

Норильский рудный район

Норильский рудный район — бесценная кладовая на Крайнем Севере.



Карьер рудника «Заполярного»

Район находится на севере Красноярского края, здесь сосредоточены сульфидные медно-никелевые месторождения мирового значения: «Норильск I», «Норильск II», «Талнахское», «Октябрьское», а также месторождения угля, нефти, газа и других полезных ископаемых.

Месторождения района расположены на северо-западной окраине Сибирской платформы, сложенной осадочными и вулканическими породами, возраст которых — от кембрия до антропогена, а общая мощность — до 6 000 метров. Горные породы пересекает серия глубинных разломов, по которым в геологическом прошлом внедрялся магматический расплав, образовавший обширные по площади интрузии долеритов и габбро-долеритов — траппы.

Большинство крупных месторождений расположено вдоль глубинного Норильско-Хатангского разлома, образуя Норильский и Талнахский рудные узлы. Сульфидные медно-никелевые руды связаны с нижними (придонными) частями интрузий габбро-долеритов и подстилающими их более древними породами. Здесь находятся рудные тела: крупные пологие пласты, линзы и жилы богатых сульфидных руд, залежи вкрапленных руд. Залегают они, как правило, на глубине от 150 до 1 500 метров от поверхности. Главные рудные минералы — пентландит,

пирротин, халькопирит и кубанит. Норильские руды — сырье для получения никеля, меди, кобальта и металлов платиновой группы, а также железа, свинца, цинка и ртути. Имеются здесь и нерудные ископаемые: угли, природный газ и нефть.

История открытия и освоения района

Норильские руды были частично известны еще жителям Мангазеи — сибирского города XVII в. В 1860-х гг. в окрестностях современного Норильска дудинские купцы Сотниковы построили шахтную печь — первый на Таймыре медеплавильный заводик, где выплавляли черновую медь. Еще в середине XIX в. русский естествоиспытатель А. Ф. Миддендорф отмечал наличие в районе углей. Немногим позже краткое геологическое описание угольных месторождений и медистых руд на северном участке современного месторождения «Норильск I» составил Ф. Б. Шмидт.

Однако истинные масштабы богатств Норильска стали проявляться уже в XX в. От семьи Сотниковых студент-геолог Николай Урванцев получил для исследования первые образцы из Норильского района и определил в их составе никельсодержащий минерал — пентландит. Благодаря экспедиции Урванцева, организованной теми же Сотниковыми и начатой в самый разгар Гражданской войны — в 1919 г., стартовало активное научное изучение района.

Отправленная при правлении в Сибири адмирала Колчака (и при его финансовой поддержке) экспедиция принесла результаты уже советской власти: установила большую перспективность Норильского месторождения для дальнейшей разведки, а химический анализ образцов руд выявил в них содержание платиновых металлов. Не смог этими результатами воспользоваться сам Александр Сотников: он был расстрелян в 1920 г. как враг Советского государства и «вычеркнут» из списков первооткрывателей. Участие в «колчаковском» проекте дорого обошлось и Урванцеву: ему пришлось немало времени проработать в Норильске в положении заключенного ГУЛАГа.

Следующими экспедициями были открыты и разведаны значительные запасы медно-никелевых руд, угля и нерудных полезных ископаемых. В 1925 г. было открыто медно-никелевое месторождение «Норильск II», а большая экспедиция 1930 г. (250 человек!) позволила обосновать целесообразность строительства рядом с рудниками перерабатывающего комбината.

В 1933 г. в Норильске находилось уже около 500 рабочих, служащих, инженеров и техников. В 1935 г. весь комплекс Постановлением Совнаркома был передан системе ГУЛАГ НКВД, и началось строительство Норильского горно-металлургического комбината и города Норильска.

