием в них вторичных слюд.

Очень характерным также является положение фигуративных точек на плоскости «csb», где они тяготеют к оси «sb», что указывает на преобладание в породах кислых плагиоклазов.

По мере приближения кривой к вершине «b» на плоскости «bsa» появляются векторы, направленные вправо, что указывает на наличие магниевых силикатов, чем и объясняется более близкое положение этих фигуративных точек к вершине «b», чем пород бедных магнием.

Таким образом, появление магниевых силикатов при сравнительно кислых плагиоклазах, состав которых практически не меняется во всех точках кривой, определяет ход дифференциальной кривой. Отношение K:Na в течение всего хода дифференциации остается постоянным, что указывает на наличие в породах натрового ортоклаза.

Таким образом, в процессе дифференциации идет уменьшение количества щелочей и одновременно накопление окиси кальция. В дальнейшем отношение окиси кальция к щелочам остается постоянным, но накапливается окись магния, что влечет за собой образование фемических минералов.

В образовании рудных месторождений на территории листа главную роль играют метасоматические и гидротермальные процессы, связанные с описанными интрузиями.

Месторождения и проявления меди в большинстве случаев связаны с метасоматическими процессами, протекающими на контактах интрузии γδCm_{2-3} с вмещающими породами — известняками. Гидротермальные кварц-пренитовые и кварц-кальцитовые жилы, несущие халькозин и самородную медь, распространены редко связанны, вероятно, с деятельностью вулканов девонского возраста и пока практического значения не имеют.

Метасоматические процессы также играют главную роль

Таблица 4

| № образца | Химический состав | | | | | | | | |
|-----------|-------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|-------------------|
| | SiO ₂ | TiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | MnO | MgO | CaO | Na ₂ O |
| 1 | 67,25 | 0,19 | 18,78 | 0,51 | 1,24 | — | 0,29 | 0,95 | 3,16 |
| 2 | 61,05 | 0,35 | 16,04 | 4,73 | 0,43 | 0,01 | 1,07 | 2,71 | 2,52 |
| 3 | 60,03 | 0,55 | 19,77 | 3,43 | 0,86 | 0,07 | 2,08 | 3,17 | 6,03 |
| 4 | 58,96 | 0,16 | 25,36 | 0,97 | 1,02 | 2,06 | 0,60 | 4,87 | 4,62 |
| 5 | 65,08 | 0,26 | 19,77 | 2,90 | 1,10 | 0,06 | 1,04 | 1,91 | 0,98 |
| 6 | 64,70 | 0,23 | 21,45 | 2,23 | 0,44 | — | 0,41 | 1,30 | 4,58 |
| 7 | 72,45 | 0,20 | 18,55 | 1,37 | 0,22 | 0,05 | 0,42 | 1,60 | 3,92 |
| 8 | 59,56 | 0,74 | 17,59 | 8,16 | 1,10 | — | 1,04 | 2,94 | 2,42 |
| 9 | 63,25 | 0,20 | 24,90 | 3,30 | 0,14 | 0,01 | 0,49 | 1,51 | 2,96 |
| 10 | 65,02 | 0,71 | 16,24 | 5,81 | 1,27 | 0,02 | 2,00 | 2,82 | 3,02 |
| 11 | 60,92 | 0,84 | 15,48 | 3,86 | 2,40 | 0,01 | 4,70 | 4,27 | 1,92 |
| 12 | 44,84 | 0,12 | 21,16 | 10,06 | 0,84 | 0,06 | 3,90 | 1,95 | 2,08 |

Примечание: 1 — ортофир, 2 — ортофир, 3 — андезинофир, 4 — андезинофир, 5 — порфирит, 6 — ортофир биотитовый, 7 — ортофир биотитовый, 8 — ортофир биотитовый, 9 — ортофир биотитовый, 10 — ортофир биотитовый, 11 — андезинофир, 12 — порфирик.

Все перечисленные образцы пород взяты в районе Сорского молибденово-

в образовании небольших месторождений магнетита, расположенных в скарнированных известняках на контакте последних с породами интрузии γδCm_{2-3} .

Гидротермальные жилы, несущие молибден и золото, связаны с лейкократовыми породами GD_{1-2} ? На территории листа встречаются лишь одиночные молибеноносные жилы, рассеянные по всей территории, сложенной интрузивными породами GD_{1-2} ?, и реже поля сгущения кварцевых молибеноносных жил и прожилков — штокверки (Байское рудопроявление молибдена).

Месторождения барита, вероятно, нужно связывать с гидротермальной деятельностью, вызванной проявлением даек эйфельского возраста, так как в районе пос. Ужункул и Малый Сыр баритовые жилы пересекают эфузивы быскарской серии.

С этой же эпохой магматической деятельности связаны, вероятно, и проявления свинца, так как за пределами территории листа, в 25—30 км к северу, установлено, что свинцовоносные гипабиссальные интрузивные массивы (Южная Юлинская интрузия, интрузия Карасук) дают дайковый комплекс, аналогичный эйфельским дайкам описываемой территории.

ТЕКТОНИКА

Изученный район расположен в зоне сочленения сложной каледонской структуры Кузнецкого Алатау и средневерхнепалеозойского Минусинского прогиба. В связи с этим в структурном отношении территория листа резко делится на две части: выступы в основном кембрийского складчатого фундамента и

| K ₂ O | P ₂ O ₅ | П.п.п. | Σ | Пересчет анализов по методу А. Н. Заварницкого | | | | | | | |
|------------------|-------------------------------|--------|----------|------------------------------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|
| | | | | a | c | b | s | a' | f' | m' | n |
| 8,60 | — | — | 100,97 | 19,0 | 1,1 | 5,4 | 74,4 | 62,5 | 28,6 | 8,9 | 36,0 |
| 4,20 | 0,32 | — | 100,87 | 12,4 | 3,5 | 10,1 | 74,0 | 34,5 | 46,0 | 19,5 | 47,0 |
| 0,76 | 0,81 | 1,27 | 100,87 | 7,7 | 5,3 | 16,8 | 70,7 | 16,5 | 34,3 | 49,2 | 57,0 |
| 1,72 | — | — | 98,34 | 12,8 | 7,8 | 12,6 | 68,8 | 77,5 | 14,4 | 8,1 | 80,0 |
| 5,24 | — | — | 98,34 | 12,0 | 9,1 | 16,9 | 72,0 | 70,4 | 19,8 | 9,8 | 20,3 |
| 3,58 | — | — | 98,92 | 13,6 | 3,3 | 31,0 | 52,0 | 45,0 | 27,0 | 28,0 | 66,5 |
| 0,68 | — | — | 99,46 | 8,9 | 1,8 | 12,3 | 77,0 | 84,5 | 9,8 | 5,7 | 90,0 |
| 1,56 | — | — | 95,11 | 7,7 | 4,1 | 19,2 | 69,2 | 48,5 | 42,5 | 9,0 | 71,0 |
| 2,62 | — | — | 99,38 | 9,5 | 1,7 | 22,0 | 66,8 | 84,5 | 11,0 | 4,5 | 63,0 |
| 1,72 | — | — | 98,63 | 8,7 | 3,3 | 15,0 | 73,0 | 38,2 | 39,6 | 22,2 | 73,0 |
| 2,32 | 0,11 | 2,48 | 99,85 | 14,4 | 3,8 | 11,8 | 70,0 | 38,6 | 31,0 | 30,4 | 92,5 |
| 2,26 | 0,24 | 10,75 | 98,32 | 8,4 | 2,6 | 34,0 | 55,0 | 50,0 | 29,0 | 21,0 | 59,5 |

фир баркевикитовый, 5 — ортофир биотитовый, 6 — ортофир, 7 — ортофир титовый, 11 — андезинофир, 12 — порфирик.

го месторождения.

сопряженную с ним Минусинскую впадину, выполненную мощ-

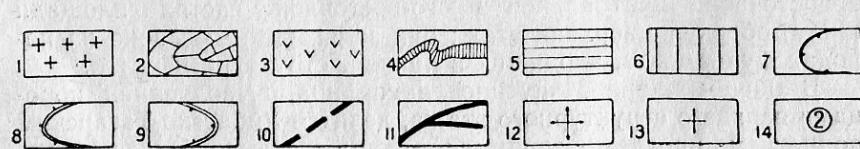
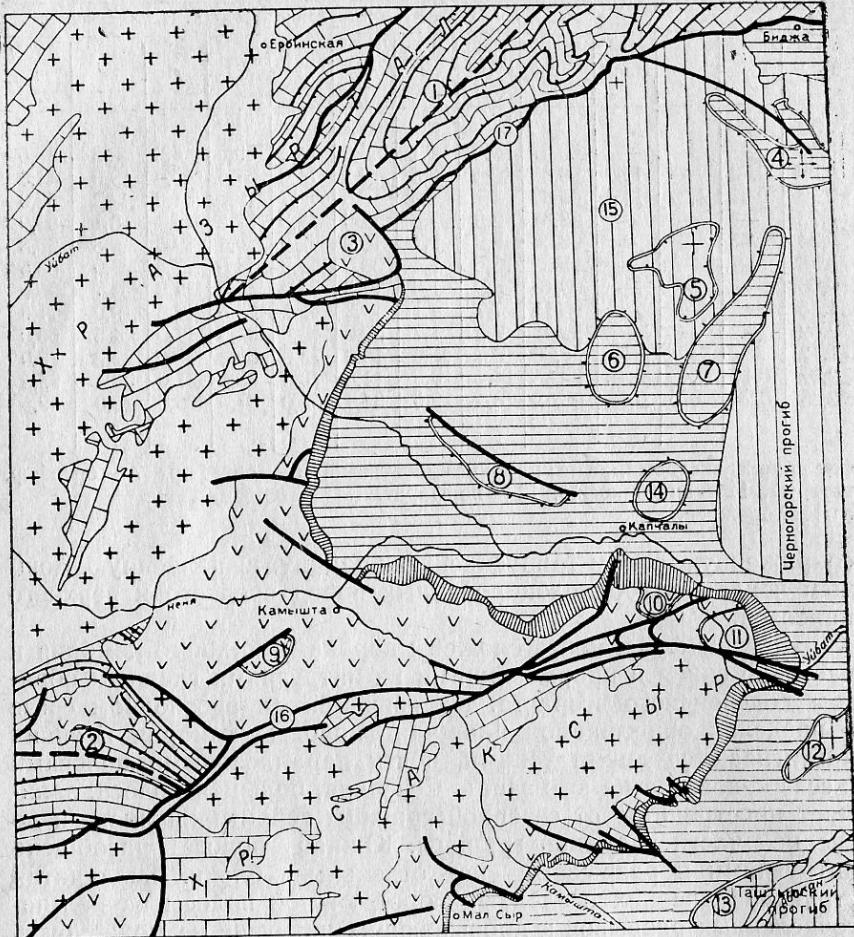
ным чехлом слабодислоцированных пород среднего и верхнего

палеозоя.

Выступы фундамента сложены породами нижнего кембра и частично синия и прорывающими их интрузиями главным образом додевонского возраста. На современном эрозионном срезе в пределах описываемой площади породы кембра и синия протягиваются двумя узкими, почти параллельными полосами с северо-востока на юго-запад. Северная, большая полоса, занимает пространство от северной границы листа и до средней части западной границы. Южная полоса разобщена интрузиями и разрывами на отдельные блоки. Складчатая структура древних осадочных пород южной полосы из-за многочисленных разрывов и прорывающих интрузий не может быть полностью восстановлена. Среди блоков пород нижнего кембра здесь прослеживаются только части отдельных складок, имеющих простирание 220—280°. В северной полосе отчетливо прослеживаются две крупные синклинальные складки: Колергитская и Базинская (описание их будет дано ниже).

Породы среднего и верхнего палеозоя, распространенные в восточной, центральной и юго-восточной частях площади листа, образуют верхний этаж; они залегают несогласно на породах фундамента, входящих в нижний структурный этаж.

В общем плане Минусинская впадина, выполненная породами верхнего структурного этажа, делится Уйбатско-Тагарским поднятием, прослеживающимся от хр. Саксыр (включая последний) на западе до верховий р. Ничка на востоке (за пред-



лами листа), на два крупных прогиба: Черногорский на севере и Таштыпский на юге. Большая часть описываемой территории лежит в западной части Черногорского прогиба. Юг площади находится на северной периферии Таштыпского прогиба, см. рисунок.

Черногорский прогиб сложен отложениями девонского каменноугольного и пермского возрастов. Последние развиты только за пределами листа. Породы нижнедевонского эфузивного комплекса в его пределах обнажаются лишь на периферии, а в остальных местах, перекрыты толщей осадочных образований среднего и верхнего девона. Эти отложения пробурены многочисленными глубокими скважинами, доказавшими наличие эфузивов под средним девоном.

В строении описываемой части Таштыпского прогиба принимают участие породы всей девонской системы и каменноугольных отложений до самохвальской свиты включительно, при этом разрез нижней части девонских отложений не полный и в значительной степени представлен вулканогенными толщами. В глубокой скв. 1-у, расположенной к востоку от хр. Саксыр, было установлено, что известняки бейской и песчаники саргашской свит на глубине 720 м сменяются лиловыми и серо-красными порфиритами и туфами с прослоями красных песчаников мощностью всего 333 м, лежащими на известняках кембрия.

Приведенные данные свидетельствуют о размыве пород нижней части девона до отложений пород верхней части живетского яруса и более молодых отложений. Таким образом, внутри пород средневерхнепалеозойского чехла намечается два структурных подэтажа: первый, охватывающий отложения нижнего и среднего девона до таштыпской свиты(?) включительно, и второй, вмещающий все вышележащие породы; это разделение выражается в трансгрессивном залегании пород аскизской, илеморовской и бейской свит живетского яруса на породах нижней части живетского и эйфельского возрастов. Угловое несогласие между подэтажами обычно очень незначительное и про-

Тектоническая схема

Нижний структурный этаж: 1 — изверженные породы, 2 — осадочные породы. Верхний структурный этаж. Первый структурный подэтаж: 3 — эфузивно-осадочные образования ($D_{1,2}+De$); второй структурный подэтаж: 4 — осадочные образования (D_2), 5 — осадочные образования (D_3), 6 — осадочные образования (C_1). Прочие обозначения: 7 — синклинальные структуры нижнего этажа, 8 — антиклинали верхнего структурного этажа, 9 — синклинали верхнего структурного этажа, 10 — осевые линии складок нижнего структурного этажа, 11 — главные разрывы сплошности обрамления Минусинской впадины, 12 — куполы, 13 — брахиосинклинали, 14 — номера локальных структур.

Цифрами в кружках обозначены синклинали: Полегритская (1), Базинская (2), Юськольская (5), Капчалская (10), Уйбатская (11), Кирбинская (12), Ханкульская (13), Кутенъбулуская (15); антиклинали: Карасукская (4), Улухольская (6), Абакансользаявская (7), Ярымскойская (8), Капчалинская (14); Чарковская впадина (3), Тустужульская мульда (9), Ужуңкульский разлом (16), надвиг А. Н. Чуракова

слеживается не всегда, что указывает на одинаковую интенсивность дислокаций и близкие по форме структуры в породах обоих подэтажей.

Сочленение пород фундамента со структурами Минусинской впадины довольно сложное и во многих случаях сопровождается тектоническими разрывами. Крупные тектонические разрывы, ограничивающие приподнятые блоки фундамента, отражаются в породах средне-верхнепалеозойского чехла также в виде пологих поднятий (например, Уйбатско-Тагарского), а разрывы низшего порядка, затухая в породах верхнего структурного этажа, приводят к образованию в них многочисленных флексураобразных складок (см. рисунок). Для характеристики этих структур и разрывов ниже дается описание некоторых из них.

Нижний структурный этаж. Как отмечалось выше для нижнего структурного этажа может быть дано лишь описание Базинской и Колергитской синклиналей. Базинская синклиналь занимает бассейн рек База и Сахтыб. Протяженность складки в пределах листа составляет 15 км, наибольшее поперечное сечение — 15 км. Осевая линия синклиналии слабо изогнута к северу, поэтому направление ее меняется от 280° в восточной части синклиналии до 270° в ее западной части. В восточной части складки устанавливается погружение ее оси в направление восток-юго-восток под углом 20—25°. Углы падения пластов на обоих крыльях складки колеблются в пределах 70—90°, однако на северном крыле они положе, чем на южном. В шарнире складки наблюдается беспорядочная плойчатость пород, не позволяющая здесь установить закономерные углы наклона пластов. Восточное окончание складки срезано большой по протяженности и интенсивно проявленной тектонической зоной.

Колергитская синклиналь расположена на южном склоне хр. Азыртал, в районе падей Кутень-Булук, Тогозагор и Туктугес. Протяженность изученной части синклиналии около 50 км, наибольшее поперечное сечение 12 км. Осевая линия синклиналии прямолинейна и имеет азимут северо-восток 45°, погружаясь в том же направлении под углом 10—15°. Углы падения пластов в юг-юго-восточном крыле колеблются в пределах от 30 до 50°. Север-северо-западное крыло круче, углы его наклона колеблются от 60 до 90°. Углы падения пластов в шарнире складки колеблются от 0° до 35°, лишь в юго-западной части складки отмечаются более крутые углы, достигающие 50°. Юго-восточное крыло синклиналии осложнено мелкими пологими брахиантеклинальями и брахисинклинальями. Наиболее отчетливо одна из таких брахисинклиналей выражена в районе г. Амога. Падение пород на ее крыльях колеблется в пределах 20—30°, в центральной же части слои залегают горизонтально или имеют наклон порядка 5—10°.

Между породами нижнего структурного этажа и вулканогенной толщей девона хорошо видно угловое несогласие в следую-

щих пунктах: в 2—3 км к северу — от ст. Уйбат, в Чарковской впадине, в 2—3 км к северо-востоку от пос. Бейка, у пос. Ахкол, в долине р. Сахтыб, по пр. борту долины р. Джунжул и во многих других местах.

