Министерство угольной промышленности СССР
Государственный проектно-конструкторский и научно-исследо
вательский институт по автоматизации угольной промышленности

ГИПРОУГЛЕАВТОМАТИЗАЦИЯ
Ворошиловградский филиал

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ОБОРУДОВАНИЮ УГЛЕОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК В ЧАСТИ ЕГО АВТОМАТИЗАЦИИ

1988

gost.e-ecolog.ru

Министерство угольной промышленности СССР
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПО
АВТОМАТИЗАЦИИ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
ГИПРОУГЛЕАВТОМАТИЗАЦИЯ
Ворошиловградский филиал

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер главного
управления по обогащению
и брикетированию углей
Минуглепрома СССР
А.Е.Молчанов
"28.10 1988 г

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ОБОРУДОВАНИЮ УГЛЕОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК В ЧАСТИ ЕГО АВТОМАТИЗАЦИИ

Директор Ворошиловградского
филиала института
Гипроуглеавтоматизация
Г.И.Бедняк
30 09 1988 г

Зав.отделом,
руководитель работы
Н.С.Сердюк
"30" сентября 1988г

1988

В работе принимали участие:

Бардамид В.И., Бирюк В.В., Грибов А.Г., Золотарев А.И., Кипа В.К. Лопаенко А.Ф., Михайлов Л.М., Панин А.В., Светолаев В.М., Сердюк Н.С., Синепольский В.С., Ярхо М.И.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	
I. Общие требования	8
2. Требования к технологическим комплексам, установкам и отдельным видам оборудования	I2
2.I. Углеприем	I2
2.2. Углеподготовка	I3
2.3. Обогащение в тяжелых средах	I9
2.4. Обогащение углей в гидравлических отсадочных машинах	22
2.5. Флотация	25
2.6. Обезвоживание продуктов обогащения	28
2.7. Термическая сушка угля	32
2.8. Водно-шламовое хозяйство	40
2.9. Водоснабжение технической водой	46
2.I0. Погрузка продуктов обогащения в железнодорожные вагоны	48
2.II. Опробование угля и продуктов обогащения	50
2.I2. Породный комплекс	5I

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие "Технические требования к технологическому оборудованию в части его автоматизации" разработаны взамен аналогичного документа, изданного в 1977 году.

"Технические требования..." охватывают основное оборудование следующих технологических комплексов:

- углеприема;
- углеподготовки;
- обогащения в тяжелых средах;
- обогащения в отсадочных машинах;
- флотации угольных шламов;
- обезвоживания продуктов обогащения;
- водно-шламового хозяйства;
- водоснабжения технической водой;
- погрузки продуктов обогащения в железнодорожные вагоны;
- опробования продуктов обогащения;
- породного комплекса.

На технологическое оборудование, не вошедшее в этот перечень, распространяется общая часть настоящих "Технических требований...". Конкретизация требований применительно к особенностям этого оборудования должна производиться на начальных стадиях его разработки совместно с головной организацией по автоматизации углеобогатительных фабрик - Ворошиловградским филиалом института Гипроуглеавтоматизация.

При разработке требований были использованы результаты анализа:

- существующей системы организации разработки, испытания и освоения промышленного производства технологического оборудования;

- основных направлений разработки нового технологического оборудования;

- приспособленности к автоматическому управлению технологического оборудования;

- применяемых решений по компоновке технологического оборудования с позиции удобства автоматизации;

- трудоемкости обслуживания оборудования ОФ и функций, выполняемых эксплуатационным персоналом при обслуживании оборудования и управлении процессами;

- уровня автоматизации технологических процессов и оборудования;

- исследований технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации.

Настоящие "Технические требования..." распространяются на вновь создаваемое и модернизируемое оборудование, технологические комплексы и установки, а также на компоновку комплексов из отдельных единиц оборудования в процессе проектирования ОФ, работы по которым начаты после утверждения этих требований. Они укрупненно охватывают лишь важнейшие вопросы, которые должны быть учтены с целью более успешного и эффективного решения задач автоматизации ОФ. Детализация и уточнение этих требований должны производиться с участием Ворошиловградского филиала института Гипроуглеавтоматизация в процессе создания соответствующего оборудования.

Отступления от настоящих требований могут допускаться только по согласованию с утвердившей их инстанцией при наличии обоснования технико-экономической целесообразности этих отступлений.

Основными источниками экономической эффективности реализации требований являются:

- экономия фонда заработной платы вследствие высвобождения обслуживающего персонала;

- улучшение качества продукции и снижение потерь полезного продукта;

- сокращение простоев и увеличение пропускной способности оборудования и комплексов в целом;

- увеличение срока службы и межремонтных сроков машин и механизмов, повышение надежности их работы;

- сокращение материальных затрат и времени на привязку, монтаж и наладку средств автоматизации.

Количественная оценка экономической эффективности требований может быть произведена в процессе их реализации.

Срок действия требований - 5 лет с момента утверждения.

I. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

I.I. Все вновь создаваемое и модернизируемое технологическое оборудование, комплексы и установки для ОФ должны удовлетворять следующим общим требованиям:

- предусматривать возможность работы в режиме местного, дистанционного и автоматического управления, причем основными должны быть режимы автоматического и дистанционного управления, режим местного управления - ремонтно-наладочный;

- обладать высокой эксплуатационной надежностью, обеспечивающей его безаварийную эксплуатацию в заданные межремонтные сроки и исключающую необходимость непосредственного наблюдения за ним в процессе его работы. Мероприятия, обеспечивающие выполнение этого требования, должны предусматриваться на всех стадиях: конструирования (выбор приемлемых конструктивных решений, сокращение числа переменных параметров и возможное сужение необходимых диапазонов их регулировки, рациональная система смазки, применение более эффективных материалов и др.), проектирования (учет реальных режимов и условий работы, необходимое резервирование оборудования или отдельных его узлов), эксплуатации (соблюдение регламентированной системы технического обслуживания и ремонта оборудования, обеспечение необходимым количеством запасных частей и др.);

- не допускать превышения действующих норм по вибрациям прилегающих конструкций и трубопроводов, а также по запылению воздуха и уровню шумов в рабочих зонах;

- предусматривать поставку оборудования со встроенными средствами автоматизации (средствами отбора информации, исполнительными механизмами и др.), обеспечивая требуемые условия их ра-

боты, а также свободный доступ к ним для осмотра и ремонта;

- комплектное оборудование технологических комплексов и установок должно поставляться совместно с полным набором аппаратуры автоматизации.

I.2. Вновь создаваемое и модернизируемое технологическое оборудование, комплексы и установки для ОФ в части автоматизации должны удовлетворять соответствующим требованиям "Правил устройства электроустановок", "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", "Правил безопасности на предприятиях по обогащению и брикетированию углей (сланцев)" и другим нормативным документам, регламентирующим условия безопасной их эксплуатации.

I.3. При создании комплектного оборудования технологических комплексов и установок, а также при компоновке технологического оборудования вновь проектируемых углеобогатительных фабрик необходимо руководствоваться следующими общими требованиями:

- размещение основного оборудования каждого технологического комплекса или установки должно обеспечивать хороший его обзор непосредственно с места расположения соответствующего операторского пункта;

- размещение оборудования должно обеспечивать также удобство обслуживания и ремонта машин и средств автоматизации с целью сокращения сроков устранения аварийных ситуаций, а также на проведение плановых ремонтных и профилактических работ;

- конструкция и параметры оборудования должны исключать необходимость выполнения во время его работы операций, требующих постоянного присутствия обслуживающего персонала (чистка, расшлыбовка, ручная регулировка и др.). Выполнение операций, свя-

занных с ручной регулировкой и профилактическим обслуживанием оборудования, должно предусматриваться лишь периодическое в процессе его осмотра и ремонта во время плановой остановки;

- движение угля и продуктов обогащения из аппарата в аппарат должно быть возможно коротким с наименьшим количеством перепадов и точек перегрузки материалов, но, вместе с тем, обеспечивать возможность установки при необходимости устройств контроля параметров угля;

- углы наклона самотечных желобов и трубопроводов должны тщательно обосновываться с учетом свойств конкретного проходящего по ним материала.

