

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kursovaya-rabota/347225>

Тип работы: Курсовая работа

Предмет: Нефтегазовое дело

ВВЕДЕНИЕ 4

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ 5

1.1 Исходные данные для проектирования 5

1.2 Краткая характеристика исходного сырья и местоположение обогатительной фабрики 5

1.3 Режим работы, производительность фабрики и ее цехов 7

2 СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ 10

2.1 Выбор и обоснование схемы, принятой к проектированию 10

2.2 Расчет схемы измельчения, принятой к проектированию 12

2.3 Выбор и расчет основного технологического оборудования 26

3 ОХРАНА ТРУДА 34

3.1 Безопасность работ на обогатительной фабрике 34

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 36

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 37

Исходные данные для разработки проекта мельнично-флотационного отделения фабрики по обогащению апатит-нефелиновых руд Хибинского массива представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Исходные данные для проектирования

Показатели Вариант

Переработка руды, млн. т в год 20

Содержание P₂O₅ в руде, % 12,2

Технологическое извлечение, % 94,5

1.2 Краткая характеристика исходного сырья и местоположение обогатительной фабрики

Территория промышленного района проектируемой фабрики располагается в пригородной зоне городов Кировска и Апатиты на землях гослесфонда Кировского лесхоза в 500 м к юго-востоку от восточной горловины железнодорожной станции Новый Титан. Фабрика расположена на ровном месте.

Эксплуатируемые месторождения образуют единую дугообразную зону в южной части Хибинского массива протяженностью более 25 км, мощностью до 250-300 м., с падением рудных тел к центру массива от 20 до 50°. Месторождения Кукисвумчорр, Юкспор, Апатитовый цирк и плато Расвумчорр являются частями единой апатитовой залежи, находящейся на отметках от +1050 до - 650 м. Месторождения Коашва и Ньюркпахк являются юго-восточной частью рудной зоны и характеризуются наличием нескольких рудных тел и сложными горно-геологическими условиями.

Три месторождения - Олений ручей, Куэльпор и Партомчорр - детально разведаны и находятся в государственном резерве. Кроме того, существуют месторождения Эвеслогчорр и Валлепахк.

Основной негативной особенностью месторождений является снижение качества руды.

Апатитовый концентрат является основным продуктом обогащения апатит-нефелиновой руды и представляет собой кристаллический порошок серого цвета, содержащий 90-95% чистого минерала апатита.

Химическая формула апатита Ca₁₀(PO₄)₆(FОН)₂. Апатит не ядовит, хорошо растворим в неорганических кислотах, не горит.

По физико-химическим показателям апатитовый концентрат загрубленного помола должен соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице 1.2, согласно ТУ 08.91.11-040-16146214-2021.

Таблица 1.2 – Физико-химические показатели апатитового концентрата загрубленного помола

Наименование показателя Норма

1. Массовая доля оксида фосфора (P₂O₅), %, не менее 39,0

2. Массовая доля частиц размером более 0,16 мм, % 20,0 ÷ 40,0

3. Массовая доля воды, % 1,0 ± 0,5

Примечания

1. Массовая доля оксида фосфора (P2O5) дана в пересчете на сухое вещество.
2. Массовая доля полуторных оксидов железа и алюминия в не более 3,0 % в сухом веществе гарантируется производителем и определяется периодически один раз в месяц или по требованию потребителя.
3. По согласованию с потребителем в период с мая по сентябрь включительно допускается отгрузка апатитового концентрата с массовой долей воды ($1,5 \pm 0,5$) %.
4. Массовая доля частиц размером более 0,45 мм не более 0,5% гарантируется изготовителем и определяется периодически раз в месяц или по требованию потребителя

Примерный минералогический состав апатитового концентрата представлен в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Минералогический состав апатитового концентрата в процентах

Наименование Содержание

апатит 94,5-96,0

нефелин 2,1-3,0

полевошпат 0,1-0,2

сфен 0,2-0,5

эгирин 0,4-0,7

титаномагнетит следы

Апатитовый концентрат применяется как высококачественное сырье для производства фосфорсодержащих минеральных удобрений, элементарного фосфора, фосфорной кислоты и других фосфорных соединений. Потребителями апатитового концентрата являются химические и суперфосфатные заводы России. Часть апатитового концентрата экспортируется в другие страны.

1.3 Режим работы, производительность фабрики и ее цехов

Под режимом работы фабрики понимается количество часов в определенный период времени (неделя, месяц, год). Возьмем непрерывную рабочую неделю. Число рабочих дней в году 365, число смен в сутки 2. Под производительностью обогатительной фабрики понимается производительность ее главного цеха или цеха обогащения. Часовую производительность фабрики рассчитываем по формуле (1.1).

$$Q_{\text{ф.ч}} = Q_{\text{ф.г}} / (365 \cdot 24 \cdot k_{\text{в}}) \cdot k_{\text{н}} = 20000000 / (365 \cdot 24 \cdot 0,94) \cdot 1 = 2428,83 \text{ т/ч} \quad (1.1) [4, \text{стр.38}]$$

где $Q_{\text{ф.ч}}$ – часовая производительность оборудования главного корпуса и фабрики, т/ч;

$Q_{\text{ф.г}}$ – годовая производительность фабрики (главного корпуса), т/год;

$k_{\text{в}} = 0,94$ – коэффициент использования оборудования главного корпуса флотационных обогатительных фабрик с одностадийным измельчением;

$k_{\text{н}} = 1$ – поправочный коэффициент, учитывающий неравномерность тех свойств сырья, которые влияют на производительность оборудования данного цеха.