Сам Урванцев, один из первооткрывателей Норильска, был репрессирован и в 1930-е гг. работал как заключенный на строительстве комбината в должности

главного геолога. Были найдены новые месторождения медно-никелевых. В 1950-е гг. подошли к концу богатые руды месторождения «Норильск I» (остались только бедные вкрапленные) — понадобились новые масштабные поиски, которые привели в 1960-х гг. к открытию богатейших в мире Талнахского и Октябрьского месторождений.

Благодаря экспедиции Урванцева, организованной Сотниковыми и начатой в самый разгар Гражданской войны — в 1919 г., стартовало активное научное изучение района.

Значение норильских руд в экономике края и России



Шахта «Скалистая» рудника «Комсомольского»

Норильский комбинат сегодня — это карьер («Норильск I»), 5 шахт, 2 обогатительные фабрики, металлургическое производство, предприятия энергетики и многое другое. Месторождения разрабатываются открытым и подземным способами. На месторождении Норильска действуют рудник «Заполярный» и карьер «Медвежий ручей». Талнахское и Октябрьское месторождения эксплуатируются подземным способом. В результате обогащения получают никелевый, медный и пирротинный концентраты, которые идут на металлургический комбинат. Уникальные по запасам месторождения Талнахского рудного узла — Талнахское (рудники «Маяк»

и «Комсомольский») и Октябрьское (рудники «Октябрьский» и «Таймырский») — основная рудная база горно-металлургической компании «Норильский никель». Здесь находятся более 40 % разведанных мировых запасов платиноидов, более 35 % никеля, около 10 % меди и 15 % кобальта. ГК «Норильский никель» является самым крупным промышленным комплексом Красноярского края и главным налогоплательщиком региона, отчисления которого приносят в краевую казну около трети доходов.

Весь Норильский промышленный район, включая поселки и города Норильск и Дудинка, обеспечивается местным углем, газом (газоконденсатное месторождение «Пелятка») и электроэнергией (ТЭС на газе). Работа большинства жителей связана с комбинатом или сферой обслуживания его сотрудников.

Октябрьское месторождение

Октябрьское — одно из двух главных месторождений сульфидных медно-никелевых руд Талнахского рудного узла, относящегося к Норильскому рудному району.



Здания рудников «Таймырский» и «Октябрьский»

Оба крупнейших месторождения Талнахского рудного узла генетически связаны с глубинным Норильско-Хатангским разломом. Октябрьское

месторождение находится к западу от разлома, на юго-западном склоне плато Хараелах. В нижних, придонных, частях интрузий габбро-долеритов и подстилающих их более древних породах концентрируются основные запасы сульфидных медно-никелевых руд. Руды Октябрьского залегают на глубине от 400 до 2 000 м. Основные рудные тела: крупные пласты с пологим залеганием, линзы и жилы богатых руд, залежи вкрапленных руд. Складчатость и разломы делят рудное поле на блоки. Здесь три главных типа промышленных руд: богатые медно-никелевые и медистые руды во вмещающих осадочных отложениях и вкрапленные руды в самих интрузивных породах. Богатые руды слагают крупные пласты с почти равномерной мощностью и линзовидные тела. Среди добываемых минералов — пирротин, халькопирит, кубанит, пентландит. Многие другие минералы, например, сфалерит и галенит, добываются как второстепенные. Халькопиритовые и кубанитовые руды — источник металлов платиновой группы, золота, серебра, селена и других ценных элементов

В 1950-е гг. были уже истощены запасы богатых руд месторождения Норильск I, остались только более бедные вкрапленные руды: они тоже имели промышленное значение, но не могли обеспечить растущих потребностей промышленности и полноценную работу комбината. Поэтому срочно понадобились новые масштабные поиски источников сырья. Вряд ли кто-то мог предположить тогда, что они приведут в 1960-е гг. к открытию богатейшего в мире рудного узла: более 40 % известных на сегодня мировых запасов платиноидов, более 35 % никеля, около 10 % меди и 15 % кобальта. Открытие не просто подарило еще один источник руды для комбината. Уже почти полвека запасы Октябрьского, второго из открытых тогда месторождений, остаются одним из двух столпов, на которых держится промышленная мощь Норильского района.