I.4. Задачи на создание нового и модернизацию существующего технологического оборудования должны ставиться комплексно с одновременным решением вопросов его автоматизации, т.е. должно создаваться автоматизированное технологическое оборудование и автоматизированные технологические комплексы и установки.

I.5. Вопросы автоматизации каждого технологического оборудования должны решаться одновременно с его созданием в рамках единой комплексной темы с обязательным участием Ворошиловградского филиала института Гипроуглеавтоматизация на всех стадиях: в экспериментальных исследованиях, при разработке ТЗ и конструкторской документации, в испытаниях и освоении промышленного производства.

I.6. Техническая документация на вновь создаваемое и модернизируемое оборудование на всех узловых этапах (задание на разработку, ТЗ, техпроект) должна рассматриваться и согласовываться Ворошиловградским филиалом института Гипроуглеавтоматизация.

I.7. В состав комиссии по приемочным испытаниям нового обогатительного оборудования в обязательном порядке должны включать-

ся представители Ворошиловградского филиала института Гипроуглеавтоматизация как ведущей организации отрасли в вопросах автоматизации ОФ.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ КОМПЛЕКСАМ, УСТАНОВКАМ И ОТДЕЛЬНЫМ ВИДАМ ОБОРУДОВАНИЯ

2.I. Углеприем

2.I.I. Требования к комплексу в целом.

2.I.I.I. Автоматизированный комплекс разгрузки железнодорожных вагонов по сравнению с неавтоматизированным должен обеспечивать более высокую производительность и возможность управления одним оператором.

2.I.I.2. Комплекс механизмов для разгрузки железнодорожных вагонов, как объект автоматизации, должен быть оснащен устройствами и исполнительными механизмами, обеспечивающими возможность автоматического выполнения следующих операций:

- подачу состава груженных вагонов к опрокидывателю;
- взвешивание груженных вагонов;
- отцепление очередного вагона, подаваемого в опрокидыватель (при разгрузке расцепленного состава);
- надвиг груженого вагона в ротор опрокидывателя;
- замедление и фиксацию вагона в роторе опрокидывателя;
- разгрузку с одновременной чисткой вагона;
- выдачу разгруженных вагонов на путь формирования состава порожняка и их взвешивание;
- определение и регистрация веса выгруженного угля;
- формирование состава порожняка.

2.I.I.3. Автоматизированный комплекс разгрузки железнодорожных вагонов должен быть оснащен следующими средствами и аппаратурой автоматизации:

- датчиком фиксации положения устройства передачи тягового усилия вагону;

- датчиком целости тягового органа (каната, цепи и т.п.);

- электроприводом перемещения маневрового устройства (если последний находится на тележке маневрового устройства);

- датчиками положения вагона на площадке расцепки;

- устройством для фиксации вагона в роторе вагоноопрокидывателя;

- датчиками положения вагона в роторе опрокидывателя;

- датчиками положения замедлителя вагона;

- датчиками счета количества опрокинутых вагонов;

- датчиками верхнего уровня в приемной емкости опрокидывателя;

- аппаратурой управления процессом разгрузки железнодорожных вагонов, обеспечивающей автоматизированное выполнение комплекса функций по п.2.I.I.2 и двухстороннюю связь с АСУ ТП ОФ;

- аппаратурой сигнализации и блокировок с примыкающими к вагоноопрокидывателю железнодорожными путями.

2.I.2. Основные источники экономической эффективности автоматизации комплекса:

- повышение производительности углеприемного отделения;

- сокращение численности обслуживающего персонала.

2.2. Углеподготовка

2.2.I. Требования к комплексу в целом

2.2.I.I. Управление автоматизированным комплексом углеподготовки должно осуществляться централизованно с пульта оператора.

2.2.I.2. Для нормальной эксплуатации механизмов ПТС углеподготовительного отделения должна быть предусмотрена взаимная блокировка механизмов, входящих в комплекс.

2.2.I.3. На пульте управления оператора комплекса должна обеспечиваться световая сигнализация о состоянии контролируемых и регулируемых параметров процессов и оборудования комплекса.

2.2.I.4. В автоматизированном комплексе углеподготовки должен быть предусмотрен автоматический контроль и регулирование процесса дозирования компонентов шихты с целью поддержания требуемой нагрузки на обогатительный цех и заданного состава шихты.

2.2.I.5. Аппаратура автоматизации комплекса должна обеспечивать передачу величин основных контролируемых и регулируемых параметров в АСУ ТП и прием команд от АСУ ТП.

2.2.2. Требования к отдельным видам технологического оборудования.

2.2.2.I. Передвижной реверсивный катучий конвейер.

2.2.2.I.I. Автоматизированный передвижной реверсивный катучий конвейер по сравнению с неавтоматизированным должен обеспечивать более высокую производительность за счет повышения оперативности управления процессом загрузки бункеров, а также меньшую трудоемкость управления с одновременным повышением коэффициента усреднения угля в бункерах и коэффициента использования строительного объема бункера за счет улучшения режима загрузки бункеров.

2.2.2.I.2. Передвижной реверсивный катучий конвейер, как объект автоматизации, должен быть оснащен устройствами и исполнительными механизмами, обеспечивающими возможность реализации аппаратурой управления процессом загрузки бункеров следующих функций:

- автоматическое, дистанционное и местное управление приводами ленты и передвижения конвейера;

- автоматическая подача пускового предупредительного сигнала перед началом движения загрузочного механизма;

- автоматическое определение направления передвижения и остановку загрузочного механизма над бункером, выбранным для загрузки;

- автоматический перевод загрузочного механизма в челноково-точечный или поисковый режим работы (в пределах ряда бункеров, закрепленных за данной шахтогруппой);

- автоматическое передвижение загрузочного механизма по уровню загрузки при достижении верхнего уровня в точке загрузки;

- автоматическая сигнализация в помещении оператора о полной загрузке заданного бункера (или группы бункеров, закрепленных за данной шахтогруппой);

- автоматическая непрерывная индикация на пульте оператора положения загрузочного механизма над загружаемыми емкостями;

- автоматическая защита от перегрузки конвейера;

- автоматическая двухсторонняя связь между оператором, пунктом установки загрузочного механизма и местом загрузки последнего.

2.2.2.I.3. Автоматизированный передвижной реверсивный катучий конвейер должен быть оснащен следующими средствами и аппаратурой автоматизации:

- концевым тросовым выключателем;

- датчиками предельного уровня загрузки, устанавливаемыми на торцах конвейера;

- электромагнитными (соленоидными) тормозами на каждый привод передвижения;

- устройством, исключающим перегрузку (по наполнению) рабочей ветви;

- аппаратурой, обеспечивающей решение функциональных задач по п.2.2.2.I.2 (при необходимости).

2.2.2.2. Дробильное оборудование

2.2.2.2.I. Автоматизированное дробильное оборудование (дробилки или грохот избирательного дробления) по сравнению с неавтоматизированным должно обеспечивать более высокую производительность за счет повышения средней пропускной способности.