Получаем часовую производительность фабрики равную 2428,83 т/ч

2 СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Выбор и обоснование схемы, принятой к проектированию

При выборе схемы измельчения определяется число стадий измельчения, необходимость предварительной и поверочной классификации и вид цикла – открытый, полностью или частично замкнутый.

К проектированию принимаем одностадийную схему измельчения с операциями поверочной

классификацией и контрольной классификацией слива, изображенную на рисунке 2.1.

Рисунок 1 – Принципиальная схема измельчения

Операция поверочной классификации применяется для вывода готового по крупности материала, выгружаемого из мельницы.

Поверочная классификация в замкнутом цикле применяется для контроля крупности измельченного продукта, повышения производительности мельницы, уменьшения ошламования продукта при измельчении.

При наличии поверочной классификации некондиционный по крупности продукт возвращается обратно в мельницу и является при этом циркулирующей нагрузкой. В питании мельницы увеличивается содержание крупного класса и вследствие этого возрастает ее производительность по готовому продукту.

Контрольной классификацией принято называть повторную классификацию продуктов поверочной классификации с целью более полного выделения из них разделяемых по крупности классов. Схема измельчения с контрольной классификацией слива применяется в тех случаях, когда при измельчении в одну стадию необходимо получить мелко измельченный конечный продукт. Недостатком такой схемы является увеличение фронта классификации.

Направление развития схемы флотации зависит главным образом от трех условий – содержания полезного минерала в руде, кондиций, применяемых к концентрату, флотационных свойств полезного минерала и вмещающей породы. Поскольку мы нуждаемся в достаточно высоких кондициях апатитового концентрата, который возможно получить только при использовании большего числа перечисток, к проектированию принимаем одноцикловую одностадийную схему флотации с одной операцией контрольной флотацией и тремя операциями перечисточной флотации.

Рисунок 2 – Принципиальная схема флотации

Основная флотация – первая в технологической схеме операция флотации, в результате которой получают черновой концентрат и хвосты.

Контрольная флотация – операция перефлотации хвостов основной флотации с целью доизвлечения ценных компонентов из них.

Перечисточная флотация – операция повторной флотации черновых концентратов для повышения их качества. В технологических схемах флотации может быть несколько перечисточных операций, проводимых с целью получения концентратов, удовлетворяющих требованиям технических условий.

2.2 Расчет схемы, принятой к проектированию

Исходные данные для расчета выбранной схемы измельчения:

– $Q_1 = 2428,83$ т/ч – масса исходного продукта, поступающего на измельчение;

– $\beta_4 = 70\%$ и $\beta_6 = 80\%$ – содержание класса $-0,074$ мм в сливах поверочной и контрольной классификации соответственно;

– $R_6 = 1,2$ и $R_7 = 0,3$ – весовые отношения Ж:Т в сливе и песках соответственно.

Для установившегося процесса: $Q_1 = Q_6$ и $Q_2 = Q_3$.

Определяем значения Q_4 по формуле (2.1).

$$Q_4 = Q_1 \frac{(\beta_6^{\wedge}, (R_6 - R_7))}{(\beta_4^{\wedge}, R_6 - \beta_6^{\wedge}, R_7)} = 2428,83 \frac{0,58(1,2 - 0,3)}{(0,48 \cdot 1,2 - 0,58 \cdot 0,3)} = 3153,38 \text{ т/ч} \quad (2.1) \\ [4,106]$$

где β_n^{\wedge} , – содержание класса $-0,040$ мм.

Массу продукта 7 определяем согласно уравнению баланса:

$$Q_7 = Q_4 - Q_6 = 3153,38 - 2428,83 = 724,55 \text{ (т/ч)}$$

Принимаем циркулирующую нагрузку $C_{\text{опт}}$ равную 200%, тогда масса продукта 8 будет равна:

$$Q_8 = Q_1 C_{\text{опт}} = 2428,83 \cdot 2 = 4857,66 \text{ т/ч}$$

1. Адамов Э. В. Основы проектирования обогатительных фабрик: учеб. / Э. В. Адамов. – М.: Изд. Дом МИСиС, 2012. – 647 с.

2. Временный технологический регламент производства апатитового концентрата на третьей апатит-

нефелиновой фабрике (АНОФ-3) РВ-08-АК-2016

3. ПБ 06-317-99 Единые правила безопасности при дроблении, сортировке, обогащении полезных ископаемых и окусковании руд и концентратов: утв. постановлением Госгортехнадзора России 18.10.99 г. № 75. Вводятся в действие с 01.07.2000 г.

4. Разумов К. А., Перов В. А. Проектирование обогатительных фабрик. Учебник для вузов. 4-е изд., перераб. и доп. М., Недра, 1982. 518 с.

5. Федотов К. В., Никольская Н. И. Проектирование обогатительных фабрик: Учебник для вузов. – 2-е издание, стереотипное. М.: Издательство «Горная книга», 2014. – 536 с.: ил.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kurovaya-rabota/347225>