

**УДК 553.3.4**

А.К. РУДЮК, Е.С. МЕТАЛЬНИКОВА студентки гр. ОУб-211 (КузГТУ)  
 Научный руководитель Т. В. ГАЛАНИНА, к.с.-х.н, доцент (КузГТУ)  
 г. Кемерово

## **ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ КУЗБАССА. МОЛИБДЕН**

В современных условиях Российской Федерации испытывает внешнее давление на ресурсы в различных областях, вследствие чего вынуждена перестраивать свою промышленность. Для этого необходимо, чтобы все запасы страны были задействованы в развитии экономики. Поэтому сейчас наша главная задача — ознакомиться с основными месторождениями полезных ископаемых как страны в целом, так и конкретно территории Кемеровской области, после чего изучить возможности обработки и применения добываемых ресурсов. Значительная роль также должна уделяться соблюдению экологических норм на всех этапах добычи. Одной из добываемых в Кемеровской области руд является молибден. Данная статья освещает основные источники происхождения, месторождения и использования этого металла.

История открытия молибдена началась в Швеции. В середине XVIII века шведский химик А.Ф. Кронштедт предположил, что под известным уже тогда названием «молибден» скрываются разные вещества. После серии экспериментов К. В. Шееле получил «wasserbleyerde», особую белую землю, которой дал название «молибденовая кислота». Наконец, в 1782 году П. Я. Гельм получил королек из молибденовой кислоты.

Молибден — металл редкий. В природе его нахождение в чистом виде исключено, однако известно почти два десятка молибденсодержащих минералов (см. табл. 1). При этом многие содержащие молибден руды (чиллагит, комозит, кехлинит, иордизит и др.) не представляют интереса для промышленного использования. [1]

**Таблица 1. Молибденсодержащие минералы**

<b>Минерал</b>	<b>Содержание рудообразующего металла</b>
Молибденит	57-60%
Ферримолибдит	40-60%
Повелит	48%
Вульфенит	27-46%
Зейригит	До 24%

Наивысшие концентрации молибдена формируются в результате гидротермальной деятельности гранитоидных магм. Кроме того, молибден также концентрируется в кремнисто-углистых сланцах и углях. Значимые месторождения металла принадлежат следующим странам: США, Чили, Канаде, Казахстану, Перу и Китаю. Рейтинг добычи молибденовых руд возглавляет Китай; на втором месте с большим отрывом находится США, на третьем — Чили.

Молибден имеет множество областей применения, однако большая часть продукции из данного металла используется в сфере радиоэлектроники. Постепенно увеличивается использование молибдена в ракетной технике: он применяется для обшивки спускаемых ракет и капсул, в соплах ракетных двигателей, а также в ракетах на твердом топливе. Молибденовую проволоку используют при производстве ламп накаливания, нагревателей высокотемпературных электропечей, также она востребована и в светотехнической промышленности. Помимо перечисленного, применение молибдена и содержащих его сплавов распространено в атомной энергетике, в производстве трубопроводов охлаждения и оболочек тепловыделяющих сборок.

В Государственном балансе запасов полезных ископаемых Российской Федерации числятся 34 месторождения молибдена; в распределенном фонде находятся 23 объекта. Российская сырьевая база молибдена в большей части сосредоточена на территории Сибирского федерального округа, где находятся 22 месторождения. Крупнейшими российскими месторождениями молибдена являются Агаскырское и Сорское (Республика Хакасия), Бугдаинское и Жирекенское (Забайкальский край), Мало-Ойногорское и Орекитканское (Республика Бурятия), Тырныаузское (Кабардино-Балкарская Республика).

Черная металлургия Кемеровской области испытывает острую потребность в легирующих металлах, в том числе и молибдене. На территории области выявлено 5 месторождений молибденовых руд: Ратайское, Большое Церковное, Сынзасское, Лужбинское и Лабышское (рис. 1), а также более 20 рудопроявлений молибденовых руд и руд, содержащих попутную молибденовую минерализацию.

Обнаружение первых месторождений молибденовых руд в Кемеровской области — Кузбассе (точнее, в Кузнецком Алатау) относится к 30-40 годам XX века, когда была найдена большая часть месторождений и рудопроявлений молибдена.

По генетическим связям и минеральным ассоциациям месторождения и рудопроявления молибденовых руд Кемеровской области — Кузбасса относятся к группе мономинеральной и медномолибден-порфировой формации, связанной с гранодиоритовыми, габбровыми и щелочными сиенитовыми интрузиями раннепалеозойского возраста.

