

НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

Проектом предусматривается строительство золотоизвлекательной фабрики (ЗИФ) по переработке окисленной и смешанной руды месторождения Косколь-1, Актыбинская область, производительностью 300 тыс. тонн руды в год.

Золоторудное месторождение Косколь-1 расположено на территории Айтекебийского района Актыбинской области в 12 км к юго-востоку от районного центра с.ТемирбекаЖургенова (быв. Комсомольское), в 300 км. на восток от областного центра г.Актобе. Площадь геологического отвода -15,77 км² и ограничена координатами: 1) 50° 22' 00» С.Ш., 60° 36' 00» В.Д.; 2) 50° 22' 1,86» С.Ш., 60° 38' 00» В.Д.; 3) 50° 19' 16» С.Ш., 60° 38' 00» В.Д.; 4) 50° 19' 16» С.Ш., 60° 37' 00» В.Д.; 5) 50° 17' 00» С.Ш.; 60° 37' 00» В.Д.; 6) 50° 17' 00» С.Ш., 60° 37' 00» В.Д.; 7) 50° 17' 51,46» С.Ш., 60° 36' 8,54» В.Д.

Площадка размещения объекта расположена в незаселённой местности, характеризуется отсутствием жилых, общественных и производственных зданий в непосредственной близости. Территория объекта с юга, востока и запада окружена пустующей (незастроенной) зоной. В северном и северо-западном направлении от площадки протекает река Ирғиз. Ближайшие водные объекты находятся вне пределов санитарно-защитной зоны и не подвергаются прямому воздействию со стороны планируемой деятельности.

Технологическая часть

Золотоизвлекательная фабрика (ЗИФ) предназначена для переработки окисленной и смешанной (транзитной) золотосодержащей руды месторождения Косколь-1, расположенного в Актыбинской области Айтекебийском районе Республики Казахстан по схеме: рудоподготовка, с включением стадий дробления, измельчения, классификации, сгущения, и гидрометаллургическая технологии сорбционного цианидного выщелачивания.

Производительность ЗИФ определена в Техническом Задании Заказчика и составляет 300 000 тонн руды в год. Содержание золота в товарной руде (с учетом разубоживания и потерь при добыче) 1,87 г/т. Конечными продуктами переработки руды на фабрике будут являться:

- товарная продукция – сплав Доре;
- хвосты переработки руды - хвосты СІЛ.

Хвосты переработки руды - хвосты СІЛ, обезвреживаются и после детоксикации цианидов направляются в хвостохранилище и являются отходом производства.

Годовой выпуск золота в товарной продукции – сплаве Доре составит 456,478 кг. Извлечение золота в сплав Доре 81,4 % при содержании золота в исходном сырье 1,87 г/т.

После завершения переработки окисленной и смешанной руды будет произведена реконструкция фабрики (по отдельному регламенту и проекту на реконструкцию) для переработки сульфидной руды месторождения Косколь-1 по флотационной технологии. Производительность фабрики по переработке сульфидной руды 250 тыс. тонн руды в год. При этом узел дробления и измельчения, служивший для переработки окисленной и смешанной руды, должен использоваться и при переработке сульфидной руды. Основная реконструкция будет включать замену агитационных чанов сорбционного выщелачивания на флотационное оборудование. В настоящем регламенте рассматривается только переработка окисленной и смешанной руды с получением сплава Доре

Золотоизвлекающая фабрика Косколь-1- это новая золотоизвлекающая фабрика, предназначенная для обработки 50 т/ч в цикле дробления и 40 т/ч в цикле измельчения и выщелачивания по технологии СІЛ. Режим работы: круглогодичный, 24 часа в сутки, 365 дней в году.

Существенно более высокое извлечение золота при агитационном выщелачивании по сравнению с кучным выщелачиванием обусловило выбор данной технологии для переработки окисленной и смешанной руды. Кроме того, на месторождении, кроме окисленных и смешанных руд, имеются запасы сульфидных руд, переработка которых возможна только по фабричной флотационной технологии. Для переработки сульфидных руд будет использован полностью узел рудоподготовки, включающий дробление, измельчение и классификацию. Таким образом, наиболее оптимальной схемой переработки окисленной и смешанной руды месторождения Косколь-1, с точки зрения извлечения золота и возможности использования основного оборудования в будущем для переработки сульфидной руды, является схема агитационного сорбционного выщелачивания, включающая предварительное дробление руды и измельчение, с последующей переработкой насыщенного сорбента и получением товарной продукции в виде сплава Доре.