Верхний структурный этаж. Структуры, образованные в породах верхнего структурного этажа, резко отличны от структур фундамента. Они имеют характер коробчатых складок, осложненных куполовидными вздутиями, плоских мульд или флексур, сопровождаемых видимыми разрывами на поверхности или предполагаемыми на глубине.

В обоих подэтажах верхнего структурного этажа складки имеют, в общем, одинаковый характер, но существование перерыва между подэтажами и некоторые структурные различия вызывают необходимость раздельного описания складок первого и второго структурных подэтажей.

Небольшое угловое несогласие между илеморовской и таштыпской(?) свитами наблюдалось в районе кошары Чазы-Койзы, в 4 км к северу от пос. Камышта, в 4 км к югу от пос. Аев улус, к востоку от р. Уйбат на широте пос. Капчальск (рудник Барит) и в других местах.

Первый структурный подэтаж. Примером складок в породах первого подэтажа могут служить Тустужульская мульда и Копчальская брахиантеклиналь.

Тустужульская мульда подробно описана в работе В. В. Олейникова и И. А. Смирновой (1954). Мульда расположена в междуречье Неня-Ужунжул. На современном эрозионном срезе, по подошве таштыпской свиты(?) среднего девона, она имеет вид вытянутого в восток-северо-восточном направлении овала размером 5×2 км². Углы падения слоев в периферийской части мульды колеблются в пределах 25—30°, в центральной части 6—8°. Днище мульды осложнено вытянутыми в восток-северо-восточном направлении замкнутыми, более мелкими складками размером 400×150 м с амплитудой 30—40 м. Углы падения слоев по периферии этих дополнительных складок колеблются в пределах 30—35°, доходя иногда до 75°. В центральной части складок падение пластов не превышает 8°. Северная окраина Тустужульской мульды обрезана сбросом, вблизи которого углы падения слоев резко увеличиваются, достигая 35—45° и больше.

Капчальская брахиантеклиналь находится на северном склоне хр. Саксыр. По выходам тонкозернистых красных песчаников капчальской толщи брахиантеклиналь на современном эрозионном срезе имеет вид вытянутого в широтном направлении эллипса размером 3×1,5 км. Углы падения слоев на периферии брахиантеклинали достигают 20—25°, в центральной части пласти залегают горизонтально. Изолированные, почти круглые в плане мелкие брахиантеклинали, наблюдающиеся в 0,5—1,0 км к северо-востоку от оз. Хунай-Куль, осложняют

западную периферию описываемой брахиантиклинали. Диаметр этих складок второго порядка не превышает 0,5—0,8 км, углы падения слоев на их периферии колеблются в пределах 30—50°.

Второй структурный подэтаж охватывает отложения среднего девона и каменноугольной системы, начиная с илеморовской свиты и выше; первая в пределах территории листа ложится несогласно на абакансскую свиту и нижележащие породы. Складки в породах этого подэтажа более многочисленны, чем первого. К ним относятся Кутеньбулукская и Черногорская мульды и Карасукская, Абакансользаводская, Капчалинская и Улухкольская антиклинали. Ниже для примера дается описание Кутеньбулукской мульды и Карасукской антиклинали.

Кутеньбулукская мульда¹ расположена в северной части площади листа, она отчетливо оконтуривается по подошве быстрянской свиты, характеризуясь почти изометричными очертаниями, чрезвычайно пологими бортами с углами наклона пород, не превышающими 10—15°. В отдельных случаях борты мульды усложнены крутыми асимметричными складками более высоких порядков, имеющими северо-западное и северо-восточное простирание. В ядре мульды породы залегают практически горизонтально. На северо-западе мульда нарушена надвигом, срезающим всю ее северо-западную часть. Юго-западное крыло мульды в районе озера Улух-Куль разбито небольшим поперечным разломом, смещающим слагающие ее породы. Размер мульды на современном эрозионном срезе по подошве быстрянской свиты 22×24 км. В юго-восточной части, у озера Юзь-Куль, Кутеньбулукская синклиналь осложнена небольшой пологой синклинальной складкой.

Карабуская антиклиналь² расположена в долине р. Карабук, на крайнем северо-востоке территории листа. Впервые эта структура была отмечена А. Н. Чураковым, затем в 1934 г. описана А. В. Русановым, а в 1950 г. детально изучена Е. В. Домниковой и Г. И. Сажневым. В 1950—1952 г. на этой структуре были проведены магнито- и гравиметрические работы, сейсмическая разведка и структурно-картировочное бурение, в 1953—1954 гг. здесь было пробурено три глубоких скважины.

В плане антиклиналь имеет вид вытянутого овала длиной (по кровле тубинской свиты) 13 км, шириной 5 км. Углы падения на юго-западном крыле 25—30°, на северо-восточном 8—10°. Северо-восточное крыло осложнено нарушением надвигового характера. Складка асимметричная и имеет три изолированные

вершины, одна из которых, самая низкая, была установлена бурением на ее северо-западном крыле.

Разрывные нарушения. Помимо описанных структур, на территории листа широко развиты разрывные нарушения — сбросы и преимущественно крутые надвиги. Наиболее крупными из них, имеющими значение не только для территории листа, являются: надвиг, идущий по южному склону хр. Азыр-Тал¹, Ужунжульский разлом, установленный при геологосъемочных работах автора в 1956—1957 гг. и зона разрывов южного склона хр. Саксыр. Эти три разрывных нарушения играют важную роль в структуре описываемой территории, так как по ним происходит соединение средне-верхнепалеозойских структур с выступами фундамента.

Надвиг, прослеживающийся по южному склону хр. Азыр-Тал, идет от пос. Биджа до меридиана г. Чиркова по азимуту СВ 60°. Характерной чертой надвига является относительно пологое, местами падение его плоскости на северо-запад под углом до 40—50°. Плоскость надвига сопровождается зоной дробленых пород мощностью от 50—70 м в восточной до 100—150 м в западной частях надвига.

В наблюдавшихся контактах верхнедевонских и каменноугольных отложений с карбонатными породами нижнего палеозоя (например, у кошары Камажак) первые имеют опрокинутое залегание. Размах надвига достаточно велик, так как в соприкосновение приведены каменноугольные отложения с енисейской свитой. Судя по нарушениям в породах карбона, возраст надвига определяется как послекарбоновый.

Ужунжульский разлом прослежен на расстоянии 70 км от свинцового месторождения Юю, расположенного западной рамке листа, до алебастрового рудника на левом берегу р. Уйбат (северный склон хр. Саксыр). В западной части на протяжении 18—20 км разлом проходит среди изверженных пород и пород нижнего палеозоя. Простижение разлома меняется от 50—60° в юго-западной части до 90—100° в северо-восточной. Разлом срезает восточное окончание Базинской синклинали и ее южное крыло. Отходящие от разлома оперяющие сбросы в значительной мере усложняют его строение. К востоку от пос. Немир зона разлома расширяется, распадаясь на серию параллельных, или близких к параллельным сбросов. Восточнее долины р. Камышта зона разлома снова приобретает более четкие очертания и представляет собой два, реже три параллельно идущих сброса с зажатыми между ними блоками дробленых и милонитизированных пород. Здесь эта зона отделяет извержен-

¹ Описание дано по Н. Г. Чочиа с небольшим уточнением по Е. Д. Сулиди-Кондратьеву.

² Описание дано по Н. Г. Чочиа, 1956 г.

¹ Надвиг, располагающийся на южном склоне хр. Азыр-Тал, впервые установленный и описанный А. Н. Чураковым (1916), в память этого исследователя автор предлагает назвать надвигом А. Н. Чуракова, как он и будет именоваться в дальнейшем.

ные породы, распространенные к югу от нее, от пирогенно-осадочных пород девона, распространенных к северу. Общая ширина зоны разлома здесь достигает 500—800 м.

Восточное окончание разлома представляет собой сбросы, постепенно затухающие в слоях бейской свиты и отражающиеся в виде острых антиклиналей в вышележащих слоях. К востоку Унжульский разлом погружается, а на его продолжении на современном эрозионном срезе располагается северное крыло Уйбатско-Тагарского поднятия.

Более сложное строение имеет зона сочленения пород фундамента со средним палеозоем на южном склоне хр. Саксыр. В общем виде здесь наблюдаются кулисообразно расположенные разрывы северо-западного простирания, чередующиеся с участками трансгрессивного залегания пород нижнего и среднего девона на фундаменте. На протяжении 15 км от долины р. Камышта к востоку по южному склону хр. Саксыр всего обнаружено и изучено восемь разрывов, идущих под различным углом и от острых до прямых к общему направлению границы между породами фундамента и среднепалеозойскими отложениями. Характерной особенностью этих разрезов является почти вертикальное падение плоскости сместителя и постепенное уменьшение амплитуды смещения при переходе от древних пород к более юным.

Во всех восьми случаях на контакте фундамента и среднепалеозойских отложений видимое горизонтальное смещение колеблется от 250 до 1000 м. На расстоянии 2,0—2,5 км от контакта в породах среднего палеозоя оно уже равно всего 30—50 м. На протяжении последующих 500—700 м смещение исчезает, переходя в очень острую антиклинальную складку, имеющую одно крутопадающее, а другое пологопадающее крыло, при этом азимуты простирания крыльев складки образуют острый угол. На восточном продолжении этой зоны разрывов находится южное крыло Уйбатско-Тагарского поднятия, уходящего за пределы территории листа.

Очень отчетливо связь блоковых перемещений пород фундамента с формированием складок в верхнем структурном этаже видна в так называемой Чарковской впадине (ур. Сагыр-Коя), расположенной в 12—15 км к северо-востоку от ст. Уйбат.

Большая часть впадины сложена толочковской и таштыпской(?) свитами. Эти свиты образуют изогнутую в плане моноклиналь, обращенную выпуклостью на запад-юго-запад. На таштыпской(?) свите здесь с видимым согласием залегают известняковые конгломераты, предположительно верхнекембрийского(?) — ордовикского(?) возраста, образующие изолированный выход площадью 3,0—3,5 км².

У южной оконечности выхода под известняковыми конгломератами на таштыпской(?) свите несогласно лежат мергели илеморовской свиты и известняки бейской, смятые в острую син-

клинальную складку, опрокинутую к югу. Складка простирается на северо-восток 75—80° и, вероятно, разорвана по осевой плоскости.

Известняки бейской свиты к западу от описываемого обнаружения на расстоянии 0,5—0,7 км от него исчезают, что вызвано, по-видимому, неясно выраженным замыканием синклинали.

При прослеживании бейских известняков, выходящих на восточном склоне горы Чаркова, в 3—4 км южнее описанной складки, с юга на север устанавливается все более крутое их падение, затем эти слои приобретают опрокинутое залегание, падая под нижнекембрийские породы (угол падения 45—50°). Вероятно, это и привело к образованию опрокинутой складки, остатки которой и наблюдаются в Чарковской впадине.

Структурное положение изолированного выхода известняковых конгломератов предположительно верхнекембрийского—ордовикского возраста на площади 3—4 км² неясно, так как со всех сторон они ограничены тектоническими контактами. Конгломераты вытянуты с юга на север, при этом вдоль их восточного контакта под конгломераты падают опрокинутые слои кохайской свиты верхнего девона, вдоль южного контакта — опрокинутые отложения аскизской свиты среднего девона, а вдоль западного — нормально залегающие красные конгломераты абаканской свиты. Плоскости разрывов, отделяющие известняковые конгломераты от абаканской свиты по западному контакту и от кохайской свиты по восточному, на севере Чарковской впадины сопрягаются с надвигом А. Н. Чуракова.

Итак, в строении листа N-46-XIX принимают участие породы двух структурных этажей: докембрийского и кембрийского и верхнего—средне-верхнепалеозойского; последний, в свою очередь, разделяется на два подэтажа: первый, охватывающий отложения от низов девона до таштыпской свиты(?) включительно, второй — всю вышележащую толщу пород палеозоя. Время формирования складчатых структур нижнего этажа считается каледонским, в основном салаирским, глыбовые дислокации средне-верхнепалеозойских пород относятся к герцинскому времени.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

На территории листа можно выделить два типа ландшафта: среднегорный и степной. Первый характерен для районов, сложенных породами фундамента, второй — для районов среднего и верхнего палеозоя.

История развития рельефа в мезозойскую эру устанавливается с трудом, так как отложения этого возраста отсутствуют. Отсутствие отложений мезозоя дает основание считать, что территория до начала новейших тектонических движений пережила длительный этап континентального развития, характеризовав-

N 46.19

представленными суглинками, цементирующими обломки кристаллических известняков.

Впадина Туктусес, связанная с карстовыми явлениями, расположена в пределах развития азыртальской толщи, она имеет вытянутые приблизительно в меридиональном направлении очертания. Длина ее 5—6 км, ширина 1,0—1,5 км. Днище представляет собой почти горизонтальную поверхность, оно сложено суглинками и обломками известняков. Мощность наносов превышает 2—3 м. Слоны гор, окружающих впадину, круты и часто обнажены.

Долины рек Абакана, Камышты и Уйбата в пределах территории листа не меняют общий характер степного ландшафта.

Поперечный профиль долин рек Уйбата и Камышты на всем их протяжении ящикообразный, днища долин имеют ширину 700—1000 м. По выходе в Минусинскую котловину эти реки, образуя многочисленные мендры, текут в аккумулятивном чехле, а очертания их долин расплывчаты и неопределенны.

В пределах площади листа N-46-XIX в настоящее время не известно металлических полезных ископаемых, связанных с рыхлыми отложениями. До 1945 г. в верхних частях долин рек Немира, Ужунжула и Чазы-Гол разрабатывались русловые галечники с целью извлечения из них золота. Зерна золота, имевшие размеры до 1,0—1,5 мм, залегали в нижней части галечников и на коренном днище долины в глинистых вязких примазках. В настоящее время золотоносные россыпи выработаны и добыча золота прекращена.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Территория листа N-46-XIX один из насыщенных полезными ископаемыми районов юга Красноярского края. Издавна здесь известны месторождения меди и золота, а за последние 30—40 лет найден ряд месторождений цветных и редких металлов.

Здесь эксплуатируется крупнейшее на юге Красноярского края месторождение известняка — Ербинское и ряд месторождений гипса и глин.

Известны месторождения асбеста, каменного угля, проявления асфальта и озокерита. По мнению некоторых исследователей, наличие асфальта и озокерита свидетельствует о нефтеносности пород среднего девона. Для проверки возможной нефтегазоносности все благоприятные в этом отношении антиклинальные складки были разведаны трестом «Минусиннефтегазразведка», но пока положительных результатов не было получено.

Из месторождений металлических полезных ископаемых наибольшее значение имеют месторождения меди, наиболее крупное из которых — Темирское — в настоящее время разведано и по нему произведен подсчет запасов.

Немаловажную роль до последнего времени в экономике района играли россыпные месторождения золота в бассейнах рек Чазы-Гол, Немир и Ужунжуул; к настоящему времени они выработаны.

Месторождения и проявления свинцовых руд имеют меньшее значение, чем медные месторождения. Наиболее известное и изученное месторождение Игр-Гол не имеет промышленного значения в связи с незначительными запасами и высоким содержанием мышьяка в руде. Проявления железа, вольфрама и молибдена не имеют пока промышленного значения. Разведка проявлений молибдена — Бейского и Камыштинского — дала отрицательные результаты.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Нефтегазоносность

Поиски нефти и газа в Минусинской котловине начались в начале XX в., в 1915 г., когда в ее юго-западной части, в бассейне р. Тей, вблизи найденного местными жителями месторождения озокерита была заложена неглубокая скважина, не давшая положительных результатов. В 1948—1949 гг. трестом «Запсибнефтегеология», а позднее «Минусиннефтегазразведка» были заложены на Быстрянской антиклинали Южно-Минусинской котловины, за пределами района, первые глубокие разведочные скважины. К середине 1956 г. глубокому разведочному бурению подверглись девять антиклинальных складок, в том числе и Карасукская, расположенная на территории листа N-46-XIX. Итоги исследований по выяснению нефтегазоносности описываемой территории могут быть сведены к следующему: наиболее благоприятными с точки зрения нефтегазоносности являются отложения аскизской, илеморовской, бейской и кохайской свит, обогащенные органическим веществом и отличающиеся повышенной битуминозностью. Породы этих свит также по гидрогеологическим и гидрохимическим условиям благоприятны для сохранения залежей нефти и газа.

Позднее на листе N-46-XIX разведка подверглись: Карасурская, Капчальская и Абакан-сользаводская антиклинали. Из скважины Зр-К (Карабусская антиклиналь) при испытании открытой части ствола (1951 г.) в интервале 1920—1425 м (нерасчлененный средний девон) тартанием желонкой было поднято около трех литров густой нефти. Элементарный состав нефти (6%), по данным Сибирского филиала ВНИГРИ, следующий: С — 86,30; Н — 12,39; Н — 0,17; S — 0,20; О — 0,84; С : Н — 6,9.

При последующих работах, взрыве в интервале 1275—1400 м, из скважины был получен газ с дебитом примерно 1000 м³/сутки. Состав газа, по данным химической лаборатории треста «Минусиннефтегазразведка», следующий: водород — 23,9 %,

углеводороды — 47,2% и азот — 28,9%. Все другие пробуренные скважины на территории описываемого листа практических результатов не дали.

До сих пор при разведке замкнутых антиклинальных складок в Минусинской котловине главное внимание уделялось сводовым частям складок в то время, как крылья обычно разведке не подвергались. Однако особенность строения антиклиналей описываемой территории заключается в том, что они имеют плоский свод и осложненные крутыми крыльями. Поэтому можно предположить, что именно на крыльях антиклиналей могут возникнуть структурные формы, благоприятные для формирования залежей нефти и газа.

При дальнейшей постановке буровых работ следует иметь в виду эти особенности строения антиклинальных складок и пересмотреть существующее мнение о распределении в них нефти и газа. Следовательно, однозначное заключение о перспективах нефтегазоносности описываемой территории пока дать нельзя и вопрос этот в настоящее время не может считаться решенным.