Октябрьское месторождение разрабатывают подземным способом на трех рудниках: «Октябрьском» (самый крупный рудник компании «Норильский никель»), «Таймырском» и «Комсомольском» (шахта «Запад»). Работы ведутся на глубинах до 1 100 м. На обогатительной фабрике из руды получают никелевый, медный и пирротинный концентраты, которые отправляются на металлургический комбинат.

В перспективе будут развиваться и разработка еще нетронутых «флангов» месторождения, и интенсивная добыча пока не освоенных здесь вкрапленных руд.

Олимпиадинское месторождение золота

Второе в России месторождение по запасам золотых руд.

Олимпиадинское золоторудное месторождение расположено в Северо-Енисейском районе Красноярского края. Оно эксплуатируется крупнейшей в России золотодобывающей компанией «Полюс Золото».

Олимпиадинское месторождение одновременно считается одним из самых крупных и самых сложных по горнотехническим условиям месторождений золота в мире. Карьер врезается в землю на глубину 450 метров. Для добычи тонны руды из карьера приходится вывезти порядка 40 тонн пустых пород. При этом извлечение золота из руды достигает 98 %.

Важным фактором, существенно усиливающим промышленную значимость месторождения, является природная переработка первичных относительно «упорных» золото-сульфидных руд, приводящая к повышению содержания золота и улучшению технологических свойств руды..

Характеристика месторождения

Месторождение Олимпиадинское расположено в пределах Енисейского края, в 57 км к юго-западу от поселка Северо-Енисейск. Месторождение приурочено к метасоматически измененным рассланцованным слюдисто-кварцевым и углеродсодержащим породам верхнекординской подсветы и контролируется зонами повышенной проницаемости в шарнирах складок и тектоническими нарушениями северо-восточного простирания.

На месторождении выделено два участка: западный — с тремя рудными телами, и восточный — с одним рудным телом. Олимпиадинские руды — окисленные и первичные сульфидные. Мощность коры выветривания на восточном участке доходит до 300 метров, на западном — до 30 метров. Окисленные руды Олимпиадинского месторождения состоят из алевритового материала, золото находится в сростках с гидроокислами железа и марганца, кварцем. Свободного золота — до 30 %. В первичных рудах 50 % золота связано с сульфидами (арсенопирит, антимонит, пирротин, пирит).

Олимпиадинское золоторудное месторождение по своим запасам (650 тонн) считается вторым в России. Проба золота в окисленных рудах — 960, в первичных — 910-997. Из ценных компонентов в рудах также присутствуют серебро (до 2 граммов на тонну), вольфрам и сурьма.

История освоения

Еще в середине XIX столетия старатели начали осваивать Олимпиадинский золоторудный узел, обнаруженный в 90 км от районного центра — Северо-Енисейска. Само золоторудное месторождение было открыто в 1975 г.

За открытие Олимпиадинского золоторудного месторождения и его подготовку к промышленному освоению решением ЦК КПСС и Совета Министров СССР была присуждена Государственная премия в области науки

и техники за 1987 г. Из первооткрывателей ее вручили Л. В. Ли и А. Я. Курилину. Также почетное звание «Первооткрыватель месторождения» в 1987 г. получили Н. Ф. Гаврилов, Л. В. Ли, Г. П. Круглов и А. Я. Курилин.

С 1996 г. Олимпиадинское месторождение эксплуатируется российской золотодобывающей компанией «Полюс Золото», на данный момент одной из крупнейших в мире и крупнейшей в России по объему добычи золота. На месторождении построен современный золотодобывающий комбинат, включающий карьер и золотоизвлекающую фабрику по добыче и переработке мощностью в 1 млн тонн руды с получением 10—15 тонн золота в год.

Талнахский рудный узел

Талнахский рудный узел считается «золотым дном» Заполярья.



