

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Абазинская средняя общеобразовательная школа № 49»

Секция: науки о Земле

Минеральный состав отвалов ООО «Абаканский рудник»

Выполнил:
ученик 10 класса,
Ужакин Сергей
Руководитель:
учитель географии,
Платонова Н.А.

Абаза 2018

Содержание:

Введение	3
1. Горнорудное предприятие – Абаканский рудник	4
1.1 Абаканское железорудное месторождение	4
1.2 Попутные компонент в рудах по данным лаборатории охраны окружающей среды Абаканского рудника	4
2. Условия и методы проведения исследования	6
3. Результаты исследования	7
Выводы	9
Список использованной литературы	10
Приложения	11

Введение

Литосфера является основой для хозяйственной деятельности человека и источником природных ресурсов. Насколько богат и разнообразен мир минералов. Но когда мы смотрим на 20 миллионов тонн, бросающих тень на Абазу, то у нас не возникает желания любоваться этими «красотами», несмотря на то, что жители давно привыкли к такому соседству (отвалам более пятидесяти лет). Конечно, процесс рекультивации и постепенного исчезновения отвалов был бы решением проблемы, но к сожалению нынешние экономические реалии не позволяют этого сделать, поэтому изучение минерального состава отвалов и возможности их повторного использования является **актуальным**.

Цель нашей работы: изучение минерального состава отвалов на примере железорудного предприятия ООО «Абаканский рудник».

Для достижения этой цели были поставлены **следующие задачи:**

1. Изучить историю развития горного дела в Абазе;
2. Подобрать методику определения минералов;
3. Проанализировать минеральный состав отвалов;
4. Сделать вывод о составе отвалов г. Абазы и возможности их дальнейшего использования.

Объект исследования: Отходы производства при добыче железной руды.

Предмет: Минеральный состав отходов производства при добыче железной руды.

Гипотеза: минеральный состав отвалов разнообразен и возможно вторичное использование отходов производства при добыче железной руды.

Практическая значимость работы: Материалы исследований могут использоваться при изучении школьного курса географии, экологии нашей местности, при проведении школьных мероприятий по охране окружающей среды и природных ресурсов.

1. Горнорудное предприятие – Абаканский рудник

1.1 Абаканское железорудное месторождение

Абаканское железорудное месторождение — железорудное месторождение в Хакасии, вблизи города Абаза. Расположено в северо-восточных отрогах Западного Саяна, на юго-восточном крыле Хансынской антиклинали (Крятов Б. М. Абаканское месторождение // Большая российская энциклопедия). Известно с 1856 года и названо уральскими мастерами «Абаканская благодать». После открытия разработка руд велась периодически.

В 1947—1959 годах построено предприятие по добыче и обогащению руд — Абаканское рудоуправление.

С 1956 года месторождение разрабатывалось открытым способом (до глубины 140 м), с 1962 года — подземным (шахта глубиной 400 м).

Здесь содержится: магнетит, актинолит, хлорит, кальцит, андезит и кобальтосодержащий пирит. Разведанные запасы руды со средним содержанием железа 41,7 — 43,4% с примесью цинка и серы составляют 140 миллионов тонн. Среднегодовая добыча 2,4 миллионов тонн (1981). Промышленный продукт содержит около 47,5% железа (<http://www.mining-enc.ru/a/abakanskoe-mestorozhdenie/>).

Месторождение вскрыто 5 вертикальными стволами и этажными квершлагами. Система разработки — этажное принудительное обрушение с отбойкой руды на вертикальное компенсационное пространство в зажатой среде. Высота этажа 60-80 м. Извлечение руды 85%.

Основной потребитель руды — Кузнецкий металлургический комбинат.

1.2 Попутные компонент в рудах по данным лаборатории охраны окружающей среды Абаканского рудника

В рудах Абаканского месторождения присутствуют кобальт, медь, никель, золото и др. ценные компоненты. В процессе разведки глубоких горизонтов все групповые пробы были исследованы на указанные элементы. На всех технологических пробах

проведено изучение с целью возможности комплексного использования руд. Было установлено, что промышленный интерес в рудах глубоких горизонтов, также как и в рудах верхних горизонтов, может представлять кобальт и частично медь. Никель, в основном, концентрируется в сульфидных концентратах, получаемых их хвостов сухой магнитной сепарации в очень незначительных количествах. Из вредных компонентов, кроме серы и фосфора отмечается повышенное содержание мышьяка из хвостов (Выписка из отчета по строительным материалам от 18.11 2015 г).

