**СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОБЕСШЛАМЛИВАНИЕМ**

**Домахин Максим Эдуардович, студент 2-го курса**

**Научный руководитель Азарова Виктория Сергеевна, преподаватель**

Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал) ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический институт «МИСиС»

Оскольский политехнический колледж, г. Старый Оскол

Обогатительная фабрика является одним из основных цехов АО «Стойленский ГОК» и предназначена для производства железорудного концентрата.

Технологическая схема переработки богатых руд включает три стадии дробления и грохочения с выделением агломерационной руды, а обогащение железистых кварцитов (магнетитовых) — три стадии дробления с замкнутым циклом в последней стадии, трехстадиальное измельчение, магнитную сепарацию, дешламацию, обезвоживание концентрата на вакуум-фильтрах. Гидротранспорт хвостов обогащения — напорно-самотечный. Используется оборотное водоснабжение.

Актуальность исследования заключается в разработке АСУ разгрузкой дешламатора, которая обеспечит выполнение следующих задач:

- обеспечение работы дешламаторов с максимально возможной производительностью в зависимости от концентрации магнетита в сливе;

- обеспечение нормального режима работы всех механизмов технологической цепи.

Целью исследования является повышение содержания железа в концентрате за счёт интенсификации процесса обесшламливания путём автоматического управления скоростью разгрузки дешламатора.

Задачи исследования:

- дать краткую характеристику устройств управления дешламаторов;

- проанализировать существующий уровень автоматизации объекта управления;

- разработать систему управления дешламаторов;

- выбрать устройства управления дешламаторов.

Объектом исследования является обогатительная фабрика АО «СГОК».

Предмет исследования система управления дешламатора АО «СГОК».

Дешламатор магнитный МД-12С, далее дешламатор, предназначен для обесшламливания и сгущения пульпы сильномагнитных руд крупностью 1 - 0мм при содержании твердого 10 - 20 % с содержанием фракции 0,05мм не менее 65%.

Процесс дешламации и сгущения протекает следующим образом: исход­ный материал (пульпа) по питающему желобу подается в загрузочный бак, про­ходя через магнитное поле, создаваемое магнитами, расположенными в нижней части бака, магнитные частицы, намагничиваясь, образуют флокулы. Скорость осаждения флокул значительно выше, чем отдельных частиц, поэтому происхо­дит интенсивное осаждение флокул. В результате осаждения флокул осветлен­ная вода со шламами переливается через кольцевой желоб чана и выводится из процесса.

Схема контроля разгрузки дешламатора предусматривает датчик, являющийся радиоизотопным плотномером: в зависимости от плотности слива дешламатора исполнительный механизм закрывает или открывает разгрузочную задвижку дешламатора.

Контроль массовой доли железа магнетита в отвальных хвостах осуществляется непрерывно с помощью приборов АПМ, установленных на хвостовых лотках.

Системы управления процессом дешламации путём поддержания постоянной плотности разгружаемого материала обеспечивают постоянство плотностного режима. Но постоянство плотностного режима в разгрузке не обеспечивает неизменность потерь магнитного железа в слив.

Для поддержания максимальной плотности песков необходимо плотностной режим дешламатора изменять в зависимости от потерь в хвостах.

С помощью такой системы осуществляется регулирование плотности пульпы на разгрузке дешламатора путем открывания и закрывания разгрузочного устройства.

Измерение плотности пульпы осуществляется с помощью Радиоизатопного плотномера.

Недостатком этой системы является отсутствие автоматического регулирования плотности в зависимости от потерь магнетита в сливе, измерение которых осуществляется с помощью анализатора потерь магнетита АПМ-1.

Целью данного исследования является разработка простой надёжной системы, которая обеспечит максимальную концентрацию магнетита в песках на выходе дешламатора, а так же контроль потерь магнетита в сливе.

Для достижения заданной цели необходимо разработать АСУ разгрузкой дешламатора, которая обеспечит выполнение следующих задач:

- обеспечит работу дешламаторов с максимально возможной производительностью в зависимости от концентрации магнетита в сливе;

- обеспечит нормальный режим работы всех механизмов технологической цепи;

- обеспечит оперативной, достоверной технико-экономической информацией и обобщёнными показателями функционирования производства, обслуживающий персонал и лица, осуществляющие контроль и планирование производственного процесса.

Система АСУ участка дешламации должна строиться на уровне локальных регуляторов по модульному принципу и должна состоять из совокупности локальных систем управления агрегатами на технологическом участке, обеспечивающих сбор и первичную обработку входных сигналов, представление необходимых данных на пульты управления, поддержание максимальной плотности песков на выходе дешламатора и концентрации магнетита в сливе в заданных пределах.

В результате исследований были разработаны контур стабилизации плотности пульпы на выходе из дешламатора, в котором влияние на плотность, возможно, оказывать путем дросселирования заслонки установленной на выходной трубе объекта и контур управления плотностью пульпы на выходе дешламатора.

Для модернизации АСУ необходимо произвести выбор технического и программного обеспечения: радиоизотопный плотномер РП-25, оптический датчик расхода ФД-2, расходомер DMDF1B, контроллер SIMATIC S7-313-2DP с языком программирования STEP 7.

Модернизация АСУ дешламатора позволит повысить содержание железа в концентрате за счёт интенсификации процесса обесшламливания путём автоматического управления скоростью разгрузки дешламатора.

Список использованных источников

1. Клюев А.С. Автоматизация настройки систем управления / А.С. Клюев, В.Я. Ротач, В.Ф. Кузищин, 2017. - 213 c.

2. Котов К.И., Шершевер М.А. Средства измерения, контроля и автоматизации технологических процессов. Вычислительная и микропроцессорная техника. / К.И. Котов, М.А Шершевер. - М.: Металлургия, 2016. - 213 c.

3. Солодовникова В.В. Микропроцессорные автоматические системы регулирования/ Под ред. В.В. Солодовникова. М.: Высш. шк., 2016. - 255с.

4. Щагин А.В. Основы автоматизации технологических процессов: Учебное пособие для СПО / А.В. Щагин, В.И. Демкин, В.Ю. Кононов, А. Кабанова. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 57 c.