2.2.2.2.2. Дробильное оборудование, как объект автоматизации, должно быть оснащено устройствами и исполнительными механизмами, обеспечивающими возможность:

- работы в автоматическом, дистанционном и местном режимах управления;

- контроля вращения барабана (для дробилок избирательного дробления), валков (для валковых дробилок);

- контроля наклона полков (для дробилок избирательного дробления);

- изменения угла наклона полок в функции нагрузки или изменения скорости вращения барабана (валков) дробилки в функции нагрузки (при необходимости);

- блокировку с работой железоотделителей.

2.2.2.2.3. Автоматизированное дробильное оборудование должно быть оснащено следующими средствами и аппаратурой автоматизации:

- датчиком вращения валков (для валковых дробилок) барабана (для барабанных дробилок);

- датчиком контроля наклона полков (для дробилок избирательного дробления);

- комплектной аппаратурой управления, обеспечивающей реализацию функциональных задач по п.2.2.2.2.2.

2. 2.2.3. Оборудование для разгрузки емкостей

2.2.2.3.I. Автоматизированные устройства разгрузки дозировочно-аккумулирующих бункеров и других промежуточных емкостей (питатели и дозаторы) по сравнению с неавтоматизированными должны обеспечивать более высокую и стабильную производительность (как по объему, так и по массе) за счет повышения средней скорости подачи материала, а также меньшую трудоемкость управления.

2.2.2.3.2. Устройства разгрузки емкостей, как объекты автоматизации, должны быть оснащены устройствами и исполнительными механизмами, обеспечивающими возможность:

- работы в автоматическом, дистанционном и местном режимах управления;

- плавного (или ступенчатого), дистанционного регулирования производительности (для дозаторов - автоматического поддержания заданной производительности);

- выдачи сигнала в систему автоматического обрушения залежей угля в бункерах.

2.2.2.3.3. Автоматизированные устройства разгрузки емкостей должны быть оснащены следующими средствами и аппаратурой автоматизации;

- измерителем массы с датчиком выдачи сигнала о мгновенном значении расхода угля (для дозаторов);

- датчиком частоты вращения тарели (для дисковых тарельчатых питателей);

- датчиком наличия материала на лотке (тарели) питателя;

- датчиком заштыбовки загрузочной течки;

- датчиком скорости движения ленты весоизмерительного транспортера (для дозатора);

- датчиком скорости пластинчатого полотна (для пластинчатых питателей);

- автоматическим устройством, не допускающим обратного хода пластинчатого полотна (для пластинчатых питателей);

- аппаратурой управления и регулирования производительности.

2.2.2.4. Ленточные конвейеры

2.2.2.4.1. Автоматизированные ленточные конвейеры по сравнению с неавтоматизированными должны обеспечить более высокую производительность за счет безаварийной работы, меньшую трудоемкость управления и безопасные условия труда.

2.2.2.4.2. Ленточные конвейеры, как объекты автоматизации, должны быть оснащены устройствами и механизмами, обеспечивающими возможность:

- предотвращения обратного движения нагруженной ленты при остановке наклонного конвейера;

- предотвращение забуривания в месте разгрузки;

- аварийной остановки конвейера с любой точки по всей его длине;

- реализации автоматического, дистанционного и местного режимов управления;

- очистки ленты и барабанов от налипших частиц материала;

- контроля скорости движения ленты;

- автоматической защиты от перегрузки конвейера;

- размещения в ставе конвейера взвешивающего устройства;

- центровки движения ленты.

2.2.2.4.3. Автоматизированные ленточные конвейеры должны быть оснащены следующими средствами и аппаратурой автоматизации:

- электромагнитным (соленоидным) тормозом для предотвращения обратного движения нагруженной ленты при остановке наклонного конвейера;

- средствами предупредительной сигнализации;

- датчиком скорости движения ленты;

– устройством для автоматического определения массы транспортируемого материала (при необходимости);

– устройством автоматического натяжения ленты (для конвейеров большой производительности и протяженности);

– устройством центровки ленты и концевым тросовым выключателем.

2.2.3. Основные источники экономической эффективности автоматизации комплекса углеподготовки:

– повышение производительности по рядовому углю;

– повышение точности поддержания заданной нагрузки на обогатительный цех и заданного состава шихты;

– снижение численности обслуживающего персонала.

2.3. Обогащение в тяжелых средах.

2.3.1. Требования к комплексу в целом.

2.3.1.1. Управление комплексом должно осуществляться с пульта оператора процесса. Кроме того, должна осуществляться возможность автозапуска оборудования диспетчером фабрики.

2.3.1.2. Для стабилизации гидродинамических параметров в тяжелосредных обогатительных аппаратах рекомендуется подачу суспензии в колесные сепараторы и смесители гидроциклонов осуществлять из регулирующих баков, имеющих постоянный уровень за счет перелива части суспензии и располагаемых таким образом, чтобы разность уровней в регулирующем баке и обогатительном аппарате или смесителе гидроциклона составляла 2,0–2,5 м.

2.3.1.3. Комплекс должен быть оборудован устройствами автоматического контроля и регулирования плотности суспензии, уровней в сборниках суспензии.

2.3.1.4. Должно обеспечиваться дистанционное или автоматическое управление исполнительными механизмами делителей потоков с индикацией положения исполнительных механизмов на пульте управ-

ления.

2.3.I.5. Должна обеспечиваться световая сигнализация об отклонении плотности и уровней суспензии от заданного значения.

2.3.I.6. Должны обеспечиваться (при необходимости) автоматический контроль зольности концентрата и производительности комплекса по концентрату, автоматическая стабилизация зольности концентрата или автоматическая оптимизация режима разделения по качественно-количественным показателям процесса с учетом заданий, получаемых от АСУ ТП ОФ.

2.3.I.7. Комплекс должен быть оснащен системой автоматического приготовления и транспортирования суспензии.

2.3.I.8. Аппаратура автоматизации должна обеспечивать передачу величин основных контролируемых и регулируемых параметров процесса в АСУ ТП ОФ и принятие команд от АСУ ТП.

2.3.I.9. Проектные решения комплекса должны предусматривать максимальное закрытие потоков суспензии и брызгозащиту с целью повышения культуры производства, исключать зашламовывание трубопроводов и течек.

2.3.2. Требования к отдельным видам технологического оборудования.

2.3.2.I. Тяжелосредные колесные сепараторы.

2.3.2.I.I. Должна обеспечиваться возможность дистанционного управления (пуск и остановка) приводами элеваторного колеса, гребкового устройства и запорной арматурой, а для трехпродуктового сепаратора также погружателя и перегружателя, с пульта управления процессом или пульта диспетчера фабрики.

2.3.2.I.2. Должна обеспечиваться сигнализация включения приводов.

2.3.2.I.3. Конструктивные и проектные решения должны предусматривать автоматический выпуск суспензии из ванны сепаратора

при остановке суспензионного насоса с помощью автоматического клапана.

2.3.2.2. Тяжелосредные гидроциклоны.

Для контроля давления на входе гидроциклона должен устанавливаться манометр.

2.3.2.3. Электромагнитные сепараторы.

2.3.2.3.1. Должна обеспечиваться возможность дистанционного управления (включение и выключение) приводом электромагнитного сепаратора и электромагнитным полем с пульта управления процессом.

2.3.2.3.2. Электромагнитные сепараторы должны быть оборудованы устройствами автоматического контроля уровня в ванне сепаратора, скорости вращения барабана и наличия электромагнитного поля.

2.3.2.4. Суспензионные насосы (насосные установки).

Суспензионные насосы (насосные установки) должны предусматривать:

- возможность дистанционного программного управления с пульта управления тяжелосредной установкой;

- возможность дистанционного управления насосами подачи сальниковой воды с пульта управления (при необходимости);

- возможность контроля производительности суспензионных насосов;

- контроль тока нагрузки двигателей суспензионных насосов;

- световую сигнализацию о включении суспензионных насосов и насосов сальниковой воды, выбора номера и режима работы суспензионного насоса, а также звуковую сигнализацию о предстоящем запуске.