Кроме того, значительны запасы золота в хвостах обогащения железных руд. Запасы золота в хвостах сухой магнитной сепарации Абаканского рудника составляют около 20 т. Отходы обогащения железистых кварцитов повсеместно содержат золото в количестве 0,5–0,6 г/т. Ресурсы его, учитывая огромные объемы хвостохранилищ, могут составить сотни тонн (Афанасенко С.И., 1999).

).

2. Условия и методы проведения исследования

Исследования проводились на четырех отвалах рудника.

Участок № 1 (рядом с ТЭЦ), отвал сложен из гетерогенной смеси вскрышных пород, высота откоса до 10-15 м, «возраст» отвала 10 лет. Наблюдается только редкий травяной покров, молодой древесной, образованный березой повислой, ивой козьей.

Участок № 2 представлен 20-летним транспортным отвалом, рельеф бугристый с перепадом высот до 2-5 м. Древесной редкий – невысокие березки, травы. Участок № 3, на отвале возрастом 25-30 лет, сложенном в основном из щебня, но на выровненных, защищенных поверхностях имеющих слой почвенного покрова, образовались скопления березы и сосны в возрасте 10-12 лет.

Участок № 4. Косогор имеет северо – западное направление, хорошо защищен от ветровой и водной эрозии, почва влажная, рядом расположен участок смешанного леса (Табл. 1, Приложение 1).

Таблица №1. Характеристика участков

Признаки	Участок №1 (рядом с ТЭЦ)	Участок № 2	Участок № 3	Участок № 4
Расположение	южное	южное	юго-западное	северо-западное
Толщина почвенного слоя	5-15 см.	небольшими очагами 5-7 см.	15-20 см.	20-30 см.
Возраст отвала	10 лет	20 лет	25-30 лет	25-30 лет
Видовой состав	Редкий травяной покров, молодой древесной	Видовой состав бедный	Невысокое разнообразие видов	Наиболее высокое видовое разнообразие

Для проведения исследования мы выбрали методику «Изучение минералов и горных пород» А.С. Боголюбова, М.В. Кравченко (1999). Основой методики

является то, что каждый минерал обладает комплексом определенных характерных признаков, а значит его всегда можно отличить от другого. К внешним признакам, используемым для диагностики минералов, относятся: форма кристаллов, блеск, твердость, окраска, прозрачность, спайность и излом. Все эти признаки по мере выработки определенных навыков можно использовать для диагностики минералов.

Отбор проб проводился на каждом отвале в трех точках и на трех высотах, каждая проба нумеровалась. Четыре образца на каждой высоте объединялись в средние пробы. Требований по массе отбора нет, поэтому отбирали примерно равное количество. Таким образом было собрано 12 средних образцов.

3. Результаты исследования

Все образцы были высыпаны на ровную поверхность и описывались в соответствии с методикой.

Интересно, что сильно различался гранулометрический состав горизонтов. В нижних горизонтах присутствовали, как правило крупные породы от 50 до 90 мм. В средних слоях смешанные породы и верхние горизонты мелкие и средние фракции. Одна часть проб отбиралась с боковой части отвала, где присутствовали только очень мелкие частицы от 2 мм и менее.

При оценке состава все данные записывались в рабочую тетрадь, минералы определялись по таблицам представленным в методике.

Таблица 1 – Состав хвостов СМС ДОФ Абаканского рудника

Блеск	твердость	окраска а	форма агрегата	доп. признаки	название минерала	хим. формула
стекля нный	твердый	серая, желтая, черная	зернистая, в виде кристалло в	излом раковисты й	кварц	SiO ₂
стекля нный	очень твердый	серый	зернистая, плотная	-	корунд	Al ₂ O ₃

матовая	твердая	черная	столбчатая	-	гематит	Fe ₂ O ₃
стеклянная	средняя	бесцветная	зернистая	Вскипает от HCl	кальцит	CaCO ₃
стеклянная	мягкая	бесцветная	зернистая	Спаянная с др. минералам и	Мусковитная слюда в составе других пород	KAl ₂ [AlSi ₃ O ₁₀](OH) ₂
металлообразный	твердый	Железистый-черный	Плотная форма	магнетит	магнетит	Fe ²⁺ и Fe ³⁺

Из сводной таблицы состава хвостов видно, что основная масса минералов – это магнетит, кварц, корунд, гематит, кальцит, мусковитная слюда в составе пород.