Твердые горючие ископаемые

Каменный уголь

Месторождения каменного угля на территории листа связаны с продуктивной свитой среднего карбона, развитой в Кутеньбулукской мульде.

Амогинское месторождение (22) было открыто в 1933 г. при поисках воды для Аскизского овцеводческого совхоза. По данным А. В. Рusanova (1935 г.), пройденной шахтой вскрыто (сверху вниз):

| | |
|---------------------------------------------------|----------|
| 1. Почвенный слой | 1,95 м |
| 2. Битуминозные сланцы | 27,20 „ |
| 3. Каменный уголь | 3,90 „ |
| 4. Песчаник бурого цвета мелкозернистый | 0,95 „ |
| 5. Каменный уголь | 4,40 „ |
| 6. Аргиллит | 10,00 .. |

Азимут падения слоев 45°, $\angle 6^{\circ}$.

По своему облику угли этого месторождения близки к черногорским, причем лучшими являются угли нижнего пласта, относящиеся к типично каменным, черного цвета, блестящие, с раковистым изломом и слабо выраженной слоистостью. Верхний пласт сложен такого же типа углем, затронутым выветриванием. О химическом составе углей сведений нет.

Месторождение является относительно небольшим, так как ареал распространения продуктивной свиты на описываемой площади равен всего 13 км².

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Черные металлы

Месторождения железа на территории листа представлены главным образом небольшими по площади выходами скарнов, обогащенных магнетитом. Ильменит, в количествах не более 2—5 кг/м³, отмечается в некоторых россыпях, обозначенных на карте титановым ореолом. По данным Е. Н. Григорьева (1954), вблизи пос. Байка имеются небольшие шлирообразные тела в гранодиоритах, содержащие повышенное количество титаномагнетита (в некоторых штуфных пробах до 7,0%).

Ниже дается описание наиболее крупного на изученной территории месторождения железных руд.

Камыштинское месторождение (108) расположено на правом берегу р. Камышты, в 50 км к юго-западу от ст. Оросительный; открыто оно в 1894 г. П. К. Яворовским. Рудные тела имеют форму мелких штоков размером до 60×10×10 м или линз 15×2 м, нередко образующих целую цепочку, прослеживающуюся на 150—300 м.

Выявлено семь участков оруденения. Рудные тела обычно приурочены к скарнам на контакте гранитов с мраморами. Руда представлена магнетитом, в большей или меньшей степени замещенным гематитом. Наблюдается очень незначительное медное оруденение. Сведений по редким металлам нет.

Небольшие размеры рудных тел и отрицательные магнитометрические данные говорят о небольших размерах месторождения.

Цветные металлы

Наиболее крупные месторождения цветных металлов на территории листа связаны с интрузией $\gamma\delta\text{Ст}_{2-3}$ и располагаются в непосредственной близости от последних в породах нижнего палеозоя и синия. Меньшее значение имеют рудопроявления, залегающие в породах девона.

Медь

Темирская группа (44—54) включает в себя ряд медных месторождений, близких по геологическому строению и генезису. В эту группу входят месторождения Темир-Даг, Посельщик, Пергим и несколько других. Наиболее крупное месторождение Посельщик расположено на горе того же названия, возвышающейся на водоразделе рек Неня и Бея. Генетически месторождение связано с интрузией $\gamma\delta\text{Ст}_{2-3}$ и относится к контактово-метасоматическому типу. Оруденелыми являются скарны, гнейсовидные граниты и известняки, залегающие на контакте с гранодиоритами. На месторождении разведано три участка.

I участок. Линзовидные рудные тела залегают кулисообразно, они представлены скарнами с интенсивной и неравномерной вкрапленностью пирита и халькопирита, пирротина, арсенопирита, иногда молибденита, сфалерита и галенита. Бурением устанавливается распространение промышленного медного оруденения до глубины 200 м, по простирианию намечается продолжение оруденения на запад.

II участок. В приконтактовой зоне кристаллических известняков и слюдяных гнейсов вскрыто шесть рудных тел мощностью 1—5 м, представленных гнейсами, пропитанными малахитом, азуритом и медно-железо-марганцевой чернью. Оруденение прослежено на глубину 250 м. Бурением установлены два рудных тела с рассеянной вкрапленностью пирита и халькопирита.

III участок. В полосе скарнов, прослеженных по простирианию на 100 м и 15—20 м по мощности, установлено два рудных тела мощностью до 2—3 м.

Разведка всех месторождений Темирской группы закончена. Среднее содержание меди в рудах 1,07%, запасы по всей группе определены в 125,4 тыс. т.

Тустужульское месторождение (64) может служить примером месторождений меди, залегающих в девонских отложениях. Оно расположено в 5 км на юго-запад от пос. Кашлыча и разведывалось в 1950 г. (Смирнова и Олейникова, 1953). Месторождение приурочено к северному крылу Тустужульской мульды, осложненной дизъюнктивными нарушениями. В зоне дробления мощностью от 0,2 до 5 м прослеживаются по простирианию на 20 м прослои брекчированного песчаника, сцепментированного кварцем, кальцитом и реже баритом, эти промежуточные слои несут в виде вкрапленности азурит и окислы железа.

Здесь выявлено 12 рудных тел: четыре пластовых, залегающих в пластах песчаника, и восемь в дробленых породах. В рудах установлено содержание меди до 5,7%. В некоторых пробах отмечено присутствие ванадия от 0,007% до 0,12%. Тустужульское месторождение меди по запасам относится к ряду мелких и непромышленных.

Сведений по содержанию редких металлов в медных рудах нет.

Свинцово-цинковое оруденение

Игр-Гольское месторождение (82) является наиболее изученным свинцовым месторождением района, оно расположено в долине ключа того же названия, притока р. База.

Генетически месторождение связано с гранитной интрузией ГД₁₋₂(?) (Воронин и др., 1951) и относится к гидротермальному типу. В породах метаморфической конжинской свиты по азимуту северо-восток 60° проходит тектоническая зона мощ-

ностью несколько сотен метров. В пределах этой зоны отмечаются отдельные мелкие зоны дробления, к которым приурочено четыре рудных тела.

В рудных телах галенит и сфалерит проявляются среди охристой зоны в виде мелкой вкрапленности или довольно крупных желваков и прожилков. В массе рыхлых охристых образований установлены: галенит, церуссит, англезит, сфалерит, иногда пирит, арсенопирит, гидроокислы меди, а также следы золота и серебра. Зона окисления отмечается до глубины 120—150 м. В связи с незначительными запасами и высоким содержанием мышьяка месторождение относится к непромышленным, а по размерам — к мелким.

Редкие металлы

Бейское рудопроявление молибдена (28, 29) расположено в долине р. Бея, в 5 км вверх от пос. Бейка. Участок Бейского рудопроявления сложен интрузией лейкократовых гранитов ГД₁₋₂(?), рассеченных многочисленными кварцевыми прожилками мощностью от 1 мм до 5 см. Молибденит рассеян в кварцевых прожилках и гранитах; содержание молибдена колеблется в пределах 0,001—0,003%. Поисковые работы масштаба 1:25 000, проводившиеся в 1954 и 1956 гг., не привели к обнаружению новых, заслуживающих внимания рудопроявлений молибдена.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Химическое сырье

Саксырское месторождение барита (73) расположено на северном склоне хр. Бол. Саксыр, в 12 км к юг-юго-востоку от ст. Капчалы. Месторождение открыто в 1930 г., в 1941 г. из него было добыто 25 000 т барита. Сейчас месторождение разведывается заново. Тип месторождения — гидротермальный.

Одиннадцать крупных и ряд мелких баритовых жил и прожилков, составляющих месторождение, приурочены к Ужуң-жульской зоне смятия, проходящей на контакте нижнего девона с гранитами Саксырского массива. Жилы залегают как в гранитах, так и в эфузивах девона. По минералогическому составу рудные тела отличаются исключительной чистотой. Весьма редко встречаются примеси в виде кварца, кальцита, витерита, реже флюорита, вкрапленников халькозина, перешедшего в малахит и азурит, и галенита. Среднее содержание барита 95%. Запасы неизвестны.

Асфальт

Проявления асфальта отмечены в трех пунктах: хр. Азыртал (34), в 8,0 км юго-западнее с. Чазы-Гол и в районе алебастрового карьера (Оросительный I и Оросительный II).

По южному склону хр. Азыртал в известняках бейской свиты, в прослое мелкокристаллического темно-коричневого известняка обнаружены точечные темно-коричневые включения асфальтита, сосредоточенные в кальцитовых жилах. Включения асфальтитов имеют округлую (до 0,5 мм в диаметре) или жилообразную (длиной до 1,5 см) форму.

На участке Оросительный I и II асфальтиты наблюдаются в виде прожилков мощностью до 10 см, выполняющих тектоническую трещину в песчанистых мергелях тубинской свиты. Состав проанализированного образца следующий: зольность — 5,28%, летучих — 33,3%, выход кокса — 46,7%. Асфальтиты, в связи с их небольшими запасами, в настоящее время промышленной ценности не представляют.

Озокерит

Озокерит обнаружен южнее ст. Капчалы (68) в береговом обнажении по правому берегу р. Уйбат в горизонте мелкозернистых известняков илеморовской свиты совместно с прожилками кальцита. Озокерит коричневого цвета, на поверхности несколько отвердевший, но иногда в пустотах кальцита встречается озокерит полувязкой и вязкой консистенции. Удельный вес озокерита менее 2, при накаливании он плавится, издает запах нефти; в органических реактивах (бензин, хлороформ) легко растворяется, раствор окрашивается в коричневый цвет. Присутствие в верхних частях среднедевонских отложений асфальтитов и озокеритов служило предпосылкой для поисков нефти.

СОЛИ

Поваренная соль

Абаканское месторождение (43) в 1884 г. вблизи соляных озер Талого и Юсь-Куль был построен солеваренный завод. В 1922 г., а затем в 1942 г. завод был реконструирован, а с 1952 г. (по устному сообщению геолога К. М. Ильина) завод законсервирован. Общее количество добытой соли за период эксплуатации равно 52 084 т.

Месторождение представляет собой соровую впадину в девонских отложениях. Высыхающие осенью озера не дают донных солей. Соль добывается из рассолов, которые берутся из колодцев, прорытых на дне озера. Крепость рассолов обычно

составляет 6—11° Бомэ. При наивысшей крепости в 1 литре рассола содержится 135,96 г твердого осадка. Осадок содержит NaCl — 83,54%, MgCl — 5,53%, MgSO_4 — 4,83%, CaSO_4 — 3,58%; нерастворимый остаток — 0,002% (Н. К. Карпун, 1940 г.). Данные химических анализов солей показали следующие колебания состава: NaCl — 92,68—96,04; MgCl — 0,32; CaCl — 1,30; MgSO_4 — 0,58—1,49; Na_2SO_4 — 0,49—3,96; SiO_2 — 0,6—0,80; орг. вещество — 0,14; H_2O — 0,65.

Соль из месторождения не горькая, лучшая по качеству в крае. Рассолы на дне озера обладают некоторым гидростатическим напором, вследствие чего уровень их в колодцах поднимается на 5—10 см выше отметки уреза воды. По качеству солей, условиям добычи и удобству подъездных путей месторождение заслуживает внимания и может быть рекомендовано для дальнейших разработок.

Сульфат натрия

Капчалинское месторождение (66) расположено близ железной дороги Ачинск—Абакан, в 4,0 км юго-западнее ст. Капчалы; в настоящее время эксплуатируется.

Оно расположено на дне высохшего озера размером 1,2 × 0,6 км, лежащего на породах ойдановской свиты. На дне озера залегает пласт мирабилита мощностью 0,9—3,0 м, состоящий из двух пачек мощностью от 0,4 до 1,0 м. Пласт перекрыт слоем ила мощностью 0,3—1,15 м; в подошве залегают иловые суглинки и глины. Химический анализ (В. К. Гриневецкая, 1944 г.) мирабилита дается ниже:

| | Na_2SO_4 | NaCl | Рабочая влажность | SiO_2 | $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$ | $\text{Ca} + \text{Mg}$ |
|--------------------|--------------------------|---------------|-------------------|----------------|-------------------------------------------------|-------------------------|
| I пачка | 34,0 | 16,3 | 37,1 | 0,3 | 1,7 | 0,2 |
| II пачка | 47,0 | 1,29 | — | 2,7 | 7,6 | 5,0 |
| Среднее содержание | 42,7 | — | 2,9 | — | — | — |

На содержание бора и брома соляные месторождения не изучались. По запасам месторождение имеет местное значение.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ, АБРАЗИВНЫЕ, ОГНЕУПОРНЫЕ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ

На территории листа известны многочисленные месторождения строительного известняка, бутового камня, песчаников, кирпичных глин и гипса.

Известняки

Месторождения известняков преимущественно связаны с площадью распространения отложений бейской и енисейской свит.

Ербинское месторождение (15) известняка, представляющее собой скальные выходы конжинской свиты, расположено в 2,0 км восточнее ст. Ербинская.

Известняки светло-серые, полосчатые, мраморизованные, сильно битуминозные, средне- и мелкокристаллической структуры. Количество нерастворимого остатка непостоянно от 0,60% до 29%. Значительный нерастворимый остаток в известняках объясняется местным окварцеванием. Подсчитанные запасы составляют 30,0 млн. м³. Месторождение эксплуатируется.

Глины кирпичные

Известные на площади листа месторождения кирпичных глин приурочены к мергелисто-глинистым отложениям ойдановской свиты.

Уйбатское II месторождение (38) расположено в 3,0 км к юго-востоку от ст. Уйбат; разведывалось различными организациями и в настоящее время эксплуатируется для местных нужд.

Глины мергелистые, чередующиеся с мелко- и грубозернистыми песчаниками, мергелями. Суммарная мощность толщи глин 35—40 м, отдельных пластов — не более 6 м. Глины пластины во влажном состоянии, в сухом — рассыпаются на плитки. По механическому составу довольно однородны, незначительные примеси песка наблюдаются лишь в верхних частях пластов. Химический состав глин дается в таблице:

| № п/п | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | CaO | MgO | Na ₂ O + K ₂ O | SO ₂ | Влажность | Силикаты | Глиноzemистые материалы |
|-------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------|------|--------------------------------------|-----------------|-----------|----------|-------------------------|
| 1 | 51,90 | 14,80 | 5,53 | 9,92 | 3,93 | 9,90 | 0,09 | 2,05 | 2,54 | 2,67 |
| 2 | 51,79 | 12,97 | 5,17 | 11,53 | 3,76 | 10,36 | 0,18 | 2,48 | 2,85 | 2,50 |
| 3 | 49,70 | 12,07 | 3,92 | 15,15 | 3,43 | 13,45 | 0,34 | 2,12 | 3,10 | 3,07 |

Присутствие большого количества окиси магния делает глины непригодными для производства портланд-цемента. Для изготовления высококачественного красного кирпича глины пригодны.

Песчаники

Бутовый камень может разрабатываться открытым способом в поле развития песчаников верхнего девона и нижнего карбона.

Месторождение Кызыл-Хой (42) брусковых песчаников расположено в 4 км южнее оз. Улух-Куль. Пласт красников мощностью до 1,5 м залегает среди песчано-глинистого песчаника.

нистых отложений тубинской свиты, он состоит из отдельных прослоев мощностью до 2 см, перемежающихся с глинистыми песчаниками, пригодными для выделки брусков. По данным А. А. Усовой (1928), эти песчаники являются лучшими в Хакасии, запасы их не подсчитывались.

Гипс

Месторождение Оросительное (74), расположено по левому берегу р. Уйбат, в 10 км юго-западнее ст. Оросительной, известно с 1903 г. В настоящее время месторождение разрабатывается открытым способом Абаканским и Капчалинским алебастровыми заводами.

Гипсоносные пласты приурочены к двум горизонтам бейской свиты — «продуктивному», разрабатываемому в настоящее время, и «верхнемешанковому», разрабатывавшемуся ранее. Гипс продуктивного горизонта залегает среди кавернозных известняков и песчаников в виде тонких пропластков мощностью от 0,05 до 0,85 м, при средней суммарной мощности пластов в 1,4 м. Выше этого пласта залегает 6—9 линзовидных прослоев гипса суммарной мощностью 0,58 м. По качеству гипс продуктивного горизонта не однороден. Наилучший гипс наблюдается в верхней части рабочего пласта. Гипс плотный, белый, мелкозернистый, местами крупнозернистый с прослойками и обломками известнякового сланца и мергеля. Химический состав гипса следующий: влажность при 60° С — 0,12; вода гигроскопическая — 16,71—16,84; нерастворимый осадок — 5,67—5,93; Fe₂O₃+A₂O₃ — 2,72—3,75; Ca — 30,0—31,71; Mg — 0,42—0,70; SO₃ — 41,35—41,81.

По техническим свойствам гипс относится к высококачественному. Испытания показали: временное сопротивление сжатию через 1 день — 6,5—11,62 кг/см², через 7 дней — 17,36—24,9 кг/см², начало цементации гипса наступает через 10—20 минут и оканчивается через 15—35 минут; оптимальная температура обжига 160° С.

Гипс пригоден для производства алебастра и отвечает требованиям, предъявляемым к формовочному, штукатурному и строительному гипсу. По утвержденным запасам это месторождение относится к крупным промышленным. Постановка дополнительных разведочных работ может выявить новые запасы гипса.

Оценивая территорию листа N-46-XIX с точки зрения возможности находок новых месторождений полезных ископаемых, можно сделать следующее заключение по главнейшим видам полезных ископаемых.

Нефть и газ. Уточнение структур периферических частей антиклиналей обуславливает необходимость проходки дополнительных глубоких скважин на некоторых наиболее перспектив-

ных площадях, например, Карасукской. Наличие асфальтитов и озокерита в породах бейской свиты и «барзасской рогожки» в породах илеморовской говорит о возможности нахождения нефти и газа.