Рудник Талнахский рудный узел

Талнахский рудный узел — комплекс крупнейших в мире месторождений сульфидных медно-никелевых руд на северо-западной окраине Сибирской платформы, основа сырьевой базы Норильского горно-металлургического комбината.

Как и Норильский, Талнахский рудный узел с его крупнейшими месторождениями обязан своим происхождением глубинному Норильско-Хатангскому разлому и интрузиям габбро-долеритов. В пластах интрузий (в их придонных частях) и в более древних вмещающих осадочных породах

сосредоточены огромные запасы сульфидных медно-никелевых руд. Здесь находятся рудные тела разных типов: крупные пологие пласты, линзы и жилы богатых сульфидных руд во вмещающих интрузию осадочных породах, залежи вкрапленных руд в самих интрузивных телах. Форма рудных тел на подобных месторождениях в целом совпадает с направлением расслоенности интрузивных массивов. Здесь добывается одновременно множество минералов: пирротин, халькопирит, кубанит, пентландит, а кроме того: борнит, пирит, миллерит, виоларит, бравоит, сфалерит, галенит. Кубанитовые и халькопиритовые руды содержат металлы платиновой группы, золото, серебро, селен и другие элементы.

Месторождения сходного происхождения есть в России (Мончегорское, Каула) и других странах, например, в Канаде (Фруд-Стоби, Томпсон) и в Австралии (Камбалда). Но даже крупнейшие из них уступают по запасам паре гигантов Талнахского узла — Талнахскому и Октябрьскому. Здесь находятся более 40 % разведанных мировых запасов платиноидов, более 35 % никеля, около 10 % меди и 15 % кобальта. Уникальные по запасам месторождения Талнахского рудного узла — основная рудная база «Норильского никеля».

В 1950-е гг. подошли к концу богатые руды месторождения «Норильск I» (остались только бедные вкрапленные руды). Для продолжения полноценной работы комбината срочно понадобились новые масштабные поиски, и была организована специальная экспедиция. Ее работы привели в 1960 и 1965 гг. к открытию богатейших в мире Талнахского и Октябрьского месторождений.

Талнахский рудный узел разрабатывается подземным способом: протяженность подземных выработок исчисляется многими сотнями километров, причем часть из них ведет на более чем километровую глубину. Многие технологии прокладки выработок и добычи в экстремальных природных условиях Заполярья были впервые применены именно на Талнахских рудниках, некоторые остаются уникальными и по сей день. Строительство первых шахт на Талнахе в начале 60-х гг. XX в. стало ударной комсомольской стройкой всесоюзного значения, которая досрочно завершилась пуском первой очереди рудника «Маяк» весной 1965 г.

В результате обогащения добытой руды получают никелевый, медный и пирротинный концентраты, которые отправляют на металлургический комбинат: здесь производится основная часть российского никеля и меди, для нужд внутреннего рынка и, конечно, на экспорт. С комбинатом и городом Норильском месторождения связаны автомобильной и железной дорогами, которые действуют круглый год.