2.3.2.5. Обезвоживающие грохоты.

2.3.2.5.1. Должно обеспечиваться возможность дистанционного управления приводом грохота с пульта управления процессом или

пульта диспетчера фабрики.

2.3.2.5.2. Грохот должен быть оборудован устройством автоматического контроля нормальных вибраций.

2.3.2.5.3. Должна обеспечиваться сигнализация о включении привода грохота и о наличии нормальных вибраций грохота.

2.3.2.6. Сборники суспензии.

2.3.2.6.I. Конструкция сборника должна обеспечивать улавливание крупных частиц из суспензии.

2.3.2.6.2. Конструкция сборника должна обеспечивать возможность закрепления на нем датчиков предельного уровня и возможность встройки в их нижнюю часть датчиков давления суспензии в сборнике.

2.3.2.7. Делители потока

Конструкция делителя потока должна предусматривать монтажную площадку для крепления исполнительного механизма.

2.3.3. Основные источники экономической эффективности автоматизации комплекса обогащения в тяжелых средах:

- снижение зольности концентрата;
- увеличение выхода концентрата;
- повышение производительности комплекса.

2.4. Обогащение углей в гидравлических отсадочных машинах.

2.4.I. Требования к комплексу в целом.

2.4.I.I. Должно быть предусмотрено централизованное управление комплексом с пульта оператора.

2.4.I.2. На пульте оператора отсадочных машин должна быть сосредоточена вся необходимая информация о ходе процесса отсадки и о состоянии всех механизмов комплекса, а также все органы дистанционного управления комплексом и средства связи с диспетчером фабрики.

2.4.I.3. Комплекс должен быть оснащен техническими средствами и аппаратурой автоматизации, обеспечивающими:

- автоматический контроль и регулирование высоты слоя тяжелых фракций (отсадочной постели);

- автоматический контроль и регулирование максимальной скорости восходящего потока воды в отсадочной машине;

- автоматический контроль наличия нагрузки на отсадочную машину по исходному углю;

- автоматический контроль расхода подрешетной воды, подаваемой в отсадочную машину (группу машин в секции);

- автоматический контроль плотности воды (содержания в ней твердого), подаваемой в отсадочные машины (при необходимости);

- автоматический контроль качества конечных продуктов отсадки;

- автоматический контроль производительности отсадочных машин одной секции (групповой) по отходам, концентрату и промпродукту (с суммированием результата);

- централизованный программный запуск и остановку механизмов отсадочного комплекса;

- автоматические блокировки, исключающие возникновение аварийных ситуаций и холостую работу механизмов отсадочного комплекса;

- предупредительную автоматическую сигнализацию перед автозапуском комплекса;

- автоматическое регулирование качества концентрата (автоматическую оптимизацию режима отсадки по качественно-количественным показателям процесса) по критерию максимизации прибыли.

2.4.2. *Требования к отдельным видам технологического оборудования.*

2.4.2.1. Отсадочная машина.

Для обеспечения выполнения функций, перечисленных в п.2.4.1.3, каждая отсадочная машина, входящая в комплекс, должна

быть оснащена следующими средствами контроля и регулирования

- датчиками высоты уплотненного слоя тяжелых фракций в каждом отделении;

- датчиками максимальной скорости восходящего потока воды в отсадочной машине;

- пульсаторами, допускающими гибкую регулировку частоты пульсаций и форму цикла;

- разгрузочными устройствами, обеспечивающими плавное и малоинерционное регулирование интенсивности разгрузки тяжелых фракций;

- регулируемыми клапанами с электрическими исполнительными механизмами, регулирующими подачу сжатого воздуха в каждое отделение машины;

- датчиком наличия нагрузки по исходному продукту;

- устройствами для отбора проб продуктов обогащения;

- датчиком аварийного перелива;

- датчиками обрыва цепей элеватора;

- резервным блоком управления колебаниями;

- микропроцессорными средствами управления и регулирования.

2.4.2.2. Воздуходувка.

2.4.2.2.I. Воздуходувка, обеспечивающая отсадочные машины сжатым воздухом, по мощности должна рассчитываться и выбираться с учетом обеспечения заданного диапазона регулирования расхода воздуха на всех отсадочных машинах комплекса.

2.4.2.2.2. В схеме управления электроприводом воздуходувки должно быть предусмотрено дистанционное управление от системы программного управления отсадочным комплексом, а также все связанные с этим блокировки и подача звукового предупредительного сигнала при дистанционном запуске воздуходувки.

2.4.2.3. Баки подрешетной воды.

Баки подрешетной воды должны быть оснащены датчиками уровня и (при технологической необходимости) системой автоматического регулирования уровня воды в баках.

2.4.2.4. Магистральные трубопроводы.

На магистральных трубопроводах, подводящих к группе отсадочных машин сжатый воздух и подрешетную воду, должна быть предусмотрена установка следующего оборудования:

- на общем трубопроводе сжатого воздуха всех отсадочных машин должна быть предусмотрена установка управляемого клапана, позволяющего автоматически прекращать подачу сжатого воздуха в отсадочные машины при кратковременных исчезновениях исходного продукта;

- на общем трубопроводе подрешетной воды всех отсадочных машин должна быть предусмотрена установка датчиков плотности, расхода воды, а на трубопроводах каждой секции - регулирующих заслонок с электрическими исполнительными механизмами.

2.4.2.5. Вспомогательное оборудование

В электрических схемах управления всех вспомогательных механизмов отсадочного комплекса (обезвоживающее оборудование, элеваторы) должна предусматриваться возможность дистанционного программного управления, необходимые блокировки и сигнализация о состоянии механизмов.

2.4.3. Основные источники экономической эффективности автоматизации комплекса отсадки:

- снижение зольности концентрата (повышение зольности отходов);

- повышение производительности комплекса;

- увеличение выхода концентрата.

2.5. Флотация

2.5.I. Требования к комплексу флотации в целом.

2.5.I.I. Должно быть предусмотрено централизованное управление комплексом с пульта оператора.

2.5.I.2. На пульте управления оператора должна быть предусмотрена информация о состоянии контролируемых и регулируемых параметров процессов и оборудования комплекса.

2.5.I.3. Комплекс должен быть оснащен техническими средствами и аппаратурой автоматизации, обеспечивающими:

- автоматический контроль и регулирование плотности и расхода пульпы, поступающей на флотацию;
- автоматический контроль зольности продуктов обогащения;
- автоматическое регулирование расхода реагентов (пенообразователя и собирателя);
- автоматическое регулирование качества продуктов обогащения или автоматическую оптимизацию режима флотации по качественно-количественным показателям процесса с учетом заданий, получаемых от АСУ ТП ОФ.

2.5.2. Требования к отдельным видам технологического оборудования.

2.5.2.I. Флотационные машины.

2.5.2.I.I. Автоматизированная флотационная машина (группа флотомашин) по сравнению с неавтоматизированной должна обеспечивать более высокую селективность разделения исходного продукта, т.е. снижение зольности концентрата при одновременном увеличении зольности отходов, повышении выхода концентрата и часовой производительности по исходному твердому продукту (пульпе), а также меньшую трудоемкость управления и безопасные условия труда.

2.5.2.I.2. Флотационная машина как объект автоматизации должна быть оснащена устройствами, обеспечивающими дистанционное или автоматическое управление:

- электроприводами;

- уровнем пульпы во флотомашине;

- дробной подачей реагентов по фронту флотомашины (раздельно по вспенивателю и собирателю).

2.5.2.2. Аппараты приготовления пульпы.