Каменный уголь. Незначительное распространение на изученной территории продуктивной угленосной толщи ограничивает перспективы наращивания запасов каменного угля до разведкой известного ныне Амогинского месторождения.

Железо. Большинство проявлений железных руд на изученной территории относится к непромышленным. Наиболее крупное из этих рудопроявлений — Камыштинское — представляет собой небольшое пятно скарнов, содержащих магнетит. Поэтому вряд ли можно ожидать в пределах территории листа находки крупных месторождений железа или значительный прирост запасов по Камыштинскому месторождению. Крупных локальных магнитных аномалий обнаружено не было.

Медь. Работы последних лет по поискам медных месторождений при существующей изученности территории листа исключают находку новых месторождений, по запасам сопоставимых с Темирской группой. Несмотря на это, поиски месторождений медных руд на северном склоне хребта Саксыр, в пределах Ужунжульского разлома, где известны старые выработки, в отвалах которых встречается большое количество окисных медных минералов, могут дать положительные результаты.

Остальные рудопроявления меди по своей геологической и структурной позиции не представляют интереса, за исключением месторождений Темирской группы, где за счет доразведки их на глубину и прослеживания в направлении к месторождению Итту, находящемуся за пределами территории данного листа, могут быть найдены новые рудные тела.

Свинец. Месторождения Игр-Гол, Базе и Юю можно объединить в одну Игр-Гольскую группу по территориальному и генетическому признакам. К этой же группе нужно отнести проявления свинцовых руд в верховьях р. Ужунжул и на северном склоне горы Пистаг.

Малые запасы руд в этих месторождениях, неизвестная величина месторождения на горе Пистаг и обильное содержание сурьмы и мышьяка в рудах позволяют отнести их пока к непромышленным, однако требуется проведение ревизии разведочных и увязочных разведочных работ между этими месторождениями.

Приуроченность всех месторождений и проявлений свинцовых руд на территории листа N-46-XIX к Ужунжульской зоне смятия позволяет говорить о возможности новых находок и, что имеет большое значение, возможной генетической связи между известными в настоящее время месторождениям. Можно считать, что перспективы выявления месторождений свинцовых руд в пределах листа являются положительными.

Золото. Отработанные россыпи золота по рекам Немир и Ужунжул позволяют предположить возможность нахождения коренных источников золота на водоразделе этих рек.

Молибден. Все перечисленные в списке месторождения молибдена не имеют промышленного значения и по своим масштабам могут быть квалифицированы лишь как рудные точки. Однако широкое развитие молибденовых рудопроявлений в северо-западной части изученного района и существование Сорского молибденового месторождения, находящегося в непосредственной близости от этих рудопроявлений, указывает на возможность новых находок, могущих иметь промышленное значение.

Исследованиями последних лет для описываемого региона более или менее определены поисковые признаки на молибден, на основании которых можно считать заслуживающими внимания в отношении молибденоносности следующие части района:

а) междуречье Уйбат—Бюря, в приусьевой части р. Уйбат. Здесь широко развиты дайкообразные тела гранитной интрузии ГД₁₋₂(?), затронутые гидротермальными процессами;

б) междуречье Тибек—Уйбат в верховье р. Тибек, где также широко развиты дайкообразные тела гранитной интрузии ГД₁₋₂(?);

в) район пос. Ужунжул, где в 1956 г. установлена мощная тектоническая зона, к которой тяготеют месторождения свинца и рудопроявления молибдена.

Фосфор. По литологическому составу и положению в разрезе карбонатные породы енисейской свиты параллелизуются с фосфоритоносными отложениями западного склона Кузнецкого Алатау и его осевой части. Нами не было обнаружено заметных концентраций фосфора в указанных отложениях, тем не менее фосфоритоносность описанной территории требует дополнительного изучения.

Подводя итог нашим знаниям о полезных ископаемых, можно сделать следующие выводы:

1. Потенциальные возможности района далеко не исчерпаны теми месторождениями и точками рудопроявлений, которые известны в настоящее время.

2. Для окончательного решения вопроса о перспективах нефтегазоносности необходимо провести дополнительное бурение по периферии антиклинальных складок и на крутых флексурах, сложенных отложениями среднего и верхнего девона.

3. Поиски меди и свинца следует сосредоточить на продолжении Темирского и Иттюйского рудных полей и в пределах Ужунжульского разлома.

4. Поиски молибдена при помощи металлометрического опробования, как показал опыт работ, проведенных Ю. Д. Скобелевым (Скобелев, Иванкин и др., 1949), не всегда дают положительные результаты, так как, вероятно, не всегда молибден

дает ореолы рассеивания, которые могут быть уловлены металлометрическим способом. Поэтому для поисков молибдена прежде всего должны выбираться территории, отвечающие поисковым критериям, изложенным выше.

5. В связи с проектирующимся переводом железных дорог Красноярского края на электрическую тягу и повышением в связи с этим скорости движения необходимо изыскать месторождения балластного камня. В этом отношении большой интерес представляет Бейский массив аляскитовых гранитов и граносиенитов, обладающих мелким зерном и значительным временным сопротивлением сжатию.

6. Проводившиеся ранее разведочные работы на месторождениях сланца: Юю, Игр-Гол и Базинском не дали окончательного ответа о величине и перспективах этих месторождений и об их пространственной связи, несмотря на то, что эти три месторождения, как отмечает И. В. Воронин (Воронин, Лайзан и др., 1951), лежат в пределах одной структурной и, вероятно, рудоносной зоны. Никаких попыток увязать эти месторождения между собой, хотя бы поверхностными горными работами, не было сделано. Поэтому необходимо подвергнуть ревизии разведочные работы на указанных месторождениях, а возможно начать новые разведочные работы.

Все изложенное позволяет сделать заключение, что заснятый район представляет несомненный интерес для проведения планомерных поисков более крупного масштаба.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Всю исследованную площадь по гидрогеологическим особенностям можно разделить на два резко отличных друг от друга района: отроги Кузнецкого Алатау, сложенные древними толщами и изверженными породами и часть Минусинской котловины, выполненной породами девона и карбона.

Имеющийся материал дает главным образом сведения об условиях залегания, распространения и химическом составе грунтовых вод, развитых вблизи земной поверхности. Ниже зоны свободного водоема, по данным глубокого бурения треста «Минусиннефтегазразведка», скважины оказались сухими.

В рыхлых отложениях четвертичного возраста циркулируют воды порово-пластовые, в изверженных породах и палеозойских отложениях воды порово-трещинные, пластово-трещинные, трещинные, трещино-карстовые. Питание подземные воды получают за счет атмосферных осадков и режим их подвержен сезонным колебаниям.

Подземные воды аллювиальных отложений. Воды современных аллювиальных отложений развиты в поймах и надпойменных террасах рек Абакана, Камышты, Уйбата и др. Водовмещающие отложения — пески и галечники — подстила-

ются почти непроницаемыми осадочными породами палеозоя и интрузивными породами.

Водоносный горизонт в пойменных частях долин залегает на глубине 0,5—0,1 м. Дебит родников в долинах рек Уйбата и Абакана колеблется от 1 л/сек до 22—20 л/сек, лишь в долине р. Биджа дебит родников падает с 1 л/сек до сотых долей литра в секунду.

По химическому составу воды пресные с минерализацией 0,1—0,8 г/л, гидрокарбонатные, магниевые, кальциевые и реже натриевые. Воды умеренно жесткие, общая жесткость, достигает 16° нем. град. В загрязненных колодцах отмечается повышенная минерализация (до 2—3 г/л).

Подземные воды нижнекаменноугольных отложений. Водовмещающими породами являются мелкозернистые песчаники с прослоями известняков, аргиллиты и алевролиты.

С отложениями нижнего карбона связаны главным образом трещинные воды зоны выветривания, пластово-трещинные и трещинные в зонах повышенной трещиноватости. Малая и неустойчивая обводненность каменноугольных отложений обуславливается их небольшой и изменчивой трещиноватостью.

Водоносные породы залегают на глубине от нескольких метров до 200 м. В связи с тем, что отложения каменноугольного возраста слагают центральные части синклинальных складок, в глубоких водоносных горизонтах возможны напорные воды, но бурение этих складок на воду не производилось.

Дебит источников равен 1 л/сек и лишь иногда достигает 8 л/сек. С глубиной водообильность пород понижается до сотых и десятых долей литра в секунду. Пресные и солоноватые воды с минерализацией менее 3 г/л эксплуатируются для водоснабжения.

Подземные воды девонских отложений. Водовмещающими породами являются песчаники, известняки и конгломераты, водоупорными горизонтами служат аргиллиты, сливные песчаники и эфузивы.

Отложения девонского возраста характеризуются разнообразной водообильностью и различной глубиной залегания водоносных пород: 4—165 м, иногда до 200 м.

По характеру залегания выделяются пластово-трещинные, трещино-карстовые и трещинные воды. Подземные воды связаны главным образом с отложениями тубинской свиты. Дебит источников равен 3,0—2,5 л/сек, скважин 0,4—0,3 л/сек.

Общая минерализация вод колеблется в пределах: от 100—250 мг/л до 5 г/л (например, сточник у оз. Талое). Преобладающими являются воды гидрокарбонатного типа; реже отмечаются высокоминерализованные сульфатно-натриевые и хлоркальциевые воды (2—6 г/л).

Ойдановская и кохайская свиты менее водообильны, дебит

источников обычно 1,5—2 л/сек, а дебит скважин 0,3—5,0 л/сек.

Воды характеризуются высокой минерализацией с сухим остатком выше 1—3 г/л. В районе пос. Биджа на глубине 148 м в отложениях нижней части живетского яруса получены воды сульфатно-натриевого типа, сильно обогащенные сульфатами кальция и магния. Воды у Абаканского сользавода содержат большое количество хлоридов — до 38,4% · экв.

Общая жесткость среднедевонских вод 20—25° нем. град.

Трещинные воды эфузивно-осадочной хараджульской свиты безнапорные, глубина залегания их от 5 до 80 м. Дебит скважин, пройденных до глубин 50—100 м, не превышает 1,0—1,3 л/сек. Источники, связанные с тектоническими трещинами, обладают расходом до 10 л/сек. Воды источников преимущественно пресные, с минерализацией 0,5—0,7 г/л, иногда солоноватые гидрокарбонатно-натриевые, кальциевые, реже магниевые, имеют жесткость 7—14° нем град. с содержанием солей до 2 г/л.

Подземные воды изверженных пород. Подземные воды в изверженных породах относятся к трещинному типу. Здесь отмечаются отдельные «обводненные зоны», которые разделены практически безводными участками. Водообильность пород зоны выветривания составляет 0,5—3,0 л/сек. Подземные воды питаются атмосферными осадками, что доказывается увеличением дебита родников в дождливое время. Наибольшая водообильность пород отмечается на участках тектонических нарушений. Минерализация вод ничтожная и они вполне пригодны для бытовых и промышленных целей.

Подземные воды известняков нижнего палеозоя. Характерной особенностью этих пород является наличие вод карстового типа. Выходы подземных вод на поверхность обычно приурочены к контакту известняков с изверженными породами или к зонам тектонических нарушений. Питание этих вод происходит за счет атмосферных осадков. Циркулируют воды по карстовым пустотам и зонам крупных тектонических разломов. По сравнению с районами, сложенными изверженными породами, районы развития известняков обводнены несравненно слабее. Непосредственно на территории, сложенной известняками, источники отсутствуют.

Дебит источников, приуроченных к тектоническим зонам, сравнительно велик и достигает 8 л/сек (кл. Кутень-Булук). На контактах известняков с изверженными породами дебит меньше и достигает лишь 1,0—2,0 л/сек. В бессточных впадинах отмечаются сезонные болота (падь Тогозагор). Воды источников пригодны для питья, но сильно минерализованы кальцием и магнием, жесткость вод значительна.

В целом для целей водоснабжения более всего пригодны воды аллювиальные, тубинской свиты и известняков нижнего палеозоя.

ЛИТЕРАТУРА

Опубликованная

Ананьев А. Р. О нижнедевонской флоре юго-восточной части Западной Сибири. Вопросы геологии Азии. Изд. АН СССР, т. 1, 1954.

Атлас руководящих форм ископаемых фауны и флоры Западной Сибири под ред. Л. Л. Халфина. Т. 1, ЗСГУ; Томский политех. ин-т. Госгеолтехиздат, 1955.

Беляков Н. А. Очерк тектоники Минусинской котловины. Мат-лы по геол., гидрогеол. и нефтегазоносн. Зап. Сибири. Тр. ВСЕГЕИ. Госгеолтехиздат, 1954.

Белякова Е. Е. Новые данные по гидрогеологии и газоносности Минусинской котловины. Мат-лы по геол., гидрогеолог. и нефтегазоносн. Зап. Сибири. Тр. ВСЕГЕИ. Госгеолтехиздат, 1954.

Волгоградин А. Г. К геологии восточного склона хребта Кузнецкого Алатау. Сов. геология, 1947, сб. 27.

Грайзер М. И., Обручев Д. В., Сокольская А. Н. Новые данные о возрасте быстрянской свиты нижнего карбона Минусинской котловины. Докл. АН СССР, т. 98, № 5, 1954.

Громов В. И. Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР. Тр. ин-та геол. АН СССР, вып. 64 (№ 17), 1948.

Зайцев Н. С., Покровская Н. В. К строению Кузнецкого Алатау. Сов. геология, 1958, № 6.

Коровин М. К. Геотектоническое районирование Западной Сибири. Перспективы нефтегазоносности Западной Сибири. Гостоптехиздат, 1948.

Литвиненко И. В. К вопросу о физических свойствах горных пород Минусинской котловины. Мат-лы по геол., гидрогеол. и нефтегазоносн. Зап. Сибири. Тр. ВСЕГЕИ. Госгеолтехиздат, 1954.

Лучицкий И. В. К вопросу о строении Минусинского межгорного прогиба. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 32 (2), 1957.

Мелещенко В. С. О некоторых вопросах стратиграфии девонских отложений Минусинской котловины. В сб.: «Палеонтология и стратиграфия». Тр. ВСЕГЕИ, вып. 16, 1953.

Мелещенко В. С. Новые данные по нефтеносности Минусинской котловины. Мат-лы по геол., гидрогеол. и нефтегазоносн. Зап. Сибири. Тр. ВСЕГЕИ. Госгеолтехиздат, 1954.

Мелещенко В. С. Полевой атлас характерных комплексов фауны и флоры девонских отложений Минусинской котловины. Госгеолтехиздат, 1955.

Обручев Д. В. Положение границы между девоном и карбоном в Минусинских впадинах. Вопр. геол. Азии. Изд-во АН СССР, т. 1, 1954.

Радченко Г. П. Новое в стратиграфии угленосных отложений Минусинского бассейна. Сов. геология, сб. 46, 1956.

Сапожников Д. Г. К литологии битуминозных среднедевонских пород Минусинской котловины. Изв. АН СССР, сер. геол., т. 1, № 8, 1937.

Соколов Д. В. Геологические исследования, проведенные в Минусинском уезде в 1913 г. Изв. Геол. комитета, т. 33, № 9.

Степанов Д. Л. Перспективы нефтеносности Западно-Сибирской низменности. Госгеолтехиздат, 1948.

Тыжнов А. В. Перспективы нефтегазоносности Минусинской котловины. В кн.: «О перспективах нефтегазоносности Западной Сибири». Госгеолтехиздат, 1948.

Чоча Н. Г., Краснов В. И. и др. Минусинские котловины. Очерки по геологии СССР. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., т. 1, вып. 96, 1956.

Чураков А. Н. Материалы для тектоники Кузнецкого Алатау. Тр. Геол. комитета, нов. сер., вып. 145, 1916.

Чураков А. Н. Современное состояние наших знаний о стратиграфии и тектонике отложений южной части Средней Сибири. Изв. АН СССР, отд. мат. и естеств. наук, № 1—4, 1931.

- Чураков А. Н. О соотношениях между кембрием и протерозоем в Кузнецком Алатау. Изв. АН СССР, № 1, 1932.
- Чураков А. Н. Кузнецкий Алатау. Очерки по геологии Сибири. Изд-во АН СССР, 1932.
- Шмидт А. П. Новые данные по геологии Кузнецкого Алатау. Тр. Научн. конф. по изуч. и освоен. производ. сил Сибири. Томск, 1940.
- Эдельштейн Я. С. Геологические исследования в Западной части Минусинского уезда в бассейне р. Абакан. 1912.
- Эдельштейн Я. С. Геологический очерк Минусинской котловины и прилегающих частей Кузнецкого Алатау и Восточного Саяна. Очерки по геол. Сибири. Изд. АН СССР, 1932.
- Эдельштейн Я. С. Геоморфологический очерк Минусинского края. Тр. Ин-та физ. географии, вып. 22, 1936.
- Ярошевич В. М. Новые представители археозиат кембрия восточного склона Кузнецкого Алатау. Изд. АН СССР, т. 116, № 6, 1957.