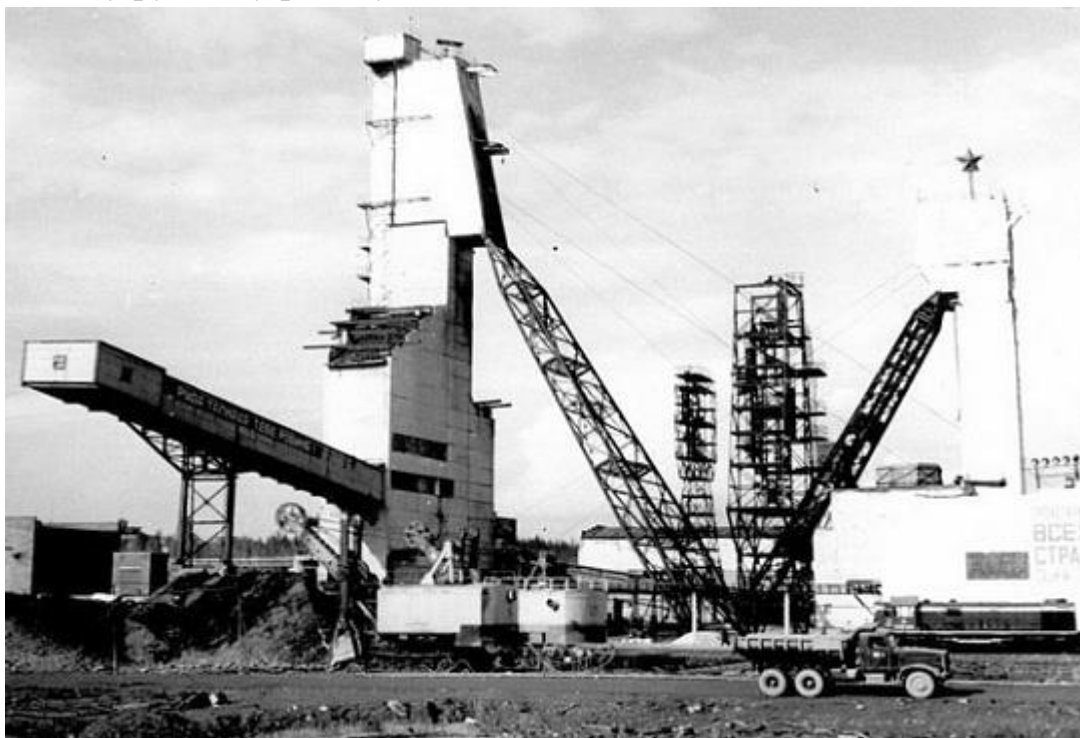
Большая часть запасов богатых руд в центральной части Талнахского узла уже выработана, но объемы добычи не снижаются: идет интенсивное освоение вкрапленных руд и крупных, не освоенных прежде, залежей на «флангах»

месторождений. Для их разработки уже в начале XXI в. на Талнахском месторождении был открыт новый рудник «Скалистый». По современным оценкам, при нынешних объемах добычи и переработки Талнахский рудный узел способен обеспечить рудными запасами всю компанию «Норильский никель» как минимум на несколько десятков лет вперед.

В начале XXI в. на Талнахском месторождении был открыт новый рудник «Скалистый»

Талнахское месторождение

Талнахское месторождение — одно из двух главных месторождений сульфидных медно-никелевых руд Талнахского рудного узла, относящегося к Норильскому рудному району.



Талнахское месторождение

Месторождение «Талнахское» находится в 25 км к северу от Норильска у подножия Талнахских гор. Образование руд Талнахского месторождения, как и его «младшего брата» и соседа Октябрьского, связано с глубинным Норильско-Хатангским разломом и крупными сформированными на глубине магматическими телами (интрузиями) габбро-долеритов. Основные рудные тела: крупные пласты с пологим залеганием, линзы и жилы богатых руд, залежи вкрапленных руд. В сумме запасы этих двух месторождений составляют, по оценкам специалистов,

более 40 % известных на сегодня мировых запасов платиноидов, более 35% никеля, около 10 % меди и 15 % кобальта.

Талнахское месторождение располагается к востоку от разлома и приурочено, в отличие от Октябрьского, к верхнему рудоносному горизонту с глубиной залегания рудных тел от 110 до 1 600 метров от поверхности. Промышленное значение имеют руды всех трех типов, которые здесь встречаются: богатые медно-никелевые, медистые руды во вмещающих осадочных отложениях и вкрапленные руды в интрузивных породах. Богатые руды слагают крупные пласты с почти равномерной мощностью и линзовидные тела. Среди добываемых минералов — пирротин, халькопирит, кубанит, пентландит. Многие другие минералы, например, сфалерит и галенит, добываются как второстепенные. Халькопиритовые и кубанитовые руды — источник металлов платиновой группы, золота, серебра, селена и других ценных элементов.