Должно быть предусмотрено дистанционное управление электроприводом аппарата приготовления пульпы с пульта оператора процесса флотации. На пульте должна быть предусмотрена световая сигнализация о включении электропривода.

2.5.2.3. Дозаторы реагентов.

Дозаторы реагентов (собирателя и пенообразователя) должны быть приспособлены для работы в составе систем автоматического регулирования реагентного режима флотации. Должна обеспечиваться линейность расходной характеристики дозатора во всем диапазоне дозирования.

2.5.2.4. Насосные установки комплекса флотации.

Насосные установки комплекса флотации должны предусматривать:

- возможность дистанционного программного управления с пульта оператора процесса;

- контроль тока нагрузки двигателей насосов;

- световую сигнализацию о включении насоса, выборе номера насоса;

- предупредительную звуковую сигнализацию у насоса о предстоящем запуске;

- возможность дистанционного включения резервного насоса при выходе из строя основного.

2.5.3. Основные источники экономической эффективности автоматизации комплекса флотации:

- снижение зольности концентрата (увеличение зольности отходов);

- увеличение выхода флотоконцентрата;

- повышение производительности комплекса флотации.

2.6. Обезвоживание продуктов обогащения.

2.6.I. Требования к обезвоживающим установкам в целом.

2.6.I.I. Должно быть предусмотрено централизованное управление обезвоживающими установками с пульта оператора или диспетчера фабрики.

2.6.I.2. На пульте оператора или диспетчера фабрики должна быть сосредоточена вся необходимая информация о состоянии механизмов установок и значениях контролируемых параметров, а также органы дистанционного управления обезвоживающими установками.

2.6.I.3. Должны быть обеспечены автоматические блокировки, исключающие возникновение аварийных ситуаций и длительную холостую работу механизмов установок.

2.6.I.4. Должна обеспечиваться автоматическая предупредительная сигнализация перед автозапуском установок.

2.6.2. Требования к отдельным видам обезвоживающих установок.

2.6.2.I. Обезвоживающие грохоты (не входящие в комплексы отсадки и тяжелых сред).

Обезвоживающий грохот должен быть оборудован устройством автоматического контроля нормальных вибраций. Должна обеспечиваться сигнализация о включении привода грохота и о наличии нормальных вибраций.

2.6.2.2. Фильтрующая центрифуга.

Автоматизированная фильтрующая центрифуга должна быть оснащена средствами автоматического контроля и исполнительными механизмами, обеспечивающими:

- автоматическое распределение потоков на центрифуги;

– автоматическое регулирование режима работы в зависимости от влажности осадка и плотности фугата;

– автоматический контроль расхода суспензии на центрифуги;

– автоматический контроль расхода флокулянта (при необходимости);

– автоматический контроль содержания твердого в питании и фугате;

– автоматический контроль тока двигателя центрифуги;

– автоматический контроль влажности осадка;

– автоматический контроль температуры подшипников;

– автоматическую смазку подшипников.

2.6.2,3. Осадительная центрифуга.

2.6.2.3.I. Осадительная центрифуга должна быть оборудована устройством автоматического контроля загрузки.

2.6.2.3.2. Должен осуществляться контроль содержания твердого в фугате.

2.6.2.3.3. Должна осуществляться сигнализация о включении привода центрифуги, нормальной ее загрузке и нормальном содержании твердого в фугате, а также об отклонении этих параметров от нормы.

2.6.2.4. Вакуум-фильтр.

2.6.2.4.I. Автоматизированный вакуум-фильтр (группа вакуум-фильтров) по сравнению с неавтоматизированным должен обеспечивать большую производительность по исходному продукту при одновременном снижении влажности отфильтрованного осадка, меньшую трудоемкость управления и безопасные условия труда.

2.6.2.4.2. Вакуум-фильтр как объект управления должен быть снащен исполнительными механизмами, обеспечивающими дистанционное или автоматическое управление:

- расходом исходной пульпы;

- созданием вакуума;

- подачей сжатого воздуха;

- подачей воды.

2.6.2.4.3. Автоматизированная водокольцевая воздуходувка, работающая в комплекте с вакуум-фильтром (группой вакуум-фильтров), как объект автоматизации должна быть оснащена исполнительными органами и механизмами, обеспечивающими дистанционное или автоматическое управление:

- подачей воды в водокольцевую машину;

- включением или отключением водокольцевой машины от воздушной магистрали;

- расходом воды из воздухоотделителя.

2.6.2.4.4. Автоматизированный вакуум-фильтр и его водокольцевая машина должны быть оснащены средствами управления, обеспечивающими:

- возможность автоматического или дистанционного запуска и изменения скорости вращения электропривода фильтра;

- возможность автоматического или дистанционного управления отдувкой отфильтрованного осадка;

- автоматическую стабилизацию уровня пульпы в ванне вакуум-фильтра;

- автоматическое согласование производительности флотационного и фильтровального отделений фабрики;

- управление режимом фильтрования по качеству конечного продукта - влажности отфильтрованного осадка с обеспечением минимальной влажности для каждой конкретной технологической ситуации;

- автоматическую стабилизацию уровня воды в водокольцевых машинах.

2.6.2.5. Ленточный вакуум-фильтр.

Автоматизированный ленточный вакуум-фильтр должен быть оснащен средствами автоматического контроля и исполнительными механизмами, обеспечивающими:

- автоматическое регулирование объемной нагрузки на фильтр;
- автоматическое регулирование расхода пара на просушку;
- автоматическое регулирование подачи крупнозернистого шлама в присадку на фильтр в зависимости от влажности отфильтрованного осадка;
- автоматическое регулирование скорости движения дренажной ленты в зависимости от влажности отфильтрованного осадка;
- программное управление приводом встряхивателя;
- автоматический контроль влажности отфильтрованного осадка;
- автоматический контроль величины вакуума в зоне фильтрования и зоне просушки;
- автоматический контроль давления и расхода пара, подаваемого на просушку;
- автоматический контроль расхода исходной суспензии;
- автоматический контроль расхода фильтрата;
- автоматический контроль давления жидкости, подаваемой на регенерацию фильтровального полотна;
- автоматическая центровка ленты фильтра.

2.6.2.6. Фильтр-пресс.

Автоматизированный фильтр-пресс должен быть оснащен средствами автоматического контроля и исполнительными механизмами, обеспечивающими:

- программное управление циклами;
- возможность гибкого изменения длительности операций цикла работы фильтр-пресса и цикла в целом;

- автоматический контроль расхода суспензии, подаваемой в фильтр-пресс;

- автоматический контроль давления суспензии;

- автоматический контроль содержания твердого в фильтрате;

- автоматический контроль влажности осадка;

- автоматический контроль толщины слоя осадка.

2.6.3. Основные источники экономической эффективности автоматизации установок:

- снижение влажности обезвоженных продуктов;

- повышение производительности обезвоживающих установок;

- снижение числа и продолжительности аварийных ситуаций на обезвоживающих установках.

2.7. Термическая сушка угля.

2.7.I. Требования к сушильной установке в целом.

2.7.I.I. Должно быть предусмотрено централизованное управление механизмами сушильной установки с пульта оператора.

2.7.I.2. На пульте управления должно обеспечиваться представление информации обо всех контролируемых и регулируемых параметрах процесса и состоянии оборудования сушильной установки (как минимум в объеме требований правил техники безопасности).

2.7.I.3. Комплекс должен быть оснащен техническими средствами и аппаратурой автоматизации, обеспечивающими:

- автоматическое поддержание заданной влажности высушенного угля с учетом ограничений по температуре и газовому составу сушильного агента;

- заданный режим горения в топке с учетом ограничений по газодутьевому режиму;

- автоматическое регулирование аэродинамического режима сушильной установки, обеспечивающее заданный режим процесса сушки:

- автоматическое поддержание концентрации пыли в выбрасываемых в атмосферу газах не выше установленных санитарных норм;

- автоматическое или дистанционное управление механизмом подачи защитного пара и пожарной воды, а также механизмом подачи воды в скруббер;

- автоматический контроль содержания газа метана в объеме бункеров сырого угля и периодически - угарного газа в помещениях сушильной установки.