Фондовая

- Абрамова Е. А. Литология девонских отложений, как коллекторов нефти на территории Минусинской котловины. Фонды ин-та нефти АН СССР, 1952.
- Александров А. И., Незабытовская О. П., Сивов А. Г. Геология и полезные ископаемые района рек Сыра, Камышты и Уйбата юго-восточного склона Кузнецкого Алатау (Отчет Камыштинской ГРП за 1949 г.). Фонды КГУ, 1949.
- Барс Е. Л. Гидрогеология и гидрохимия Минусинских котловин. Степпограмма доклада на геологическом совещании в июле 1952 г. Фонды МНГР, 1952.
- Барс Е. Л., Глазер А. А. Геохимическая характеристика подземных вод Минусинских впадин в связи с прогнозами нефтегазоносности. Научный отчет 1955 г. ин-та нефти. М., 1955.
- Беляков Н. А., Мелещенко В. С. Девонские отложения Минусинской котловины и перспективы их нефтегазоносности (Отчет по работам Минусинской партии за 1948—1950 гг.). Фонды КГУ.
- Беляков Н. А., Мелещенко В. С. Новые данные по стратиграфии девонских отложений Минусинской котловины. Фонды ВСЕГЕИ, 1951.
- Беляков Н. А., Мелещенко В. С. История изучения девонских отложений Минусинской котловины. Фонды треста «Минусиннефтегазразведка», 1951.
- Беляков Н. А., Мелещенко В. С. Краткий стратиграфический очерк Минусинской котловины и окружающих ее горных сооружений. Фонды треста «Минусиннефтегазразведка», 1951.
- Белякова Е. Е., Бурлакова М. А., Зуев А. В. Подземные воды Минусинской и Чеблаково-Балхтинской впадин в связи с водоснабжением и полезными ископаемыми. Фонды «Минусиннефтегазразведка», 1956.
- Булынников А. Я. Геология и рудоносность Темирского меднорудного района (Окончательный отчет по геолого-поисковым работам 1952 г. партии ОТБ-1). Фонды КГУ, 1954.
- Бутаков Г. С., Василенко С. С., Волков А. М., Грайзер М. И. и др. Под ред. Чочиа Н. Г. Рациональный комплекс исследований по поискам нефти и газа в Минусинских котловинах. Фонды ВНИГРИ, 1954.
- Букевич А. А. Предварительный отчет Камыштинской партии. Рукопись. Фонды геофиз. треста, 1956.
- Букевич А. Л., Терехов Б. М., Эльберт Н. И. Результаты комплексных геофизических работ в бассейне рек Уйбата, Аскиза, Бискамжи. Отчет о работах Темир-Тайской партии за 1954 г. Фонды КГУ.
- Воронин И. В., Лайзан Э. Н., Чмырева Т. М. Отчет Игр-Гольской ГРП о проведенных геолого-разведочных работах на Игр-Гольском полиметаллическом месторождении за 1951 г. Фонды КГУ.

- Врублевич Е. И., Герасименко В. И. Отчет Темир-Тайской поисковой партии по работам 1952 г. Фонды КГУ, 1953.
- Грайзер М. И., Боровская Н. С., Степанов В. И. Доугленосные отложения нижнего карбона Минусинской котловины. Отчет о работе сводной Северо-Минусинской партии СГПК Министерства нефтяной промышленности СССР за 1953—1954 гг. Фонды СГПК, 1955.
- Григорьев Е. Н. Отчет о работах Байской ПРП в 1954 г. Фонды КГУ.
- Домнкова Е. И., Сажнев Г. И. Геологическое строение и перспективы газонефтеносности Биджинской и Карасукской площади (Отчет по работам 1950 г.). Т. 1 и 2. Фонды КГУ, 1951.
- Дорошко С. М. Геологическое строение и нефтегазоносность девонских отложений Минусинской котловины (Отчет по работам отряда № 5 за 1951, 1952, 1954 и 1955 гг. комплекс. вост. нефтегаз. экспед. ин-та нефти АН СССР). Фонды ин-та нефти АН СССР, 1956.
- Евстратин В. А., Герасименко В. И. Геологическая карта северо-западной части Минусинской котловины (Биджа, оз. Талое). Фонды КГУ, 1950.
- Ефремов А. А. Абаканско озеро (Октябрьский сользавод). Фонды КГУ.
- Жуковский Б. М., Салун С. А. Отчет партии № 42 за 1952 г. Южное ГУ «Енисейстрой». ВГФ. Фонды КГУ, 1953.
- Жуковский Б. М., Шумарова Т. М., Абрамов М. С. Геологическая карта 1:100 000 № 41-1. Фонды КГУ, 1951.
- Зайцев Н. С., Журавлева И. Т., Покровская Н. В. Стратиграфия кембрия Центрально-Сибирских каледонид. Тр. Томской научн.-технич. конфер. 1957.
- Злобин М. Н. Геологическое строение планшета 50°00'—53°40' с. ш. 90°30'—90°00' в. д. в средней части Кузнецкого Алатау. Фонды КГУ, 1935.
- Иванкин Г. А., Скобелев Ю. Д. Геологическое строение и полезные ископаемые центральной части Уйбатского плутона в бассейне рек Ниня, Бея, Каро, Теренсу (Отчет по результатам работ, проведенных летом 1949 г. Уйбатской ГПП). Фонды КГУ.
- Иванкин Г. А., Кортусов М. П. Геология и полезные ископаемые верховьев рек Аскиза, Томи, Теренсука, Ассука и левобережья рек Уйбата и Бюри. 1950.
- Киркинская В. Н., Грайзер М. И. Стратиграфия, литология и фации девона Южно-Минусинской котловины и нижнего карбона Северо- и Южно-Минусинских котловин в связи с оценкой перспектив их нефтегазоносности. Фонды треста «Минусиннефтегазразведка». 1952—1954 гг.
- Клепикова Н. Г. Отчет по работам Уйбатской ГПП, 1952 г. Фонды КГУ, 1953.
- Кондратьев В. Отчет по магнитометрическим работам в 1927 г. в Хакасском округе Сибирского края. ЗСГУ. Фонды КГУ.
- Красильников Б. Н., Верхжовская В. А., Пряжева Л. В. Под ред. Мелещенко В. С. Объяснительная записка к геологической карте листа N-46-XII. Серия Минусинская. Москва, Фонды ВАГТ, 1956.
- Кузебый В. К. Годовой отчет Темирской ГРП за 1956 г. Фонды КГУ, 1956.
- Кузнецов Ю. А. Камыштинское железорудное м-ние. ОФ Кемеровского ГУ, г. Новоузенск, 1946.
- Кузнецов Ю. А. Об интрузиях Кузнецкого Алатау и их рудоносности. Фонды КГУ, 1932.
- Лермонтова Е. В. К стратиграфии кембрия южной части Красноярского края (Предварительный отчет о работах 1940 г.) Фонды КГУ.
- Луцицкий И. В., Анатольева А. И. Геология Минусинского прогиба (Отчет партии № 2 Красноярской тематической экспедиции по работам 1951—1953 гг.). Т. 2 и 3. Фонды КГУ, 1953.
- Маркун П. А., Соловьевич М. Ф., Семенов А. В. Подсчет запасов по Сорскому молибденовому месторождению в Хакасии по состоянию на I/VIII 1953 г. Фонды КГУ.

Марченко М. Н. Геологический отчет о результатах структурного бурения на сользаводской площади. Фонды треста «Минусиннефтегазразведка».

Мелещенко В. С., Новожилов Н. И. О значении листононогих ракообразных для стратиграфии девонских отложений межгорных впадин Саяно-Алтайской складчатой области. Фонды ВНИГРИ, 1953.

Месянинов А. А., Скobelев Ю. Д. Сорское молибденовое месторождение. (Подсчет запасов на 1/XII 1944 г.). Рукопись. Фонды КГУ.

Митропольский А. С. Краткое описание скарнов восточной части Кузнецкого Алатау. Фонды КГУ, 1953.

Мишунина З. А. Нижне- и среднедевонские отложения Минусинской котловины. Фонды КГУ, 1951.

Моссаковский А. А., Херасков Н. Н., Верхжховская В. А. Объяснительная записка к геологической карте листа N-46-XXV. Фонды ВАГТ, 1957.

Мусатов Д. И., Григорьев Е. Н. Отчет о работах Уйбатской поисково-съемочной партии за 1952 г. Фонды КГУ.

Олейников В. В., Смирнова И. А. Отчет о поисково-разведочных работах Немирской партии за 1954 г. Фонды КГУ, 1954.

Педан И. С. Геологический отчет по партии № 20 Черногорского кантона угольного месторождения Минусинского бассейна, с подсчетом запасов на 1/IX—48 г. Фонды КГУ, 1948.

Погоня-Стефанович Ю. Ф. Минералого-петрографические и металлогенические исследования Уйбатского plutона. ОТБ-1. Фонды КГУ, 1952.

Погоня-Стефанович Ю. Ф. Морфологические черты трещинных интрузий Уйбатского района. Тр. Томск. научн.-техн. конфер., 1957.

Полетаева О. К. Предварительный отчет о летних работах Абаканской геологической партии Зап. Сиб. ГГГТ. Фонды КГУ.

Прошин В. А. Геологическое строение южной части Уйбатской степи (Отчет о геологической съемке м-ба 1:50 000, произведенной Уйбатской партией летом—осенью 1952 г. в пределах Хакасской АО Красноярского края). Фонды треста «Минусиннефтегазразведка», 1954.

Романов Ф. И., Осицова Н. А. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Минусинской котловины. ВНИГРИ, ч. 1. Фонды треста «Минусиннефтегазразведка», 1952.

Романов Ф. И. Итоги нефтепоисковых работ в Минусинской котловине за 1953 г. Фонды ВНИГРИ, 1953.

Романов Ф. И. Геологическое строение и нефтегазоносность девонских отложений юго-западной и центральной частей Южно-Минусинской котловины. Фонды ВНИГРИ, 1953.

Романов Ф. И., Свецинская Л. В., Базанов Э. А. Геологическое строение и нефтегазоносность юго-западной части Минусинской котловины. ВНИГРИ, 1954. Фонды «Минусиннефтегазразведка».

Романов Ф. И., Дорофеева Т. В. Девонские отложения северо-западной и центральной части Южно-Минусинской котловины и их нефтегазоносность (Отчет по работам за 1953—1954 гг.) ВНИГРИ, 1954, Фонды «Минусиннефтегазразведка».

Романов Ф. И., Свецинская Л. В. и др. Геологическое строение Минусинских котловин (Объяснительная записка к сводной геологической карте Минусинских и юго-западной части Назаровской котловин в м-бе 1:300 000 и к структурной карте Южно-Минусинской котловины в м-бе 1:300 000. Отчет по работам 1954—1955 гг. Ч. IV. Фонды ВНИГРИ, 1955.

Рунин М. М. Геологическое строение Уйбатско-Камыштинского между-речья. Фонды КГУ, 1934.

Рунин М. М. Геология и полезные ископаемые Кузнецкого Алатау. Фонды КГУ, 1948.

Рунин М. М. Отчет о результатах изучения Саксырского и Чапсордацкого м-ний барита в Хакасии в 1933 г. Фонды КГУ.

Рунин М. М. Геологическое строение Уйбатско-Камыштинского между-речья. Фонды КГУ, 1935.

Рунин М. М. Отчет о результатах геологоразведочных работ на баритовых месторождениях в Хакасии, произведенных в 1936 г. ЗСГРТ. Фонды КГУ.

Рунин М. М. Геологическая карта Западной Сибири м-ба 1:200 000. Лист N-46-XIX (Геологическое строение бассейна р. Уйбат в Хакасии). Фонды КГУ, 1947.

Рымашевский В. А. Геологическое строение хребта Азыр-Тал и северо-западной части Минусинской котловины. Фонды КГУ, 1953.

Рыжова Г. Д., Громуров С. И., Козлова Л. Е. Геохимическая характеристика битумов палеозойских отложений Минусинской, Кузнецкой и Карагандинской впадины (Отчет по материалам 1952 г.) Фонды ВНИГРИ, 1953.

Скobelев Ю. Д., Иванкин Г. А., Логинов А. Ф. Геологическое строение и полезные ископаемые центральной части Уйбатского массива в бассейне верховьев р. Уйбат (Отчет о результатах геологопоисковых работ, проведенных летом 1948 г. трестом «Запсибметаллогеология»). Фонды КГУ.

Смирнова И. А., Олейников В. В. Отчет о работах Тустужульской ПРП за 1953 г. Фонды КГУ.

Соколов М. Н. Битумы Минусинской и Чебаково-Балахтинской котловин. Фонды ин-та нефти АН СССР, 1952.

Теодорович Г. И. Основные черты стратиграфии и палеографии девонского времени в области Минусинских котловин. Фонды ГИН АН СССР, 1952.

Хитаров Н. И. Темирская группа медных рудников товарищества «Владимир Алексеев». Выкопировка № 148 из архива Томского горного управления. 1915—1917 гг.

Цейклин И. С. Поиски молибдена в Кузнецком Алатау (Отчет о работах поискового отряда Сорско-Алатусской партии за 1937 г.). Фонды КГУ.

Чочиа Н. Г. Краткий очерк тектоники Южной и Северо-Минусинских котловин. Фонды ВНИГРИ, 1953.

Чочиа Н. Г. (при участии Чирва С. А., Кислякова В. Н.). Тектоническое строение и история геологического развития Минусинских котловин (Окончательный отчет за 1952—1954 гг.). Фонды ВНИГРИ, 1955.

Чочиа Н. Г., Белякова Е. Е., Боровская И. С. и др. Геологическое строение, оценка перспектив нефтегазоносности Минусинских впадин и план геолого-поисковых и разведочных работ. Т. 1 и 2. Фонды ВАГТ, 1955.

Шмидт А. П. Геология центральной части и восточного склона Кузнецкого Алатау в системе рек Томи, Белого Июса, Уйбата. Фонды КГУ.

Шмидт А. П., Казакевич Ю. П. Предварительный отчет о геологических исследованиях Уйбатской геолого-партией ЗСГУ, произведенных летом 1938 г. в центральной части Кузнецкого Алатау. Фонды КГУ.

Щербакова Е. М. Рельеф Минусинской впадины. Природные условия Минусинской впадины. Климат и геоморфология. Тр. Южно-Енисейской комплексной экспедиции, вып. III, 1954.

Юдин М. И., Поцелуев А. А. Геология и полезные ископаемые левобережья р. Абакан, в пределах северо-восточной части хребта Кирса (Отчет о работах Камыштинской ГРП за 1951 г.). Фонды КГУ, 1951.

Ярошевич В. М., Васильева М. Н. Стратиграфия древних толщ Батеневского кряжа. Фонды КГУ, 1954.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.
СПИСОК МАТЕРИАЛОВ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

| № п/п | Фамилия и инициалы автора | Название работ | Год со- ставле- ния или изда- ния | Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Александров А. И., Незабытовская О. П., Семенов Н. П., Чеблаков В. П. | Геология и полезные ископаемые района реки Аскиз и юго-восточного склона Кузнецкого Алатау | 1949 | Фонды КГУ, инв. № 3883 |
| 2 | Александров А. И., Незабытовская О. П., Сивов А. Г. | Геология и полезные ископаемые рек Сыра, Камышта и Уйбат, юго- восточного склона Куз- нецкого Алатау. Альбом | 1950 | То же, инв. № 5059 |
| 3 | | сводных специальных карт юга Красноярского края м-ба 1 : 500 000. Лист №-46-В | 1951 | То же, инв. № 06107 |
| 4 | Баженов И. К. | Полезные ископаемые Хакасско-Минусинского района | 1933 | Фонды КГУ |
| 5 | Баженов И. К. | Материалы к шлих- овой карте Кузнецкого Алатау. Рукопись | 1945 | То же, инв. № 3794 |
| 6 | Баклаков М. С., Михалев В. Г., Скобелев Ю. Д. | Геологический очерк и подсчет запасов на 1/1— 1948 г. Сорского моли- денового месторождения в Хакасии | 1948 | То же, инв. № 3899 |
| 7 | Баклаков М. С. | Темирская группа мед- ных месторождений | 1932 | То же, инв. № 768 |
| 8 | Бачадин В. И. | Отчет о результатах изучения Пистагского месторождения мрамора за 1934 г. | 1936 | |
| 9 | Булынников А. Я. | Отчет по минералого- петрографическому ис- следованию руд и пород Игр-Гольского место- рождения | 1952 | Фонды КГУ |
| 10 | Воинов С. Я. | Минерально-сыревая база Красноярского края | 1947 | То же, инв. № 3151 |

Продолжение прилож. I

| № п/п | Фамилия и инициалы автора | Название работы | Год со- ставле- ния или изда- ния | Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания |
|----------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 11 | Вологдин А. Г. | Признаки нефтеносно- сти в Красноярском крае. Сводки данных по нефтеносности Красно- ярского края в связи с планом научно-исследо- вательских и геолого- разведочных работ в 1938 г. ЦНИГРИ | 1939 | Фонды КГУ, инв. № 2636 |
| 12 | Воронин И. В. | Акт по проверке за- явки на медь, свинец, произведенной Игр-Голь- ской ГРП ГУ Енисей- строя | | То же, дело № 160 |
| 13 | Воронин И. В. | Акт по проверке за- явки на барит на терри- тории Синявинского с/с Усть-Абаканского рай- она, Хакасской обл. Спе- часть КГУ | | То же, дело № 200 |
| 14 | Воронин И. В. | Отчет о работах Игр- Гольской геолого-разве- дочной партии за 1950— 1952 гг. | 1953 | То же, инв. № 06056 |
| 15 | Гриневицкая В. К. | Отчет о разведке Кап- чалинского месторожде- ния мирабилита | 1944 | То же, инв. № 2434 |
| 16 | Долинина Т. В. | Геологическое строе- ние и перспективы неф- теносности восточной ча- сти Тагарской антикли- нали Минусинской кот- ловины. «Запсибнефте- геология», 1951 | 1951 | То же, инв. № 4977 |
| 17 | Домарев В. С. | Сорский район. Отчет Минусинской ГРП Зап- сибгеолкома за 1928— 1929 гг. | 1930 | То же, инв. № 1286 |
| 18 | Домарев В. С. | Медные руды Хака- сии и прилегающих рай- онов Западно-Сибирско- го края. Краткие эконо- мические сведения о ме- ди. ЗСГУ | 1933 | То же, инв. № 320 |