Талнахское месторождение медно-никелевых руд было открыто в 1960 г. норильской геологоразведочной экспедицией, отправленной на поиски новых сырьевых ресурсов для комбината. И уже летом 1963 г. была начата технически уникальная для своего времени проходка ствола рудника «Маяк».

Строительство трех стволов шахты и основных поверхностных сооружений было завершено в рекордные даже для Всесоюзной комсомольской стройки сроки, и в 1965 г. рудник начал работу. Теперь на месторождении действует еще и рудник «Комсомольский» (шахта «Восток»), и третий, новый рудник — «Скалистый» (осваивает ранее не затронутый «фланг» рудного поля).

Общая протяженность выработок превышает 450 км, на территории рудников проложены более 80 километров железнодорожных путей. При разработке в первую очередь отрабатывались запасы богатых руд, по мере их сокращения в отработку вовлекались «медистые» руды и часть вкрапленных руд с повышенным содержанием металлов. В 1981 г. запасы богатых руд на этом участке в основном были отработаны, и с 1982 г. все виды руд добываются совместно.

Руда направляется на Талнахскую и Норильскую обогатительные фабрики, а затем — на Надеждинский металлургический и никелевый заводы. От месторождения в Норильск ведут автодорога и железнодорожная линия. На самом руднике сегодня стараются создать комфортные условия для работы и отдыха сотрудников, включая собственную базу отдыха и спортивный комплекс.

Юрубчено-Тохомское месторождение

Месторождение является вторым по значимости крупным проектом НК «Роснефть» в Восточной Сибири после Ванкора.

Юрубчено-Тохомское месторождение — крупное нефтегазоконденсатное месторождение, расположенное в 280 км к юго-западу от поселка Тура в Эвенкийском районе Красноярского края. Оно является одним из крупнейших в Восточной Сибири: по сумме категорий С1+С2+С3 его запасы колеблются в интервале 800—1 200 млн тонн нефти и свыше 2 трлн кубометров газа. Оператором месторождения является ОАО «Восточно-Сибирская нефтегазовая компания», которая входит в структуру НК «Роснефть».

По системе геологического нефтегазового районирования Юрубчено-Тохомское месторождение расположено в пределах Байкитской нефтегазоносной области в составе Лено-Тунгусской нефтегазоносной провинции. Приурочено к одноименному выступу дорифейского кристаллического фундамента. Нефтегазоносность связана с трещинно-кавернозными отложениями рифея и песчаниками венда.

Юрубчено-Тохомское нефтегазоконденсатное месторождение было открыто в 1982 г., с тех пор здесь велись разведывательные работы. Освоение началось в 2009 г. Тогда в рамках опытной эксплуатации велась сезонная добыча нефти для обеспечения собственных нужд «Восточно-Сибирской нефтегазовой компании» и потребностей близлежащих населенных пунктов.

В 2010 г. на месторождении начались работы по строительству тестовых эксплуатационных скважин на первоочередном участке, что необходимо для отработки технологий бурения, освоения и эксплуатации скважин новых конструкций (горизонтальных и наклонно-направленных). В 2011 г. были пробурены 3 горизонтальные скважины.

Всего в 2011 г. «Восточно-Сибирская нефтегазовая компания» выполнила на Юрубчено-Тохомском месторождении весь комплекс работ по подготовке к полномасштабному освоению месторождения: была завершена годовая программа по эксплуатационному и разведочному бурению, получены промышленные притоки нефти на новых скважинах с горизонтальным окончанием, построены кустовые основания и дороги между ними, был введен в эксплуатацию полигон твердых бытовых отходов и шламонакопитель буровых и нефтяных шламов, необходимый для изоляции и обезвреживания отходов бурения.

В апреле 2012 г. российское правительство утвердило проект строительства нефтепровода, который соединит месторождения Юрубчено-Тохомской зоны Восточной Сибири с нефтепроводом Восточная Сибирь —

Тихий океан. Пропускная способность нефтепровода от Куюмбинского и Юрубчено-Тохомского месторождений составит 15 млн тонн нефти в год.