Участок дробления

Производительность щековой дробилки регулируется с помощью привода с переменной скоростью на пластинчатом питателе, который автоматически управляется весами, установленными на ленте конвейера. Учет тоннажа дробильной установки осуществляется автоматическими конвейерными весами. Данные автоматические конвейерные весы должны быть оснащены дисплеем, на котором отображается текущий и суммарный тоннаж. Производительность конусных дробилок также должна регулироваться с помощью привода с переменной скоростью вибропитателей. Все оборудование будет взаимосвязано таким образом, чтобы исключить возможность пуска оборудования, если оборудование следующее далее по технологической цепи не работает. Работающее оборудование должно останавливаться, если возникает перебой или остановка питания. Все конвейеры оснащены защитной блокировкой ленты, тросами аварийного отключения и согласующими переключателями. Для аварийной остановки

все конвейеры будут оборудованы шнуровыми выключателями по всей своей доступной длине. В пусковых устройствах электродвигателей дробилок и конвейеров предусмотрены задержка времени запуска и звуковая сирена предупреждения.

Склад руды и известь

Руда извлекается со склада с регулируемой скоростью с помощью вибрационных питателей с переменной скоростью, установленных на складе. Тоннаж руды, направляемой в мельницу, измеряется с помощью автоматических конвейерных весов. В целях обеспечения желаемого тоннажа количество используемых питателей выбирается в системе SCADA, и регулирование скорости загрузки осуществляется системой SCADA. И наоборот, оператор контролирует скорость загрузки мельницы, регулируя переменные скорости питателей склада на потенциометрах с помощью селекторного переключателя на ПЛК, установленных на месте. 87 Для отбора средней пробы на конвейере необходимо установить автоматический пробоотборочный комплекс. Добавление извести на конвейер регулируется скоростью питателя извести. Переменная скорость устанавливается на ПЛК путем указания в качестве основы тоннажа загрузки мельницы, который измеряется массметром загрузки мельницы. И наоборот, оператор контролирует скорость подачи извести путем регулирования скорости питателя извести на потенциометрах с помощью селекторного переключателя на ПЛК, установленных на месте.

Измельчение

Загрузка мельницы осуществляется на регулируемой скорости с помощью питателей, оснащенных приводами с переменной скоростью. При аварийном отключении мельница блокируется, отключаются питатели и загрузочный конвейер. Соотношение подаваемой воды в загрузочную часть регулируется с помощью ПЛК. Замеры в разгрузочном зумпфе мельницы производятся с помощью уровневых устройств, от которых подается сигнал для регулирования скорости питающих насосов грохота гравитационного обогащения. Мельница загружается разгрузкой гидроциклов при регулируемой скорости.

Классификация

Линия подачи классифицирующего гидроциклона оснащена датчиком давления, который позволяет оператору в системе SCADA контролировать давление на входе гидроциклона. Распределительная коробка подачи в циклоны водоотлива оборудована датчиком давления, который через ПЛК посылает сигналы в систему SCADA.

Плотность пульпы сгустителя регулируется с помощью регулятора плотности и клапанов. Когда плотность пульпы из сгустителя ниже заданных значений, денситометр посылает сигнал на снижение скорости насоса. Если значение плотности превышает необходимую, денситометр посылает сигнал на ускорение привода с переменной скоростью насоса сгущенного продукта. Слив сгустителя направляется в бак оборотной воды. Бак оборудован датчиком уровня. Линия слива сгустителя оснащена расходомером для учета

воды, направляемой в бак оборотной воды. Линия разгрузки сгустителя должна быть оснащена расходомером и плотномером. Расход массы в цикл выщелачивания, в целях ведения учета, замеряется расходомером, соединенным с плотномером, установленным на трубопроводе, который питает первый резервуар выщелачивания.

Выщелачивание и сорбция

Для измерения и регулирования уровней NaCN и pH в чанах выщелачивания необходимо использовать онлайн-анализатор TAC 1000. Если уровень pH опускается ниже 9,5, TAC 1000 посылает сигнал об увеличении подачи щелочи в трубу подачи через автоматический клапан до достижения необходимого заданного значения. Одновременно с этим, в систему SCADA для оператора посылается аварийный сигнал о необходимости включить насос для накачивания щелочи, чтобы поддерживать значение pH на уровне между 10,2 и 10,8. Система TAC 1000 измеряет концентрацию цианида в чане и в соответствии с этим регулирует дозирование NaCN. В зоне CIP необходимо установить детектор газа Drager CN, который, в случае обнаружения газа цианистого водорода в зоне, включает визуальную и звуковую сигнализацию. Детектор также посылает сигнал на остановку насоса для дозировки цианида. Датчик кислорода будет установлен, чтобы замерять растворенный кислород внутри первого чана. Уровень зумпфа хвостов замеряется уровневым устройством, которое контролирует питающие насосы выщелачивания с частотником, чтобы подавать заданный уровень зумпфа через контур PID в PLC. Расход массы в участке хвостов для ведения учета замеряется расходомером, соединенным с плотномером, установленным на трубопроводе, который питает выход хвостов на обезвреживание.

Обезвреживание

В узле обезвреживания цианидов контролируется pH, содержание CNWAD в поступающей пульпе (жидкой фазе) и выходящей после обезвреживания с помощью автоматических анализаторов TAC 1000. Сигнал от них поступает на дозировочную установку подачи метабисульфита и щелочи в процесс обезвреживания.