Продолжение прилож. 1

| № п/п | Фамилия и инициалы автора | Название работы | Год со-ставле-ния или изда-ния | Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания |
|-------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 19 | Домарев В. С. | Темирские медные м-ния в Хакасском округе | 1928 | Фонды КГУ, инв. № 4789 |
| 20 | Евсеев М. Ф. | Песчаники. Сборник полезных ископаемых Красноярского края | 1938 | Библиотека КГУ |
| 21 | Ефремов А. А. | Материалы к краткому описанию Пис-Тагского хребта. Асбест. Зап. сиб. геология | 1924 | Фонды КГУ, инв. № 1163 |
| 22 | Залеев Д. З. | Отчет о поисковых и разведочных работах Хакасской поисково-алебастровой партии в системе р. Уйбат. Химмингегоразвед. база ЗСГРТ | 1931 | То же, инв. № 502 |
| 23 | Зив Е. В. | Шеелитоносность скарнов восточного склона Кузнецкого Алатау | 1937 | То же, инв. № 05537 |
| 24 | Иванкин Г. А., Скобелев Ю. Д. | Геологическое строение и полезные ископаемые центральной части Уйбатского plutона в бассейнах рек Беи, Ка-ро, Теренсу (Отчет по результатам поисковых работ, произведенных летом 1949 г. Уйбатской ГПП Горно-промышленного управления Енисей-строя) | 1956 | То же, инв. № 7525 |
| 25 | Измайлов П. Н. | Предварительный отчет Камыштинской магнитометрической партии ЗСГРТ | 1932 | То же, инв. № 194 |
| 26 | | Информационный отчет о работах ГУ Енисейстрова за первое полугодие 1951 г. | 1951 | То же, инв. № 5086 |
| 27 | Карпун И. К. | Отчет о геологических исследованиях некоторых соляных месторождений Хакасской АО Красноярского края за 1940 г. Главсоль | 1940 | То же, инв. № 1366 |

Продолжение прилож. 1

| № п/п | Фамилия и инициалы автора | Название работ | Год со-ставле-ния или изда-ния | Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания |
|-------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 28 | Карчевский В. С. | Отчет о геолого-разведочных работах на цементное сырье в северной части Хакасской АО Красноярского края | 1947 | Фонды Сибгеолнеруд г. Иркутск |
| 29 | Комаров В. | Промежуточный отчет по работам Темирской г/п партии, проведенным в 1930 г. | 1931 | Фонды ЗСГУ |
| 30 | Кривец И. Д. | Отчет о поисковых работах на гипс 1951 г. в южной части Красноярского края. Трест «Востсибулгераразведка» | 1952 | Фонды КГУ, инв. № 5526 |
| 31 | | Кучурлык-Кель или Улух-Коль горько-соленое озеро. Архив. б. ТГУ | | То же, инв. № 813 |
| 32 | | Кучурлык-Кель. Анализ соли. Архив. б. ТГУ | | То же, инв. № 815 |
| 33 | Кузнецов Ю. А. | Камыштинское железорудное месторождение | 1946 | Фонды Кемеровского ГУ, г. Новокузнецк |
| 34 | Логачев А. А., Калугин А. С. | Отчет Хакасской аэромагнитной экспедиции за 1942 г. по поискам железорудных м-ний в Кузнецком Алатау и Западном Саяне. ЗСГУ | 1943 | Фонды КГУ, инв. № 1000 |
| 35 | Маклецов В. К., Соколов К. Д., Выходцев И. П. | Отчет о геолого-разведочных работах Красноярской поисково-разведочной партии на Оросительном месторождении | 1951 | То же, инв. № 5492 |
| 36 | Мешкова И. Г. | Сборник полезных ископаемых Красноярского края | 1938 | Библиотека КГУ |
| 37 | Митропольский Б. С. | Сборник полезных ископаемых Красноярского края | 1938 | То же |

Продолжение прилож. 1

| № п/п | Фамилия и инициалы автора | Название работы | Год со- ставле- ния или изда- ния | Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания |
|----------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 38 | Новорожденных В. В. | Отчет о работах Черногорской ГРП на Кутень-Булукском месторождении за 1948—1949 гг. Трест «Востсибуглеразведка» | 1950 | Фонды КГУ, инв. № 4711 |
| 39 | Новоселов А. М. | Геология СССР, т. XV. Железорудные месторождения Красноярского края | 1948 | То же, инв. № 3485 |
| 40 | Ольшевский | Отчет о поисковых работах на Гипс в Усть-Абаканском районе Хакасской АО. Ленинградский ГРП нерудныхскопаемых | 1941 | То же, инв. № 602 |
| 41 | Оносовская А. А. | Асбест. Сборник полезныхископаемых Красноярского края | 1938 | Библиотека КГУ |
| 42 | Орестов В. А. | Геология Оросительного месторождения гипса | 1937 | Фонды КГУ, инв. № 267 |
| 43 | Осташкин И. П., Самарская Н. В. | Годовой отчет за 1951 г. Абаканской ПРП на цементное сырье | 1952 | Фонды Сиб- геолнеруд, г. Иркутск |
| 44 | | Отчетный баланс запасов меди за 1950 г. | 1951 | Фонды КГУ, инв. № 4988 |
| 45 | | Отчет о геологических результатах работ Красноярского управления за 1956 г. Т. П. Цветные металлы | 1957 | Фонды КГУ |
| 46 | | Паспорт. Гипс Аевского месторождения | 1947 | То же, инв. № 3283 |
| 47 | | Паспорт. Гипс Оросительного месторождения | 1947 | То же, инв. № 3292 |
| 48 | | Паспорт. Мирабилит Капчалинского месторождения | 1947 | То же, инв. № 3286 |
| 49 | | Перечень месторождений полезныхископаемых в Сибири | 1952 | То же, инв. № 05449 |
| 50 | Попов Г. Г. | Отчет о работах Хакасской цементной ПРП за 1931 г. ЗСГРТ | 1932 | То же, инв. № 1155 |

Продолжение прилож. 1

| № п/п | Фамилия и инициалы автора | Название работы | Год со- ставле- ния или изда- ния | Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания |
|----------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 51 | Ползиков А. А. | Геологическое строение северной части Западного Саяна в пределах Минусинского и Ермаковского районов Красноярского края, ее сплошность и асbestosность. Трест «Сибгеолнеруд» | 1945 | Фонды КГУ, инв. № 3128 |
| 52 | Потапова З. П., Шаманский Л. И. | Месторождения цветных и редких металлов в южной части Красноярского края | 1947 | То же, инв. № 3117 |
| 53 | Реутовский В. С. | Полезные ископаемые Минусинского уезда | 1936 | То же, инв. № 594 |
| 54 | Рунин М. М. | Отчет о результатах геологических и геологоразведочных работ на баритовых месторождениях, произведенных в 1935 г. | 1936 | То же, инв. № 40 |
| 55 | Рунин М. М. | Отчет о результатах геологоразведочных работ на баритовых месторождениях в Хакасии, произведенных в 1936 г., ЗСГРТ | 1937 | То же, инв. № 71 |
| 56 | Рунин М. М. | Гипс. Полезные ископаемые Красноярского края | 1938 | Библиотека КГУ |
| 57 | Рунин М. М. | Двухсоттысячная геол. карта Зап. Сибири, Лист N-46-XIX (геологическое строение бассейна р. Уйбат в Хакасии) | 1947 | Фонды КГУ, инв. № 3128 |
| 58 | Русанов А. В. | Отчет о работах Минусинской геологической партии по проверке заявок на нефть, 1939 г. ЗСГРТ | 1940 | То же, инв. № 4195 |
| 59 | Русанов А. В. | К проблеме нефти и озокерита в Минусинской котловине в 1949 г. Казахское ГУ | 1949 | То же, инв. № 3860 |

Продолжение прилож. 1

| № п/п | Фамилия и инициалы автора | Название работы | Год составления или издания | Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания |
|-------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 60 | Русанов А. В. | Геологический очерк окрестностей Абаканского сользавода. Вестник ЗСГУ, вып. 34 | 1935 | Фонды КГУ, инв. № 423 |
| 61 | Самарская Н. В. | Производственная геологическая информация по работам Уйбатской ГРП за 1950 г. | 1950 | То же, Дело № 27 |
| 62 | | Сведения о состоянии запасов известняков строительных на 1/1—1949 г. | 1950 | То же, инв. № 3935 |
| 63 | | Сводка по месторождениям горьких солей Красноярского края. Бюро краеведения | 1937 | То же, инв. № 351 |
| 64 | | Сводка по месторождениям кварца, песка и кварцевых песчаников Красноярского края | 1937 | То же, инв. № 353 |
| 65 | Скобелев Ю. Д., Иванкин Г. А., Логинов А. Ф. | Геологическое строение и полезные ископаемые центральной части Уйбатского массива в бассейне р. Уйбат | 1949 | То же, инв. № 3957 |
| 66 | Смирнова И. А., Олейникова В. В. | Отчет о работах Тустужульской ГРП в 1953 г. | 1954 | То же, инв. № 06179 |
| 67 | Соловьевич М. Ф. | Геологическая информация Сорской ГРП за III квартал 1950 г. ГРО Енисейстрой | 1950 | То же, дело 21, 22 |
| 68 | Сушкин М. | Отчет Минусинской ГСП за 1942 г. | 1942 | То же, инв. № 616 |
| 69 | Тушина А. М., Бетанова М. Н., Володина В. И. | Отчет о результатах геологопоисковых работ на барит в Хакасии. Главхимпром (ГИГХС), т. 1 | 1951 | То же, инв. № 5409 |
| 70 | Усов М. А. | Меднорудные ресурсы Минусинского района, ч. 1 (выписка из проектн. задания по опытной эксплуатации рудников Глафира и Юлия) | 1936 | То же, инв. № 1212 |

Продолжение прилож. 1

| № п/п | Фамилия и инициалы автора | Название работы | Год составления или издания | Местонахождение материалов и его фондовый номер или место издания |
|-------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 71 | Усова М. А. | Материалы к изучению нерудных полезных ископаемых севера Хакасии. Отчет по работам Минусинской учетно-эксплуатационной партии ЗСОГК | 1928 | Фонды КГУ, инв. № 14 |
| 72 | Федоров В. Ф. | Сводка данных по месторождениям известняков Красноярского края | 1949 | То же, инв. № 3182 |
| 73 | Федоров В. Ф. | Справка о состоянии минерального сырья, прилегающего к городам Абакан, Черногорск, Ачинск — промышленным узлам | 1946 | То же, инв. № 3927 |
| 74 | Федоров В. Ф. | Объяснительная записка к списку наиболее известных месторождений минеральных стройматериалов, кристаллического силикатного сырья Красноярского края | 1947 | То же, инв. № 3129 |
| 75 | Фрайнд Б. А. | Геологический отчет за III квартал 1951 г. Темирской ГРП Чулымо-Енисейского разведрайона. ГРО Енисейстрой | 1951 | То же, дело 44 |
| 76 | Чудов Е. Ф. | Результаты геофизических исследований в районе Сырско-Базинской группы медных месторождений (Отчет Аккисской геофизической партии за 1949 г.) | 1950 | То же, инв. № 4618 |
| 77 | Шаманский Л. И. | Сырские рудники (Геологическая экспертиза). ЗСРГТ | 1935 | То же, инв. № 11233 |
| 78 | Шаманский Л. И. | Хакасско-Минусинские железорудные месторождения. Ч. II. Материалы по геологии Западно-Сибирского края, № 28 | 1936 | То же, инв. № 1212 |

Продолжение прилож. I

| № п/п | Фамилия и инициалы автора | Название работы | Год со-ставле-ния или изда-ния | Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания |
|-------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 79 | Шаманский Л. И. | Медные месторождения Красноярского края | 1946 | Фонды КГУ, инв. № 3580 |
| 80 | Шахов Ф. Н. | Итоги разведочных работ по железу и меди в Хакасско-Минусинском районе за летний сезон 1931 г. ЗСГРТ | 1932 | То же, инв. № 8515 и № 4982 |
| 81 | Шахов Ф. Н. | Меднорудные месторождения Хакасско-Минусинского района. Полезные ископаемые Зап. Сиб. края, т. 1 | 1934 | Библиотека КГУ |
| 82 | Шмидт А. П. и Казакевич Ю. П. | Предварительный отчет о геологических исследованиях Уйбатской геологопартии ЗСГУ, произведенных летом 1938 г. в центральной части Кузнецкого Алатау | 1939 | Фонды КГУ, инв. № 35 |
| 83 | Шредер И. Ф. | Соль в Восточной Сибири | 1911 | Фонды КГУ |
| 84 | Эдельштейн Я. С. | Игр-Гольское месторождение свинцовых руд | 1927 | То же, инв. № 981 |
| 85 | Юдин Л. П. | Малые полезные ископаемые в Хакасско-Минусинской котловине | 1951 | То же, инв. № 372 |
| 86 | Яцкевич В. И. | Результаты комплексных геофизических исследований в районе Игр-Гольского свинцового месторождения | 1951 | То же, инв. № 4861 |
| 87 | Яцкевич В. И. | Отчет о работах Игр-Гольской геофизической партии за 1951 г. | 1952 | То же, инв. № 05504 |

СПИСОК
ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ N-46-XIX
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1 : 200 000

| № по карте | Индекс клетки на карте | Наименование месторождения и вид полезного ископаемого | Состояние эксплуатации | Тип месторождения (К—коренное, Р—россыпное) | № используемого материала по списку (прилж. 1) |
|------------|------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|
|------------|------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|

Горючие ископаемые

| | | | | | |
|----|-----|------------------------------|--------------------|---|----|
| 22 | I-4 | Каменный уголь Амогинское | Не эксплуатируется | K | 60 |
|----|-----|------------------------------|--------------------|---|----|

Металлические ископаемые

| | | | | | |
|-----|-------|-----------------------------------------|--------------------|---|-------------------------------------------------------|
| 44 | III-1 | Медь Темир-Таг | Не эксплуатируется | " | 5, 7, 71, 82, 83 |
| 46 | III-1 | Посельщик | То же | " | 7, 19 |
| 104 | IV-2 | Сырское | " " | " | 2, 5, 17, 18, 44, 49, 52, 71, 78, 79, 80, 81 |
| 82 | IV-1 | Свинцово-цинковое оруденение Игр-Гол | " " | " | 1, 9, 14, 86, 88 |

Неметаллические ископаемые

| | | | | | |
|-----|-------|---------------------|--------------------|---|-------|
| 73 | III-4 | Барит Саксырское | Не эксплуатируется | " | 2, 70 |
| 103 | IV-2 | Таштып-Туразы | То же | " | 54 |

Соли

| | | | | | |
|-----|-------|--------------------------------|-----|---|-------------------|
| 43 | II-4 | Поваренная соль Абаканское | " " | " | 27 |
| 66 | III-3 | Сульфат натрия Капчалинское | " " | " | 14, 48, 69, 76 |
| 113 | IV-4 | Доможаковское | " " | " | 4, 36, 85 |
| 112 | IV-4 | Сафьяновское | " " | " | 4, 76 |

Продолжение прилож. 2

| № по карте | Индекс клетки на карте | Наименование месторождения и вид полезного ископаемого | Состояние эксплуатации | Тип месторождения (К—коренное, Р—россыпное) | № использованного материала по списку (прилож. 1) |
|--------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Строительные материалы (изверженные породы) | | | | | |
| 17 | I-2 | 350 км (карьер Ачминдора), сиениты, граниты | Не эксплуатируется | K | 87 |
| 36 | II-2 | Уйбатское, диабазы | То же | " | 55 |
| Известняк | | | | | |
| 16 | I-2 | Ербинское | " " | " | 67 |
| 35 | II-2 | Тибекское (Уйбатское) | " " | " | 65 |
| 15 | I-2 | Ербинское 4 | " " | " | 67 |
| 40 | II-III-2 | Чарковское | " " | " | 74 |
| 12 | I-2 | Ербинское I уч-к | " " | " | 28 |
| 30 | II-2 | Усть Бюргское | " " | " | 28 |
| 31 | II-2 | 371 км. от ж. д. Абакан—Ачинск | " " | " | 28 |
| 24 | II-1 | Сартыгайское | " " | " | 28 |
| 20 | I-4 | Верхне-Биджинское | Эксплуатируется | " | 73, 74 |
| 21 | I-4 | Широколожское | " | " | 73, 74 |
| 18 | I-3 | Кутень-Булуцкое | Не эксплуатируется | " | 73, 74 |
| Мрамор | | | | | |
| 87 | IV-2 | Пистагское | " " | " | 37, 70 |
| Доломит | | | | | |
| 90 | IV-2 | Буланкульское | " " | " | 37 |
| Глины кирпичные | | | | | |
| 12 | I-2 | Ербинское | " " | " | 26 |
| 52 | III-1 | Темир | " " | " | 26 |
| 37 | II-2 | Чарково | Эксплуатируется | " | 73 |
| 38 | II-2 | Уйбатское II | " | " | 28 |
| Галька и гравий | | | | | |
| 29 | II-2 | Усть Бюргское | " | " | 75 |
| Песчаник | | | | | |
| 42 | II-3 | Кызыл—Хой | " | " | 20, 73 |
| 70 | III-4 | Капчалинское | Не эксплуатируется | " | 20, 73 |
| 14 | I-2 | Тазминское | Эксплуатируется | " | 61 |
| Гипс | | | | | |
| 59 | III-2 | Аевское | Не эксплуатируется | " | 22, 46, 56, 76 |
| 67 | III-3 | Капчалинское промышленное | Эксплуатируется | " | 22, 30, 73, 75 |
| 74 | III-4 | Оросительное | " | " | 56, 75 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
СПИСОК НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ № 46-XIX
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1 : 200 000

| № по карте | Индекс клетки на карте | Наименование месторождения и вид полезного ископаемого | Состояние эксплуатации | Тип месторождения (К—коренное, Р—россыпное) | № использованного материала по списку (прилож. 1) |
|------------|------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| | | Магнетитовые руды | | | |
| 108 | IV-3 | Камыштинское | Не эксплуатируется | K | 1, 2, 33 |
| | | Медь | | | |
| 64 | III-2 | Тустужульское | То же | " | 2, 5 |
| | | Барит | | | |
| 107 | IV-3 | Тирексульское | " " | " | 55, 70 |
| | | Сульфат натрия | | | |
| 41 | II-3 | Улух—Коль | " " | " | 31, 32, 36 |
| | | Известняк | | | |
| 74 | III-4 | Оросительное | " " | " | 4, 73, 74 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