2.7.I.4. Аппаратура автоматизации сушильной установки должна обеспечивать передачу величин основных контролируемых и регулируемых параметров процесса в АСУ ТП, а также прием и выполнение команд от АСУ ТП.

2.7.2. Требования к отдельным видам технологического оборудования комплекса.

2.7.2.I. Сушильный барабан.

Сушильный барабан, предназначенный для работы в автоматизированной сушильной установке, должен быть оснащен средствами автоматического контроля и исполнительными механизмами, обеспечивающими:

- контроль работы сушильного барабана;

- контроль температуры подшипников, а также электродвигателя привода барабана;

- автоматическое управление маслосистемой;

- контроль нагрузки на электродвигатель привода барабана;

- контроль давления защитного пара и воды перед регулирующим органом.

2.7.2.2. Труба-сушилка

2.7.2.2.I. Конструкция узла разгрузки трубы-сушилки должна обеспечивать бесперебойную разгрузку материала даже при нарушении процесса сушки, т.е. когда в разгрузку поступает некондиционный по влажности уголь.

2.7.2.2.2. Труба-сушилка, предназначенная для работы в автоматизированной сушильной установке, должна быть оснащена средствами автоматического контроля и исполнительными механизмами обеспечивающими:

- автоматическое или дистанционное управление приводом разгрузчика сушонки из трубы-сушилки (пуск, остановка);

- автоматическое или дистанционное управление приводом питателя исходного угля (пуск, остановка, регулирование производительности);

- контроль разрежения на входе и выходе трубы-сушилки;

- контроль крайних положений механизма подачи защитного пара и воды в скруббер.

2.7.2.3. Сушилка кипящего слоя

2.7.2.3.1. Конструкция узла загрузки сушильной камеры сушилки кипящего слоя должна обеспечивать равномерную по всему сечению решетки подачу сырого угля.

2.7.2.3.2. При сушке смеси флотоконцентрата с более крупным углем сушильная установка должна быть оборудована смесителем.

2.7.2.3.3. В сушильной установке необходимо обеспечить правильное соотношение между напорной характеристикой дымососа и конструкцией газораспределительной решетки, чтобы обеспечивалось равномерное распределение газов по всему сечению решетки и не происходило зависание угля и осаждения его на горячую решетку.

2.7.2.3.4. В сушильную камеру должна быть подведена вода, исполнительный механизм подачи которой должен управляться автоматически.

2.7.2.3.5. Разгрузчик высушенного угля должен обеспечивать бесперебойную разгрузку сушонки.

2.7.2.3.6. Сушилка кипящего слоя, предназначенная для работы в автоматизированной сушильной установке, должна быть оснащена

средствами автоматического контроля и исполнительными механизмами, обеспечивающими:

- автоматическое или дистанционное управление питателем сырого угля (пуск, остановка, регулирование производительности);

- контроль температуры в слое под и над решеткой в разгрузочной камере;

- контроль перепада давления под и над решеткой;

- автоматическое или дистанционное управление клапаном подачи воды в разбрызгиватель;

- автоматическое или дистанционное управление приводом разгрузчика сушонки.

2.7.2.4. Топка.

2.7.2.4.1. Топка, предназначенная для работы в автоматизированной сушильной установке, должна быть малоинерционной. Этому требованию удовлетворяют топки, работающие (полностью или частично) на пылевидном, жидком или газообразном топливе, а также топки кипящего слоя. Топки слоевые являются объектом с большим запаздыванием и с целью автоматизации должны быть соответственно модернизированы и при их эксплуатации должна обеспечиваться подача топлива по качеству соответствующего технической характеристики топки.

2.7.2.4.2. Топка, предназначенная для работы в автоматизированной сушильной установке, должна быть оснащена средствами автоматического контроля и исполнительными механизмами, обеспечивающими:

- автоматическое или дистанционное управление устройством подачи топлива в топку (открыть, закрыть, регулирования расхода топлива);

- автоматическое или дистанционное управление приводом шибера (открыть, закрыть);

- контроль положения регулирующего органа подачи топлива (скорости движения колосниковой решетки - для слоевых топок);

- контроль подачи топлива в топку;

автоматическое или дистанционное управление устройством подачи воздуха в топку (открыть, закрыть регулирование степени открытия направляющего аппарата вентилятора);

- контроль давления воздуха, подаваемого в топку;

- контроль положения регулирующего органа подачи воздуха в топку;

- контроль разрежения в топке;

- контроль температуры газов в топке;

- автоматическое или дистанционное управление клапаном растопочной трубы (открыть, закрыть);

- контроль положения клапана растопочной трубы.

2.7.2.5. Агрегат для гашения и транспортирования шлака и золы (для топок с твердым топливом).

Агрегат, предназначенный для работы в автоматизированной сушильной установке, должен быть оснащен средствами автоматического контроля и исполнительными механизмами, обеспечивающими:

- контроль работы скребкового конвейера и скорости движения скребков конвейера;

- контроль уровня воды в ванне агрегата;

- автоматическое или дистанционное управление регулирующим краном подачи воды в агрегат.

2.7.2.6. Узел загрузки сушильной установки исходным (сырым) материалом.

2.7.2.6.1. Конструкция узла загрузки должна обеспечивать бесперебойную подачу сырого материала в сушильную установку без нарушения герметизации. В случае необходимости узел загрузки должен быть оснащен устройством для ликвидации залипания сырого материала.

2.7.2.6.2. Узел загрузки должен быть оснащен средствами автоматического контроля и исполнительными механизмами, обеспечивающими:

- автоматическое и дистанционное управление механизмами подачи исходного угля в сушильную установку (пуск, остановка, регулирование производительности);

- контроль работы механизмов подачи сырого материала в сушилку;

- контроль производительности по сырому материалу;

- контроль влажности сырого материала;

- контроль подачи материала в сушилку.

2.7.2.7. Разгрузочная камера барабанной сушилки (узел провала трубы-сушилки).

2.7.2.7.1. Питатель разгрузочной камеры должен обеспечивать бесперебойную разгрузку сушонки даже при нарушениях режима сушки, когда в разгрузку поступает некондиционный по влажности уголь. Обеспечивать возможность встраивания в него устройства измерения влажности сушонки.

2.7.2.7.2. Разгрузочная камера, предназначенная для работы в автоматизированной сушильной установке, должна быть оснащена средствами автоматического контроля и исполнительными механизмами, обеспечивающими:

- автоматическое или дистанционное управление питателем разгрузочной камеры (пуск, остановка);

- контроль работы питателя;

- контроль температуры сушильных газов;

- контроль влажности сушонки;

- контроль разрежения в камере;

- контроль очагов возгорания угля;

- автоматическое или дистанционное управление клапаном подачи защитного пара в разгрузочную камеру;

- контроль крайних положений клапана подачи защитного пара;

- автоматическое и дистанционное управление краном подачи пожарной воды в разгрузочную камеру (открыть, закрыть);

- контроль крайних положений крана подачи воды в разгрузочную камеру;

- автоматическое обрушение залежей угля в камере.

2.7.2.8. Циклон I ступени пылеулавливания

2.7.2.8.I. Конструкция циклона должна исключать отложение угля в нем даже при нарушениях режима сушки, когда в циклон поступает влажный материал. В случае необходимости циклон должен быть оснащен устройством автоматического контроля и чистки залежей.