Кислотная промывка

Процесс кислотной промывки – это периодическая загрузка. Конус кислотной промывки вмещает 1 тонну угля. Датчик уровня на конусе кислотной промывки будет замерять уровень во время процесса. Резервуар приготовления раствора кислоты оснащен датчиком уровня, чтобы отключать насос кислотной промывки при низком уровне. На разгрузочной линии конуса кислотной промывки есть точка взятия пробы, чтобы вручную контролировать pH во время процесса нейтрализации кислоты. На участке кислотной промывки должен быть детектор газа, который запустит визуальный и звуковой сигнал при обнаружении на участке опасных газов высокого уровня.

Элюирование

Подготовка раствора элюанта выполняется вручную. Сначала Оператор должен убедиться в том, что колонна достаточно заполнена углем при помощи 89 ручной проверки измерительным щупом, вставляемым в колонну, затем закрывается вручную клапан подачи угля и/или клапан сливной клапан колонны и начинается последовательность элюирования. Для управления и контроля, колонна элюирования оснащена датчиками и измерителями давления и температуры, а также клапаном сброса давления. Емкость для раствора элюанта оснащена датчиком уровня для аварийного останова насосов элюанта при низком уровне. Температура элюанта контролируется при помощи терморегулятора, расположенного на выходе колонны. Он контролирует теплоэнергию, подаваемую при помощи непосредственных пламенных нагревателей, являющихся частью комплекта поставки. Во время цикла подогрева трехходовой клапан перенаправляет поток элюанта для циркуляции через теплообменник и колонну. Датчик температуры подает сигнал, когда температура колонны и угля доходит до ± 130 градусов Цельсия, и клапан перенаправляет поток и передает насыщенный раствор в емкость насыщенного раствора и далее на электролиз, расположенные в золотой комнате. Клапан регулирования расхода управляется при помощи сигнала, подаваемого датчиком давления, и соответствующим образом ограничивает поток для поддержания необходимого давления во время цикла элюирования. Теплообменник оснащен измерителями давления и температуры на входах и выходах. Поток насыщенного раствора в емкости контролируется расходомером. На участке элюирования устанавливается детектор газа цианида, который включает звуко-световую сигнализацию при обнаружении на участке опасных газов чрезмерного уровня.

Регенерация угля

Размер емкости для элюированного угля рассчитан таким образом, чтобы вместить одну партию угля, перекаченного с колонны элюирования. Он будет подаваться в печь на контролируемом уровне при помощи шнекового питателя с ручной регулировкой скорости. Размер емкости для регенерированного угля также рассчитан, чтобы вместить одну партию регенерированного угля, готового к возврату в цикл угольной адсорбции, куда он перекачивается насосом). Печь регенерации угля будет оснащена электрическим нагревателем. Температура будет контролироваться термодатчиками, которые являются частью комплекта поставки печи. В комплекте печи будет также имеется запасной привод, питаемый от аккумулятора, и, таким образом, при отключении электроэнергии в режиме работы печи, реторта будет вращаться для предотвращения ее деформации при охлаждении. Возвратный насос угля блокируется датчиком уровня, установленном на емкости выдержки угля. Если датчик отмечает низкий уровень, насос должен остановиться.

Золотая комната. Электролиз, плавка

Ячейки электролизёра для раствора элюата поставляются в комплекте с выпрямителями, оснащенными индикаторами тока и напряжения. Контроллер оснащен потенциометром, который расположен на выпрямителе

для контроля напряжения и тока. Насосы для перекачки и циркуляции раствора блокируются датчиком уровня, находящемся на соответствующей емкости для раствора. Если датчик уровня фиксирует низкий уровень, соответствующий насос раствора будет остановлен. Обжиговая и плавильная печи оснащены системами контроля температуры, имеющимися в комплекте поставки. Цифровые электронные весы предоставляются для регистрации массы золотых слитков, проб слитков и флюсов. Отбираемые вручную пробы слитков используются для контроля технологического процесса и с целью учета.

Реагенты

Все рабочие и резервные насосы для дозировки реагентов оборудованы приводами с переменной скоростью. Скорость насоса (число оборотов в минуту) устанавливается оператором вручную в системе SCADA в зависимости от потребностей фабрики. Все баки для реагентов оснащены датчиками уровня, соединенными с дозировочными и/или перекачивающими насосами. При аварийно низком уровне в баках насосы будут отключены во избежание работы всухую. Все перекачивающие трубопроводы оборудованы предохранительными клапанами для возврата в бак в случае, если давление на линии превышает заданное значение. При высоком уровне какой-либо из емкостей реагентов также сработает звуко-световая сигнализация. Участок приготовления реагентов для выщелачивания будет оснащен детектором опасных газов, который включит звуко-световую сигнализацию при обнаружении опасных газов высокого уровня на участке.