СПИСОК ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ N-46-XIX
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000

| № по карте | Индекс клетки на карте | Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого | Характеристика проявления | № использованного материала по списку (прил. 1) | Примечание |
|------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------|------------|
| | | | | | |

Горючие ископаемые

| | | | | | |
|-----|-----|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 22a | I-4 | Нефть и горючие газы Карасук, находится в 8 км к югу от г. К. Харол | Из буровой скважины, с глубины 1230—1425 м извлечено около 3 л густой нефти. При взрыве на интервале 1275—1400 м получен газ с дебитом около 1000 м ³ в сутки | | |
|-----|-----|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

Металлические ископаемые

| № | Индекс клетки на карте | Черные металлы | Железо | Магнетитовая руда, окисленная и превращенная в мартит | 2, 5, 23, 25 | Присутствуют в небольших количествах халькопирит, малахит и азурит; точка не заслуживает внимания | 57 |
|-----|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| | | | | | | | |
| 89 | IV-2 | Буланкульское, к СЗ от оз. Булан-Куль, от с. Н. Ужунжул в 2,5 км на восток | | | | | |
| 111 | IV-4 | Казын-Карасук, в 4 км к югу от р. Уйбат и в 2 км к ССВ от кл. Ка-зын-Карасук, в 18 км к ЮВ от ж.-д. ст. Капчалы | | В скарнах встречена железная руда хорошего качества | | | |
| 83 | IV-1 | Чазы-Гол, расположено в долине р. Чазы-Гол, в 38 км к ЮЗ от ж.-д. ст. Уйбат | | Магнитный железняк. Перспективы рудной точки не выяснены | 5, 88 | | |
| 96 | IV-2 | Средний Сыр, в верховьях р. Ср. Сыр, в 8 км к югу от д. Н. Ужунжул | | Отмечено наличие железных руд | 5 | | |

Продолжение прилож. 4

| № по карте | Индекс клетки на карте | Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого | Характеристика проявления | № использованного материала по списку (прил. 1) | Примечание |
|------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------|
| 97 | IV-2 | Мельтис-Улус в средней части сопки, в 1,5 км на ЮЗ от улуса Сельтиса, на правом берегу р. Мал. Сыр | Оруденение приурочено к скарнам, содержащим отдельные участки черной мартитовой руды и гнезда охристо-желтого пылеватого магнетита. Оно считается непромышленным ввиду малых размеров рудного поля | 2, 5, 57 | |
| 109 | IV-3 | Болгановский улус, на левом берегу р. Камышты, Хызыл-Хыр, на СВ в 3,5 км от фермы совхоза № 1 «Аскизский Овцевод» | Рудные тела приурочены к полосе скарнов, залегающих в контакте граносиенитов и мраморизованных известняков. Руда состоит из гематита и мушкетовита с примесью сульфидов. Точка не перспективна | 2, 57, 70 | |
| 86 | IV-1 | Базинское, на водоразделе рек Сын-Чжул и Кам-Гол, в 5 км к югу от пос. Час-Гол | Были встречены обломки магнетита в скарнах. О перспективах месторождения сведений нет | 57 | |
| 99 | IV-2 | Кара-Сабас, у подошвы ЮВ склона сопки Сосновый бор (среднее течение р. Бол. Сыр), в 15 км от бывшего приска Ужунжул | Среди интрузивных пород узкой полосой выходят скарны и жилообразной формы рудное тело, сложенное мартитизированным магнетитом. Рудная точка не перспективна | 2, 5, 10, 25, 34, 39 | |
| 77 | IV-1 | Казаяк, гора Казаяк, на водоразделе, в верхнем течении рек Час-Гол и Немир, в 1 км от пос. Немир | Установлены скарны и обломки магнетита | 57 | |
| 91 | IV-2 | Пистагское, на водоразделе рек Камышты и Мал. Сыр, в 1 км на север от оз. Баланкуль | В гранодиоритах встречается железная руда в широкой полосе магнитных аномалий СВ направления | 5, 25 | |

Продолжение прилож. 4

| № по карте | Индекс клетки на карте | Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого | Характеристика проявления | № использованного материала по списку (прилож. 1) | Примечание |
|------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------|
| 81 | IV-1 | Кантол, в 5,5 км на ЮВ от пос. Немир. | Обломки магнетита (валуны, галька) | 5 | |
| 76 | IV-1 | Немирское, на правом берегу р. Немир, в 2,5 км от его верховья и в 1 км от русла реки, в 1,5 км на ЮВ от пос. Усть-Богородский | Железорудная минерализация в скарнах, связанная с интрузией гранитов и граносиенитов. По мнению геологов В. И. Воронина и А. Н. Александрова, за-служивает изучения и разведки | 5 | |
| 93 | IV-2 | Мало-Сырское, находится на левой стороне р. Мал. Сыр, в самой ее вершине, в 4,5 км на ЮЗ от южного конца оз. Баланкуль | Линзы мартитовой руды среди гранатовых и гранат-пироксеновых скарновых, линзы длиной до 10 м, мощностью до 1 м. Месторождение непромышленное ввиду небольшого размера рудного поля | 2 | |
| 19 | I-3 | Кутень-Булук, у подножья известняковой гряды, в 6 км к ЮЗ от улуса Кутень-Булук | Тело бурого железняка мощностью 1,5 м и длиной 20 м, в известняках енисейской свиты | 5 | |
| 53a | III-1 | Река Неня, левобережье, в 16 км к ЮЗ от ст. Уйбат | Ореол рассеяния ильменита | | |
| 54a | III-1 | Река Неня, в 18 км к ЮЗ от ст. Уйбат | То же | | |
| 74a | III-IV-1 | Река Неня, правобережье, в 25 км к ЮЗ от ст. Уйбат | " " | | |
| | | Цветные металлы Медь | | | |
| 2 | I-1 | Сайгачи—Сора, на водоразделе рек Сайгачи и Сора, в 9 км к западу от ж.-д. ст. Ербинской | Указывается наличие примазок медной зелени и слабой гематизации в глыбах кварц-карbonатных пород девона | 84 | |

Продолжение прилож. 4

| № по карте | Индекс клетки на карте | Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого | Характеристика проявления | № использованного материала по списку (прилож. 1) | Примечание |
|------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------|
| 7 | I-1 | Тайджил на горе Тайджил (левый берег р. Сайгачи), в 8 км к ЮЗ от ж.-д. ст. Ербинская | Онаружены редкие примазки медной зелени и слабая гематитизация в раздробленных окварцованных глыбах кварц-карbonатных пород девона | 84 | |
| 32 | II-2 | Чаркова 1, в 9,4 км на СВ от ст. Уйбат | В квар-баритовых жилах среди порфиров быскарской серии густая вкрапленность медьюодержащих минералов | 5, 67 | |
| 33 | II-2 | Чаркова 2, на южном склоне горы Чаркова, в 10,5 км на СВ от пос. Чаркова, в 10 км от ж.-д. станции Уйбат | В контакте бейской свиты с известняковыми конгломератами встречаена сравнительно богатая медная минерализация. Меденосная полоса мощностью до 20 см прослежена на 15 м до выклинивания ее в обе стороны. Участок неперспективный | 67 | |
| 24 | II-1 | Участок Сартыгойской фабрики, на левом берегу р. Тибек, к ЮЗ в 10 км от ж.-д. ст. Усть-Бюрь | Медное оруденение приурочено ко вторичным кварцитам, располагающимся вблизи контакта известняков с интрузивными породами. Ширина полосы медного оруденения 5 м, длина 25 м. Оруденение представлено халькопиритом и блеклой рудой, азуритом и малахитом. Здесь же отмечено свинцовое оруденение | 65 | |
| 27 | II-1 | Сютик-Лог, на правом берегу лога Сютик, в 16,5 км на ЮЗ от ж.-д. ст. Уйбат | Густая вкрапленность халькопирита в линзах кварцитов | 24 | |

Продолжение прилож. 4

| № по карте | Индекс клетки на карте | Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого | Характеристика проявления | № использованного материала по списку (прил. 1) | Примечание |
|------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------|
| 48 | III-1 | Бейский участок, на водоразделе между логами Дорожный и Сютик, в 32 км от ж.-д. ст. Уйбат | Медное оруденение наблюдается в гнейсовых породах и представлено малахитом, азуритом, бурыми железняками и охрами. Оруденелые зоны прослежены на 200 м, видимая мощность 2,2 м, содержание меди 0,3—2,7%. Участок перспективный для разведки | 7 | |
| 49 | III-1 | Чох-Джул, на водоразделе рек Беи и Нени по логу Чох-Джул, в 35 км от ж.-д. ст. Уйбат | Разрабатывалось Чудью. Оруденение приурочено к зоне скарнов и раздробленным известнякам. Имеется большое количество медных шлаков. Точка перспективная | 77 | |
| 50 | III-1 | Пергим на водоразделе рек Беи и Нени, в 35 км от ж.-д. ст. Уйбат | Пленки — вкрапленность по трещинам гранодиоритов. Медное оруденение на поверхности отмечается в виде пленок медной зелени, по трещинам — вкрапленность халькопирита в гранодиоритах | 77 | |
| 51 | III-1 | Участок высоты 1153,8 м, на высоте 1153,8 м, к востоку от пос. Темир, в 4 км | Медное оруденение наблюдается в небольших линзовидных телах, приуроченных к контактам скарнированных известняков и интрузивных пород. Оруденение представлено охрами бурых железняков, малахитом и азуритом | 7, 77 | |
| 53 | III-1 | Суглук-Черек, на перевале к.л. Суглук-Черек—лог Черек, в 1,5 км от их вершин, в 38 км от ж.-д. ст. Уйбат | В районе участка ширококо развито скарнирование известняков. Вкрапленные медные руды в виде линз располагаются в скарнах в контакте интрузивных пород с известняками, представлены пиритом и халькопиритом | 7, 23 | |

Продолжение прилож. 4

| № по карте | Индекс клетки на карте | Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого | Характеристика проявления | № использованного материала по списку (прил. 1) | Примечание |
|------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------|
| 54 | III-1 | Чублук-Черек, на водоразделе между логом Чублук-Черек и логом Черек, примерно в 1,5 км от их вершин, в 3,5 км к ЮЗ от рудника Темир-Даг | Точка оруденения приурочена к эндоконтактовой зоне интрузива. Оруденение представлено вкрапленностью пирита и халькопирита, образующих иногда небольшие линзовидные тела. Участок неперспективен | 7 | |
| 45 | III-1 | Сютик-лог, на водоразделе лога Дорожного и лога Сютик, в 20 км от ж.-д. ст. Уйбат | Редкие примазки медной зелени в линзовидном теле пористых бурых железняков эндоконтактовой зоны интрузива. Участок неперспективен | 7 | |
| 57 | III-2 | Бейка уч. Х, на левом берегу р. Бея, в 4 км ниже пос. Бейка | Оруденение в виде вкрапленности халькоцина, куприта, самородной меди, примазок медной зелени и сини, встречено в делювиальных свалах на участке распространения девонских эфузивов | 24 | |
| 58 | III-2 | Бея, на правом берегу р. Бея, севернее высоты 741,0 м в 3,5 км | В известняке бейской свиты медное оруденение представлено вкрапленностью халькоцина и карбонатов меди в ассоциации с жильным кварцем и кальцитом | 24 | |
| 61 | III-2 | Богданов Улус, на правом берегу р. Нени, в 5 км на ЗСЗ от д. Камышта | Медь связана с мелами и находится в парагенезисе с пренитом, последний нередко в виде светло-зеленого вещества выполняет миндалины мелами и совместно с кальцитом, кварцем, с содержанием самородной меди и окислов меди. Оруденение связано с порфиритами девона | 2 | |

Продолжение прилож. 4

| № по карте | Индекс клетки на карте | Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого | Характеристика проявления | № использованного материала по списку (прилож. 1) | Примечание |
|------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------|
| 60 | III-2 | Бетотовское, на правом берегу р. Нени, в 3 км на ЮВ от с. Сенявино | Кварц-пренитовая жила с халькоzinом, самородной медью, малахитом и азуритом | 2 | |
| 62 | III-2 | Кан-Каязы, в хребте Кан-Каязы, на ЮВ склоне водораздела р. Нени, долина кл. Тустужул, в 2,5 км на запад от пос. Камышта | Слабое медное оруденение в порфириатах. Рудные минералы — халькоzin, самородная медь, реже азурит, малахит. Порфириты обогащены пренитом | 2 | |
| 69 | III-4 | Арт-Куль, в 1,3 км на ЮЗ от оз. Арт-Куль | Медная зелень среди известковистых песчаников илеморовской свиты | 60 | |
| 56 | III-1 | Бол. Карасук, в 7 км к ССЗ от пос. Немир | Оруденение приурочено к темно-серым плотным андезиновым порфириатам, залегающим среди туфов, представлено малахитом, азуритом и халькоzinом | 66 | |
| 63 | III-2 | Веселый, в 6 км к востоку от пос. Скотимпорт | На участке развиты нижнедевонские эффузивные образования, секущиеся дайками диабазовых порфириотов. Медное оруденение отмечается среди порфириотов и туфов. Оруденение представлено прожилками и корочками малахита, реже азурита и довольно богатой вкрапленностью халькоzина в порфириатах и туфах | 66 | |
| 72 | III-4 | Уйбатское, в 10,2 км на ЮВ от ст. Капчалы | Медная зелень в песчаниках нижнего девона | 5 | |

Продолжение прилож. 4

| № по карте | Индекс клетки на карте | Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого | Характеристика проявления | № использованного материала по списку (прилож. 1) | Примечание |
|------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------|
| 85 | IV-1 | Коп-Чульское, на водоразделе р. Коп-Чуль — Абр-Гол, в 12 км к ЮЗ от прииска Немир | Медное оруденение встречено в двух точках, отстоящих друг от друга на расстоянии 0,5 км. Мелафиры изрезаны жилами кварца и карбонатов, содержащих малахит, азурит и самородную медь. Пренитизированная порода. Участок перспективен | 1 | |
| 101 | IV-2 | Улух-Таг, в горах Улух-Таг, между реками Сыр и Ср. Сыр, в 5 км к западу от пос. Мал. Сыр | Самородная медь с пренитом в миндалинах девонских эфузивов, а также в жилах кальцита, пренита и кварца. Жилы длиной десятки метров имеют мощность 0,1 м. Перспективное | 4, 5 | |
| 95 | IV-2 | Камыштинское, на правом склоне широкого лога, открывающегося справа в долину р. Камышта, в 13—15 км от совхоза «Аскизский овцевод» | Участок сложен массивными сильно дислокированными мраморами. Оруденение местного характера, приурочено к тектонической зоне, в которой мраморы частично окремнены. Рудные минералы представлены халькопиритом, баритом, халькоzinом, малахитом и азуритом. Участок неперспективен | 2 | |
| 103 | IV-2 | Таптан-Туразы, находится в 5,0 км на ВЮВ от д. Мал. Сыр | Незначительное оруденение в жиле барита | 5, 54 | |
| 98 | IV-2 | Бол. Сыр, в долине р. Бол. Сыр, в районе Второго брода, в 6 км на СЗ от д. Бол. Сыр | Свалы медной руды, представленной миндалями каменными порфириатами, покрытыми пленками медной зелени и сини. Обнаружено несколько кристалликов галенита | 12 | |

Продолжение прилож. 4

| № по карте | Индекс клетки на карте | Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого | Характеристика проявления | № использованного материала по списку (прил. 1) | Примечание |
|------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------|
| 100 | IV-2 | Бол. Сыр II, на левом берегу р. Бол. Сыр, в 3,5 км на СЗ от д. Бол. Сыр | Кальцитовые жилы с галенитом, медной зеленью, азуритом, приурочены к известнякам и граносиенитам, пересечены тектоническими трещинами и зонами | 12 | |
| 102 | IV-2 | Кам-Гол, на правой стороне лога Кам-Гол, в 2,6 км от правого берега р. Бол. Сыр, в 6,3 км на СЗ от д. Бол. Сыр | Отвалы шлаков с медной зеленью в количестве 300—400 м ³ среди известняков, в 1,2 км от контакта последних с интрузивными породами: участок перспективен для постановки поисковых работ | 12 | |
| | | <i>Свинец</i> | | | |
| 80 | IV-1 | База, на правом берегу р. База, при падении в нее р. Игр-Гол | Вкрашенность галенита и свинцовых охр в кальцитовой жиле и брекчированных известняках, вмещающих жилу вблизи контакта с интрузией. В известняках редкая вкрашенность галенита. Перспективная рудная точка | 14 | |
| 84 | IV-1 | Юю, на левом берегу ключа Юю, левого притока р. Асказ, в 15 км от ж.-д. ст. Берекчуль | Вкрашенность галенита в кальцитовых жилах в зоне дробления мраморов. Месторождение выявлено металлометрической съемкой. При проверке ореолов рассеяния свинца горными выработками вскрыты на протяжении 600 м три зоны дробления в известняках с проявлением свинцовой минерализации. К этим зонам приурочены рудные тела, сложенные кальцитом и охрами с вкрашенностью галенита | 14, 88 | |
| 81a | IV-1 | Игр-Гол | Ореол рассеяния свинца | | |