Очень интересно, что количество магнетита на разных горизонтах отвалов разная, и на отвале № 2, 3 – наибольшая.

Кроме того, магнитные свойства руды тоже отличаются, над некоторыми образцами магнитная стрелка компаса вела себя очень активно, а некоторые еле ее отклоняли. Таким образом можно проследить неравномерность залегания магнетитовой руды по горизонтам шахты. Но в связи с тем, что хвосты насыпались в хаотичном порядке нет возможности проследить в системе изменение качества руды по горизонтам.

Отвалы (хвостохранилище) востребованы для строительных работ, в частности предприятие «Абаканский рудник» поставляет щебень на строительные нужды различных предприятий, но в небольшом объеме. В настоящее время отвалы не увеличиваются, на поверхность порода в промышленных объемах (как было раньше) из шахты не поступает. Технологию изменили, так как щебня очень много, продать его нет возможности. Отвалы перестали отсыпать с 2007 года, пустую породу высыпают в карьер, сбрасывая в воронку обрушения. Также большую часть отходов оставляют в земных глубинах - насыпают образовавшиеся в земле пустоты.

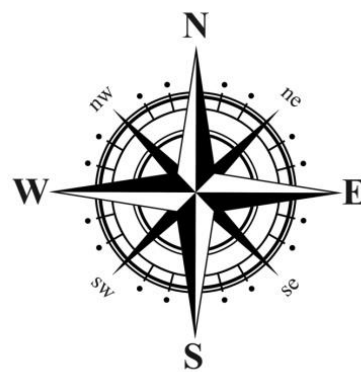
Выводы:

1. Из литературных источников мы узнали, что в рудах Абаканского месторождения присутствуют кобальт, медь, никель, золото и др. ценные компоненты. Было установлено, что промышленный интерес в рудах глубоких горизонтов, также как и в рудах верхних горизонтов, может представлять кобальт и частично медь.
2. Для определения минерального состава отвалов использовали методику «Изучение минералов и горных пород» А.С. Боголюбова, М.В. Кравченко (1999). Основой методики является то, что каждый минерал обладает комплексом определенных характерных признаков, а значит его всегда можно отличить от другого.
3. По результатам исследования выявили, что в нижних горизонтах отвалов присутствовали, как правило крупные породы от 50 до 90 мм, в средних слоях смешанные породы и верхние горизонты мелкие и средние фракции.
4. Основная масса минералов – это магнетит, кварц, корунд, гематит, кальцит, мусковитная слюда в составе пород. Очень интересно, что количество магнетита на разных горизонтах отвалов разная, и на отвале № 2, 3 – наибольшая. Кроме того, магнитные свойства руды тоже отличаются, над некоторыми образцами магнитная стрелка компаса вела себя очень активно, а некоторые еле ее отклоняли. Таким образом можно проследить неравномерность залегания магнетитовой руды по горизонтам шахты. Но в связи с тем, что хвосты засыпались в хаотичном порядке нет возможности проследить в системе изменение качества руды по горизонтам.
5. Отвалы (хвостохранилище) востребованы для строительных работ, в частности предприятие «Абаканский рудник» поставляет щебень на строительные нужды различных предприятий, но в небольшом объеме. Возможно повторная переработка отвалов для добычи железной руды, кобальта, золота.

Список использованной литературы

1. Алгебраистова Н.К., Алексеева Е.К., Коляго Е.К. Минералогия и технология обогащения лежалых хвостов ЗИФ // Горный информационно-аналитический бюллетень. — 2000. — № 6. С. 191–197.
2. Афанасенко С.И., Лазариди А.Н., Лапухов А.С. и др. Хвосты обогатительных фабрик железорудных месторождений Алтае-Саянской области как нетрадиционный источник золота: Тез. докл. Международный симпозиум «Золото Сибири: геология...». Красноярск, 1999. С.176.
3. Изучение минералов и горных пород своей местности. А.С. Боголюбов, М.В. Кравченко «Экосистема», 1999
4. Крятов Б. М. Абаканское месторождение // Большая российская энциклопедия
5. <http://www.mining-enc.ru/a/abakanskoe-mestorozhdenie>
6. <http://www.newecologist.ru/ecologs-4900-1>
7. <http://abakan.bezformata.ru>

Приложение № 1.



№1

№2

№3