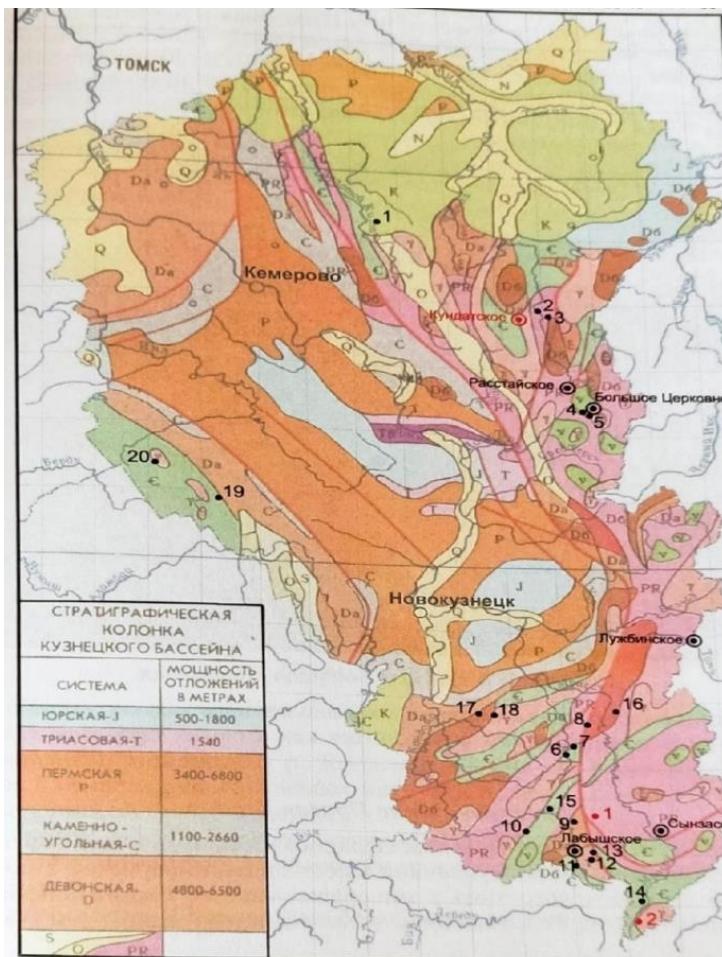


Рисунок 1. Схема размещения месторождений и рудопроявлений

Растайское месторождение находится в долине р. Растай (левого притока р. Кии) в 10 км к юго-востоку от г. Большой Таскыл. Месторождение было открыто в 1956 г. и изначально разведывалось как молибденитовое. Его рудное поле сложено мраморизованными известняками, доломитовыми мраморами и глинисто-карbonатными породами, собранными в крутые складки и прорванными многочисленными дайками. Основной рудный минерал — молибденит, сравнительно равномерно рассеянный в аплитах и пегматитах в виде гнезд (2-3 мм) и отдельных чешуек (0,5-3 мм). В разведенной части месторождения установлены запасы молибдена 1030 т по категории «мелкое месторождение».

Месторождение Большое Церковное находится на одноименной горе. Зона оруденения сложена окварцованными гранитами с линзовидными телами, содержащими минерализованные молибденитом и халькопиритом участки. В районе г. Большая Церковная известны 2 рудопроявления: рудопроявление участка Кара и Правая Терсь. Правая Терсь размещается юго-западнее горы и приурочена к контакту гранитов со среднезернистыми диоритами. Оруденение участка Кара размещается в зонах окварцевания милонитов, а также в кварцевых жилах среди плагиогранитов нижне-кембрийской интрузии.

Лабышское месторождение содержит комплексные уран-медь-молибденовые руды. В состав входят участки Малый и Большой Лабыш. Участок Малый Лабыш располагается вблизи одноименного поселка, а Большой Лабыш находится в 5 км от п. Большой Лабыш. Оруденение сосредоточено в мощной тектонической зоне в известняках и кварцитах. Прогнозные ресурсы месторождения: медь — 263,96 тыс. т, молибден — 106,81 тыс. т. [2]

Сынзасское месторождение находится в правобережье р. Кабырзы в 2 км к западу от устья р. Сынзасс. Месторождение открыто в 1938 г. Оруденение представлено вкрапленностью молибденита в диопстремолитовых скарнах, залегающих в известняках в виде коротких линзовидных тел небольшой мощности (до 1,5 м) с низким содержанием молибденита и вольфрама. [3]

Лужбинское месторождение расположено в правом борту р. Томь, в левом борту р. Борисовка и в районе ж/д ст. Лужба. Месторождение открыто в 1950 г. Оруденение представлено вкрапленностью молибденита в скарнированных известняках в контакте с дайками гранодиоритов, а также в кварцевых жилах, секущих гранодиориты. Выявлено 4 рудоносных участка небольших размеров с незначительным содержанием молибдена.

Перспективы организации добычи молибденовых руд в регионе невелики. Предварительно разведанные месторождения (Растайское, Большое Церковное, Сынзасское, Лужбинское) невелики по размерам и находятся в труднодоступных районах. Однако реальна организация попутной добычи молибденовых руд при разработке железорудных месторождений на действующих рудниках, тем более что такие руды имеют комплексный золотосульфидный состав.

#### Список литературы:

1. Молибден металл или неметалл - URL: <https://rustaste.ru/molibden-metall-ili-nemetall.html> (дата обращения 08.10.2022). - Текст: электронный.
2. Урановые месторождения в Кемеровской области - URL: <https://ppt-online.org/854520> (дата обращения 08.10.2022). - Текст: электронный.
3. Минеральные ресурсы недр Кемеровской области [Текст] / А. Н. Кондаков, А. А. Возная. Кн. 1: Металлические полезные ископаемые. - 2012. - С. 103-110.