2.7.2.8.2. Разгрузочное устройство циклона должно обеспечивать бесперебойную разгрузку сушонки даже при нарушении режима сушки, т.е. при поступлении в циклон неконционного по влажности угля.

2.7.2.8.3. Циклон I ступени пылеулавливания предназначенный для работы в автоматизированной сушильной установке, должен быть оснащен средствами автоматического контроля и исполнительными механизмами, обеспечивающими:

- автоматическое или дистанционное управление разгрузочным узлом циклона (пуск, остановка);,

- контроль работы разгрузочного устройства;

- контроль положения разгрузочного устройства;

- контроль концентрации пыли в отработанных газах, направляемых в мокрый пылеуловитель;

- контроль забивки выгрузочного патрубка циклона;

- контроль температуры в выгрузочном патрубке циклона.

2.7.2.9. Мокрый пылеуловитель

Мокрый пылеуловитель, предназначенный для работы в автоматизированной сушильной установке, должен быть оснащен автоматическими средствами контроля и исполнительными механизмами, обеспечивающими:

- контроль концентрации пыли в выбрасываемых в атмосферу газах на выходе мокрого пылеуловителя;

- автоматическое или дистанционное регулирование расхода воды, подаваемой в мокрый пылеуловитель;

- контроль расхода воды, подаваемой на пылеуловители;

- контроль давления воды перед регулирующим органом;

- контроль выпуска шламовых вод из мокрого пылеуловителя;

- контроль положения регулирующего органа подачи воды в мокрый пылеуловитель;

2.7.2.10. Дутьевой вентилятор

Дутьевой вентилятор, предназначенный для работы в автоматизированной сушильной установке, должен быть оснащен средствами автоматического контроля и исполнительными механизмами, обеспечивающими:

- контроль работы дутьевого вентилятора;

- автоматическое или дистанционное регулирование положения направляющего аппарата вентилятора;

- контроль нагрузки на электродвигатель вентилятора;

- контроль положения направляющего аппарата вентилятора;

- контроль давления на выходе вентилятора;

- контроль температуры подшипников дутьевого вентилятора;

- контроль протока воды охлаждения подшипников вентилятора.

2.7.2.11. Дымосос

Дымосос, предназначенный для работы в автоматизированной сушильной установке, должен быть оснащен средствами автоматиче-

ского контроля и исполнительными механизмами, обеспечивающими:

- контроль работы дымососа;

- автоматическое или дистанционное регулирование положения направляющего аппарата дымососа;

- контроль положения направляющего аппарата дымососа;

- контроль содержания кислорода в газовой смеси на входе (или выходе) дымососа;

- контроль температуры газов на входе в дымосос;

- контроль температуры подшипников дымососа;

- контроль нагрузки на электродвигатель дымососа;

- контроль разрежения на входе дымососа;

- контроль давления на выходе дымососа;

- контроль протока воды охлаждения подшипников дымососа.

2.7.3. Основные источники экономической эффективности автоматизации сушильной установки:

- стабилизация влажности концентрата;

- увеличение производительности установки;

- повышение к.п.д. топки;

- снижение численности обслуживающего персонала;

- снижение в выбрасываемых в атмосферу дымовых газах содержания пыли;

- снижение вероятности аварий и взрывов сушильной установки.

2.8. Водно-шламовое хозяйство.

2.8.1. Требования к установкам водно-шламового хозяйства в целом.

2.8.1.1. Должно быть предусмотрено централизованное дистанционное управление установками с одного или нескольких пунктов.

2.8.1.2. На пульте (пультах) должна быть предусмотрена информация о состоянии контролируемых и регулируемых параметров процессов и оборудования установок.

2.8.I.3. Установки должны быть оснащены техническими средствами и аппаратурой, обеспечивающими:

- автоматический контроль плотности оборотной воды;

- автоматическое поддержание в заданных пределах содержания твердого в оборотной воде путем регулирования режима процессов и аппаратов водно-шламового хозяйства и нагрузки на ОФ;

- автоматический контроль уровня в баках технической и оборотной воды, а также в зумпфах насосных агрегатов;

- автоматический (или дистанционный) ввод и вывод (при необходимости) одного из параллельно работающих агрегатов водно-шламового хозяйства (гидроциклонов, насосов и др.);

- автоматическое (или дистанционное) отключение неисправного оборудования и включение резервного.

2.8.I.4. Аппаратура автоматизации установок водно-шламового хозяйства должна обеспечивать передачу величин основных контролируемых и регулируемых параметров процессов в АСУ ТП ОФ, а также прием и выполнение команд от АСУ ТП.

2.8.2. Требования к отдельным видам технологического оборудования.

2.8.2.I. Радиальные сгустители шламовых вод.

2.8.2.I.I. Автоматизированный сгуститель шламовых вод по сравнению с неавтоматизированным должен обеспечивать снижение содержания твердой фазы в осветленном продукте, большую равномерность качества сгущенного продукта, меньшую трудоемкость управления и безопасные условия труда.

2.8.2.I.2. Радиальный сгуститель шламовых вод как объект автоматизации должен быть оснащен исполнительными органами и исполнительными механизмами, обеспечивающими дистанционное или автоматическое управление:

- расходом сгущенного продукта;

- запорной арматурой на выпуске сгущенного продукта.

2.8.2.1.3. Автоматизированный радиальный сгуститель шламовых вод должен предусматривать оснащение средствами управления, обеспечивающими:

- автоматический или дистанционный запуск его электроприводов;

- автоматический контроль нагрузки и автоматическую защиту от перегрузки гребкового устройства;

- автоматическую разгрузку сгущенного продукта с плотностью не ниже (не ниже) заданной;

- автоматическое поддержание плотности оборотной воды не ниже заданного значения;

- автоматическое согласование производительности радиального сгустителя шламовых вод с предыдущими и последующими звеньями технологической цепи.

2.8.2.2. Радиальный и конусный сгустители, работающие с применением флокулянтов.

2.8.2.2.1. Автоматизированные радиальный и конусный сгустители, работающие с применением флокулянтов, должны обеспечивать более высокое качество осветленного продукта, большую равномерность качества сгущенного продукта, большую производительность аппарата по исходному продукту, меньшую трудоемкость управления и безопасные условия труда.

2.8.2.2.2. Радиальный и конусный сгустители, работающие с применением флокулянтов, как объекты автоматизации, должны быть оснащены отборным устройством, позволяющим брать пробу слива с заданной глубины сгустителя, исполнительными органами и исполнительными механизмами, обеспечивающими дистанционное или автоматическое управление:

- расходом сгущенного продукта;

- запорной арматурой на выпуске сгущенного продукта;

- механизированной установкой для приготовления очищенного раствора флокулянта с заданной концентрацией;

- аккумулирующими баками для хранения очищенного раствора флокулянта во взвешенном состоянии;

- запорной арматурой на линии подачи флокулянта в сгуститель-ный аппарат.

2.8.2.2.3. Автоматизированные радиальный и конусный сгусти-тели, работающие с применением флокулянтов, должны предусматривать оснащение средствами управления, обеспечивающими:

- автоматический или дистанционный запуск их электроприво-дов;

- автоматическое поддержание содержания твердого в осветлен-ном продукте не выше заданного значения;

- автоматическую выгрузку сгущенного продукта с плотностью, находящейся в заданном диапазоне;

- автоматическое поддержание заданного расхода флокулянта;

- автоматическое согласование производительности сгустител с предыдущими и последующими звеньями технологической цепи.

2.8.2.3. Гидравлические циклоны.

2.8.2.3.1. Автоматизированный гидравлический циклон по срав-нению с неавтоматизированным должен обеспечивать снижение содер-жания твердого в осветленном продукте, большую стабильность про-цесса разделения исходного продукта по заданному граничному зер-ну и более высокую равномерность плотности сгущенного продукта.