Продолжение прилож. 4

| № по карте | Индекс клетки на карте | Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого | Характеристика проявления | № использованного материала по списку (прил. 1) | Примечание |
|------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------|
| 78 | IV-1 | Чазы-Гол, на правом берегу р. Чазы-Гол, в 1 км на СЗ от д. Чазы-Гол | Металлометрической съемкой в контакте известняков с граносиенитами выявлены ореолы с повышенным содержанием свинца, сурьмы и мышьяка | 89 | |
| | | <i>Алюминий</i> | | | |
| 92 | IV-2 | Баланкульское, на горе Черлык-Гол хр. Пистаг, в 1,5 км на СВ от оз. Булан-Куль | Шлиры нефелиновых сиенитов и эссецитов на площади 0,5 км ² в известняках синийского возраста. Участок неперспективен | 76 | |
| | | <i>Благородные металлы</i> | | | |
| | | <i>Золото</i> | | | |
| 24 | II-1 | Брошенный руд. Сартыгой, левый берег р. Тибек | Кварцевые прожилки в биотитовых гранитах | 65 | |
| 27a | II-III-1 | Река Бея, правый склон, в 17 км на ЮЗ от ст. Уйбат | Ореол рассеяния золота | | |
| 35a | II-2 | Река Уйбат правый склон, в 4 км к ЮВ от ст. Усть-Бюрь | То же | | |
| 86a | III-IV-2 | Река Ужунжул, близ ее впадения в р. Камышту, в 22 км к ЮЗ от ст. Капчалы | " " | | |

Продолжение прилож. 4

| № по карте | Индекс клетки на карте | Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого | Характеристика проявления | № использованного материала по списку (прилож. 1) | Примечание |
|------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------|
| 75 | IV-1 | Редкие металлы <i>Вольфрам</i> Намирское на водоразделе кл. Богородка и лога Узуной, в 2 км от пос. Немир | Вкрапленность шеелиита в гранатовых скарнах. В пробе, взятой из скарнов в 1948 г., содержание трехокиси вольфрама было 0,04%. В 1949 г. на этом же месте установлено содержание шеелита в шлихах от 3 до 58 зерен. Химический анализ бороздовых проб отмечает лишь следы вольфрама в скарнах. А. И. Александров, изучавший это проявление в 1948 г., указывает, что шеелит, видимо, является мелкороссыпным в скарнах и не дает промышленных концентраций. Кроме шеелита, в кварцевых жилах, секущих скарны, обнаружено золото с непромышленным содержанием | 2 | |
| 5a | I-1 | Речки Кисач—Сырцы, в 15—20 км к западу от ст. Ербинская | Ореол рассеяния вольфрама | | |
| 10a | I-1-2 | Речка Бюря, от ст. Ербинская на юг на расстоянии 16—18 км | То же | | |
| 23a | II-1 | Речка Уйбат, в 12 км на запад от ст. Усть Бюрь | " " | | |
| 25a | II-1 | Речка Тибек, в 10 км к ЮЗ от ст. Усть-Бюрь | " " | | |
| 39a | II-II-1-2 | В 8 км к западу от ст. Уйбат | " " | | |

Продолжение прилож. 4

| № по карте | Индекс клетки на карте | Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого | Характеристика проявления | № использованного материала по списку (прилож. 1) | Примечание |
|------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------|
| 1 | I-1 | <i>Молибден</i> Северный, на водоразделе верховьев рек Сайгачи и Кисачи, в 20 км на В от ж.-д. ст. Ербинская | Породы, слагающие участок, представлены кристаллическими известняками, прослоем эфузивных пород и линзами кварцитов. Орудение представлено обильной вкрапленностью молибденита во вторичных кварцитах. Спектральный анализ дает содержание молибдена 0,001—0,003%. Участок перспективный | 65 | |
| 4 | I-1 | Водораздельный II, в верховьях р. Сырцы | Участок сложен посленинекембрийскими синеклитами, прорванными дайками гранит-аплитов. Орудение представлено охрами молибдена в кварцевых жилах. Спектральный анализ пробы показал содержание молибдена от 0,001 до 0,003%. Участок перспективный | 65 | |
| 5 | I-1 | Сырцы на левом берегу р. Сырцы, в 2 км на СВ от пос. Сырцы | Установлены видимые охры молибдена в линзах вторичных кварцитов или близ них. Участок перспективный | 65 | |
| 6 | I-1 | Сайгачи, в правом борту долины р. Сайгачи, в 8 км на ЮВ от пос. Сора | Вкрапленность молибденита в кварцевых жилах, залегающих в розовых полевошпатовых граносиенитах. Геологическая обстановка сходна с Сорским месторождением. Отличие: жилы данного участка обычно СВ простирации и более мощные. Работами 1948 г. установлено наличие молибденита и ок- | 5, 65 | |

Продолжение прил. 4

| № по карте | Индекс клетки на карте | Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого | Характеристика проявления | № использованного материала по списку (прил. 1) | Примечание |
|------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------|
| 3 | I-1 | Сорский участок № 7 на западном склоне горы близ пос. Тазмин, находящегося на правом берегу р. Бюря, в 4 км на запад от ж.-д. ст. Ербинская | Вкрапленность молибденовых охр в кварцевых жилах, залегающих в лейкократовых окварцованных гранитах. Качественным анализом обнаружен молибден в значительном количестве. Рудная точка перспективная | 6 | |
| 13 | I-2 | Сорский участок № 8, на ЮЗ склоне горы близ пос. Тазмин, находящегося на правом берегу р. Бюря, в 1,5 км к востоку от предыдущего, в 4 км на Запад от ж.-д. ст. Ербинская | Вкрапленность молибденовых охр в кварцевых жилах, залегающих в лейкократовых окварцованных гранитах. Качественным анализом обнаружен молибден в значительном количестве. Перспективная точка | 6 | |
| 9 | I-1 | Усть-Сырцы, на водоразделе рек Кискач и Сырцы, в 1 км к СВ от пос. Ср. Кискач | Обнаружены молибденовые охры в кварцевых жилах на площади 10 км ² , зафиксировано 15 кварцевых жил, простирающихся в северо-восточном направлении параллельно контакту сиенитов с синийскими известняками. Мощность кварцевых жил до 1 м, прослежены на 100 м. Содержание молибдена в пробах от 0,005 до 0,02%. Участок перспективный | 65 | |

| № по карте | Индекс клетки на карте | Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого | Характеристика проявления | № использованного материала по списку (прил. 1) | Примечание |
|------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------|
| 8 | I-1 | Сайгачи II, на левом борту верхней части лога Колода, впадающего справа в р. Бюря, близ горы с отметкой 903,4 м на север от нее, в 10 км к ЮЗ от ж.-д. ст. Ербинская | Охры молибдена в кварцевой жиле мощностью 0,80 м, находящейся в 150 м к северу от контакта известняков и лейкократовых гранитов. Участки коротких жилок и кварцевых гнезд приурочены к трещинам кливажа и покрыты обильными охрами желтого и желто-оранжевого цветов. Спектральный анализ дал содержание молибдена 0,01%. В шлихах, взятом поблизости, обнаружен молибденит. Окварцованные и обожженные породы прослежены на площади 1 км ² . Участок перспективный | 65 | |
| 23 | II-1 | Участок против устья р. Бози, на правом берегу р. Уйбат, против впадения его левого притока р. Бози, в 20 км на ЮВ от ж.-д. ст. Усть-Бюарь | Здесь обнаружены выходы кварцевых жил и свалы кварца с содержанием молибдена 0,03—0,04%. На правом берегу р. Уйбата, ниже впадения р. Бози, в ряде пунктов найдены свалы кварца с низким содержанием молибдена | 5 | |
| 25 | II-1 | Тибек, на правобережье р. Тибек, в 7 км на ЮЗ от ж.-д. ст. Усть-Бюарь | В пределах участка в небольшом теле аляскитовых гранитов размером 30×100 м наблюдается обильное обожжирование, напоминающее охры зоны окисления Сорского месторождения. Содержание в пробе молибдена 0,003—0,05%. Встречены иголочки tremolita. По свалам прослежена полоса по простиранию на 800 м шириной 50 м. Участок перспективный | 65 | |

Продолжение прилож. 4

| № по карте | Индекс клетки на карте | Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого | Характеристика проявления | № использованного материала по списку (прилж. 1) | Примечание |
|------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------|
| 26 | II-1 | Бейский I участок, на левом берегу р. Бейка, в 700 м к СВ от б. улуса Магнат | Вкрапленность молибденита, галенита и пирита в кварцевых жилах, расположенных в зонах дробления. Поисковыми работами в 1950 г. установлено, что участок сложен среднезернистыми роговообманковыми граносиенитами, прорванными лейкократовыми гранитами, дайками девонских порфиритов и трещима кварцевыми жилами меридионального простирания мощностью 20—30 см, прослеженными на 150 м | 24 | |
| 79 | IV-1 | Казаяк, гора Казаяк в верховьях левого отрога Чазы -Гола, в 3,5 км к ЮВ пос. Немира | Редкая и мелкая вкрапленность молибденита и бурого железняка в граносиените | 5 | |
| 28 | II-1 | Бейское, в районе горы 999,9 м, в 5 км к ЗСЗ от пос. Бейка и в 18 км от ж.-д. ст. Уйбат | Участок сложен лейкократовыми гранитами, насыщенными кварцевыми прожилками мощностью от 0,1 до 5 см. Оруденение представлено рассеянной вкрапленностью в кварцевых прожилках и в гранитах. Молибден фиксируется в скважинах и канавах почти повсеместно, но в очень незначительных количествах (0,001—0,003%). Неперспективное | 45 | |
| 11 | I-2 | Ербинское, на левом берегу р. Соры, недалеко от ж.-д. ст. Ербинской | Мощная кварцевая жила с очень слабой вкрапленностью молибденита, залегающая в сиенитах | | |

Продолжение прилож. 4

| № по карте | Индекс клетки на карте | Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого | Характеристика проявления | № использованного материала по списку (прилж. 1) | Примечание |
|------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------|
| 10 | I-1 | Усть-Сырцы, на правом берегу р. Сырцы, у устья, в 20 км от ж.-д. ст. Усть-Бюря | Вкрапленность сульфидов в кварцевых жилах, залегающих в сиенитоплитах, вблизи контакта известняков с интрузивными породами. В жилах светло-серого кварца отмечены небольшие зерна флюорита и скопления мусковита. Из рудных минералов присутствуют пирит, гематит, халькопирит, молибденит, галенит и продукты их окисления в виде охр желтого, красного и бурого тонов, малахита и азурита. | 24, 61, 65 | |
| 39 | II-2 | Бейский участок I, на правом берегу р. Бса, в 13 км от ж.-д. ст. Уйбат | Вкрапленность сульфидов в кварцевых жилах широтного простирания среди лейкократовых гранитов, прорванных дайками порфиритов. Оруденение представлено вкрапленностью пирита, халькопирита, молибденита, галенита и охр. Халькопирит от 0—3%. Молибденит и галенит встречаются редко. Содержание молибдена 0,005—0,01 %. Участок перспективный | 24, 61, 67 | |

Продолжение прилож. 4

| № по карте | Индекс клетки на карте | Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого | Характеристика проявления | № использованного материала по списку (прилож. 1) | Примечание |
|------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------|
| | | | | | |
| 23а | II-1 | Бози, на левобережье р. Уйбат, в 22 км от ж.-д. ст. Усть-Бюрь | Сульфидно-золоторудное оруденение в кварцевых жилах, залегающих в сиенитах и известняках. Участок сложен сиенитами, прорванными многочисленными дайками кислых пород; сохранность — «островки» известняков. С окварцеванием, брекчированием и кварцевыми жилами связано оруденение, представленное халькопиритом, молибденитом, галенитом и золотом. Имеется семь жил мощностью от 0,2—1,0 м и протяженностью 20—100—150 м. Содержание металлов незначительное | 24 | |
| | | <i>Сурьма</i> | | | |
| 24а | II-1 | Тиберкульское, на правом берегу р. Тибек в 2,5 км к югу от рудника Сартыгой | Многочисленные кварцевые жилы мощностью до 2,0 м СВ простирания; залегают в породах усинской свиты. Жилы несут убогую вкрапленность антимонита и мышьяковых минералов | Е. И. Врублевич и В. И. Герасименко, 1953 | |
| | | <i>Монацит</i> | | | |
| 19а | I-II-2-3 | Падь Кутень-Булук, в 20 км на ЮВ от ст. Ербинская | Ореол рассеяния | | |
| | | <i>Циркон</i> | | | |
| 55а | III-IV-1 | Речка Неня, правый склон в 26 км на ЮЗ от ст. Уйбат | То же | | |
| 64а | III-2 | Речка Ужунжул близ ее впадения в рч. Камышту, в 22 км к ЮЗ от ст. Копчалы | " " | | |
| 82а | IV-1 | Речка База | " " | | |

Продолжение прилож. 4

| № на карте | Индекс клетки на карте | Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого | Характеристика проявления | № использованного материала по списку (прилож. 1) | Примечание |
|-----------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------|
| | | | | | |
| Неметаллические ископаемые | | | | | |
| 55 | III-1 | Юр, на левом и правом борту в устьевой части кл. Юр, впадающего в р. Неня, в 500 м от церкви д. Синявино | Среди порфиритов и гранитов встречена пологопадающая жила барита, залегающая в висячем боку тектонической трещины юго-восточного простирания. Мощность жилы от 0,05—0,2 до 0,6 м. Непромышленное ввиду малой мощности и небольшой протяженности жилы | 13 | |
| 110 | IV-3 | Мало-Сырское, на левом берегу р. Мал. Сыр, в 3 км по азимуту СЗ 350° от пос. Мал. Сыр | Ряд мелких баритовых и барито-кальцитовых жил, выполняющих трещины скальвания в эфузивно-осадочной толще девона. Химический анализ показал невысокое содержание полезного ископаемого. Баритовое оруденение практического значения не имеет ввиду небольших размеров жил и невысокого качества полезного ископаемого. Неперспективное | 70 | |
| 65 | III-2 | Пистагское, в восточных отрогах кряжа Пистаг, ниже устья р. Ужунжул, в 18 км на ЮЗ от ж.-д. ст. Капчалы | Жилы высококачественного асбеста приурочены к зоне контакта кембрийских доломитизированных известняков с диоритами и габбродиоритами. Техническое качество асбеста высокое. Длина волокна достигает 5 мм. Добыча асбеста производилась в 1908 г., 1909 г., 1914—1915 гг., затем в 1927—28 гг. Всего было добыто 40 т асбеста. Месторождение выработано | 2, 21, 41, 73, 76 | |

Продолжение прилож. 4

| № на карте | Индекс клетки на карте | Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого | Характеристика проявления | № использованного материала по списку (прилож. 1) | Примечание |
|------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------|
| 94 | IV-2 | Мелтис, находится в 5,0 км к ЮЮВ от оз. Буланкуль | Волосяные прожилки асбеста в змеевиках среди скарновых пород в контакте гранитов с известняками. Неперспективное | 51 | |
| 105 | IV-3 | Мал. Саксыр, на южном склоне хребта Мал. Саксыр, между реками Уйбат и Камышта, 18 км на ЮЗ ж.-д. ст. Капчалы | Жилки и прослои хризотил-асбеста в зоне серпентина, приуроченной к контакту древних известняков с интрузивными породами. Мощность жил до 1,2 м, длина волокон асбеста достигает местами 2 см. Рудная зона прослежена на 150 м | 2, 57 | |
| | | <i>Графит</i> | | | |
| 47 | III-1 | Темирское, рудная точка находится на водоразделе рек Неня и Бея, в 2 км к югу от штольни Темирского медного месторождения | Графитовые сланцы среди известняков. Мощность прослоев графитовых сланцев до 3 м. Они разбиты на плитки. Под микроскопом обнаружено, что порода состоит исключительно из графита и кварцевых зерен. Содержание графитовых частиц достигает 50% | 29 | |
| 88 | IV-2 | Пистагское, на юго-западном склоне горы Пистаг, 400 м от триангуляционного пункта, в 2 км к востоку от пос. Н. Ужунжул | Линзы графитизированного кварцита в окварцованных известняках. Рудные тела графита вытягиваются среди окварцованных известняков почти в меридиональном направлении, имея линзовидную форму с максимальной мощностью в 25 м. Наиболее мощные тела приурочены к дайкам aplитов и лабрадоровых порфиритов | 2 | |

Продолжение прилож. 4

| № на карте | Индекс клетки на карте | Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого | Характеристика проявления | № использованного материала по списку (прилож. 1) | Примечание |
|------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------|
| | | <i>Керамическое сырье</i> | | | |
| 106 | IV-3 | Саратых-Тагское, в логу Терехты-Карасук горы Саратых-Таг, между реками Камышта и Уйбат, в 12 км от ж.-д. ст. Капчалы | Мощная кварцевая жила залегает в граните. Кварц молочно-белого цвета, удобен для разработки | 64, 73, 76 | |
| | | <i>Озокерит</i> | | | |
| 68 | III-4 | Капчелинское, на правом берегу р. Уйбат, в 7 км к ЮВ от ж.-д. ст. Капчалы | Выход горного воска вскрывается в береговом обнажении длиной 60 м среди отложений среднего девона и явно связан с тектоническими нарушениями типа мелких взбросов-сдвигов в горизонте микрозернистых известняков. Последние обильно насыщены выделениями кальцита и озокерита. Озокерит при нагревании плавится, издавая запах нефти. В органических реактивах растворяется. Перспективные признаки для поисков нефти | 16, 59 | |
| | | <i>Асфальт</i> | | | |
| 74 | III-4 | Оросительное, рудная точка находится на левобережье р. Уйбат, в нижнем течении в 16 км к ЮВ от ж.-д. ст. Капчалы | Жила, выполняющая тектоническую трещину в породах верхнего девона, представлена, по заключению А. А. Ларисова, асфальтовым пиробитумом или метаморфической нефтяной смолой. Лабораторными исследованиями установлено, что образец является асфальтом или слоистым углем. Месторождение детально разведено на гипс | 58 | |

Продолжение прилож. 4

| № на карте | Индекс клетки на карте | Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого | Характеристика проявления | № использованного материала по списку (прилож. 1) | Примечание |
|------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------|
| 34 | II-2 | Азыртал находится в 9,0 км к СВ от ж.-д. ст. Уйбат | Асфальты в кальцитовых жилах или в виде точечных образований в известняках бейской свиты | 58 | |
| 71 | III-4 | Оросительное I, в 8,0 км на восток от оз. Арткуль | Асфальты в виде жилок вторичного образования в мергелях тубинской свиты | 11 | |