2.8.2.3.2. Гидроциклон как объект автоматизации должен быть оснащен отборным устройством вакуума в его воздушном столбе, а также исполнительными органами и исполнительными механизмами, обеспечивающими дистанционное или автоматическое управление:

- расходом сгущенного продукта;

- запорной арматурой на линии подачи питания.

2.8.2.3.3. Автоматизированный гидроциклон должен предусматривать оснащение средствами управления, обеспечивающими автоматическую разгрузку сгущенного продукта с заданной плотностью или деление исходного продукта по заданному граничному зерну.

2.8.2.4. Сгустительные воронки.

2.8.2.4.I. Автоматизированная сгустительная воронка по сравнению с неавтоматизированной должна обеспечивать более высокую стабильность процесса разделения исходного продукта по заданному граничному зерну, более высокую равномерность качества сгущенного продукта, меньшую трудоемкость управления и безопасные условия труда.

2.8.2.4.2. Автоматизированная сгустительная воронка, как объекты автоматизации, должна быть оснащена исполнительными органами и исполнительными механизмами, обеспечивающими дистанционное или автоматическое управление:

- расходом сгущенной пульпы;

- запорной арматурой на выпуске сгущенного продукта.

2.8.2.4.3. Автоматизированная сгустительная воронка должна предусматривать оснащение средствами управления, обеспечивающими:

- стабилизацию плотности сгущенного продукта;

- автоматическое согласование производительности сгустительных воронок с предыдущими и последующими звеньями технологической цепи.

2.8.2.5. Классификаторы (багерзумпфы, скребковые, с восходящим потоком и др.).

2.8.2.5.I. Автоматизированные классификаторы по сравнению с неавтоматизированными должны обеспечивать более качественное разделение исходного материала по крупности, меньшую трудоемкость

управления и безопасные условия труда.

2.8.2.5.2. Классификаторы как объекты автоматизации должны быть оснащены исполнительными органами и исполнительными механизмами, обеспечивающими дистанционное или автоматическое управление:

- удалением осадка;

- подачей воды (для классификаторов с восходящим потоком).

2.8.2.5.3. Автоматизированный классификатор должен предусматривать оснащение средствами управления, обеспечивающими:

- автоматический или дистанционный запуск его привода (при наличии последнего);

- деление исходного продукта по заданному граничному зерну;

- автоматическую выгрузку сгущенного продукта (при наличии в конструкции регулируемых разгрузочных устройств);

- автоматическое согласование производительности классификатора с предыдущими и последующими звеньями технологической цепи.

2.8.2.6. Насосные установки, оснащенные центробежными насосами.

2.8.2.6.I. Автоматизированные насосные установки по сравнению с неавтоматизированными должны обеспечивать более равномерную подачу транспортируемого материала, меньшую трудоемкость управления и безопасные условия труда.

2.8.2.6.2. Насосные установки, оснащенные центробежными насосами, как объекты автоматизации, должны иметь регулируемый привод насосов (при необходимости), а также должны быть оснащены исполнительными органами и исполнительными устройствами, позволяющими:

- управлять перераспределением расхода транспортируемого материала по параллельно работающим насосам;

- выполнять предпусковые и послеостановочные операции.

2.8.2.6.3. Автоматизированная насосная установка должна предусматривать оснащение средствами управления, обеспечивающими:

- автоматический или дистанционный запуск ее агрегатов;

- автоматическое управление расходом транспортируемого материала;

- автоматический вывод отдельных агрегатов из работы и ввод резерва;

- автоматическое выполнение предпусковых и послеостановочных операций;

- автоматическое согласование производительности насосной установки с предыдущими и последующими звеньями технологической цепи.

2.8.3. Основные источники экономической эффективности автоматизации водно-шламового хозяйства ОФ:

- снижение содержания твердого в оборотной воде;

- повышение эффективности разделения исходного продукта по заданному граничному зерну;

- уменьшение численности обслуживающего персонала.

2.9. Водоснабжение технической водой.

2.9.I. Требования к установкам водоснабжения технической водой в целом.

2.9.I.I. Должно быть предусмотрено централизованное дистанционное управление установками водоснабжения технической водой с одного или нескольких пунктов.

2.9.I.2. На пульте должна быть предусмотрена информация о состоянии контролируемых параметров и оборудования установок.

2.9.I.3. Установки должны быть оснащены техническими средствами и аппаратурой, обеспечивающими:

- автоматический контроль уровней воды в резервуарах, баках;

- автоматический или дистанционный ввод или вывод (при необходимости) одного из параллельно работающих насосных агрегатов;

- автоматический или дистанционный программный пуск и остановка насосных агрегатов;

- автоматическое или дистанционное отключение неисправного оборудования и включения резервного.

2.9.2.. Требования к отдельным видам технологического оборудования установок водоснабжения технической водой.

2.9.2.I. Насосные установки, оснащенные центробежными насосами.

2.9.2.I.I. Автоматизированные насосные установки по сравнению с неавтоматизированными должны обеспечивать более высокую надежность водоснабжения, меньшую трудоемкость управления и безопасные условия труда.

2.9.2.I.2. Насосные установки как объекты автоматизации должны быть оснащены средствами автоматического контроля и исполнительными механизмами, позволяющими:

- осуществлять контроль состояния насосных агрегатов;

- выполнять предпусковые и послеостановочные операции.

2.9.2.I.3. Автоматизированные насосные установки должны предусматривать оснащение средствами управления, обеспечивающими:

- автоматический или дистанционный запуск насосных агрегатов;

- автоматическое выполнение предпусковых и послеостановочных операций;

- автоматический вывод отдельных агрегатов из работы и ввод резерва.

2.9.2.2. Резервуары, баки.

Резервуары, баки должны быть оборудованы техническими средствами контроля уровня.

2.9.2.3. Запорная арматура.

Запорная арматура должна быть приспособлена для работы в режиме автоматического или дистанционного управления в условиях перекачки загрязненных жидкостей.

2.9.3. Основные источники экономической эффективности автоматизации установок водоснабжения технической водой:

- повышение надежности водоснабжения технической водой;
- уменьшение численности обслуживающего персонала.

2.10. Погрузка продуктов обогащения в железнодорожные вагоны.

2.10.1. Требования к комплексу погрузки в целом.

Число комплексов погрузки на обогатительной фабрике определяется количеством линий погрузки. В связи с разнотипностью входящих в комплекс погрузки устройств загрузки бункеров (передвижной ленточный конвейер, ленточный конвейер с плужковыми сбрасывателями, скребковый конвейер с шиберными затворами и др.), устройств для передвижения вагонов (маневровое устройство, толкатель, лебедка и др.), устройств подачи угля в вагоны (конвейеры, питатели, затворы, стрелы, желоба и др.) и весов (конвейерные, вагонные), используемых в самых разнообразных сочетаниях, в настоящее время представляется целесообразным предъявить требования автоматизации комплекса погрузки в целом, не ограничивая разработчиков оборудования в поиске принципиально новых технических решений по комплексной механизации и автоматизации погрузки продуктов обогащения в железнодорожные вагоны.

2.10.1.1. Автомаматизированный комплекс погрузки продуктов обогащения в железнодорожные вагоны по сравнению с неавтоматизированным должен обеспечивать более высокую производительность и возможность управления одним оператором.

2.10.1.2. Комплекс механизмов для погрузки продуктов обогащения, как объект автоматизации, должен быть оснащен устройствами и исполнительными механизмами, обеспечивающими возможность выполнения следующих операций:

- автоматический контроль верхнего и нижнего уровня в бункерах товарных продуктов обогащения;

- автоматическую или дистанционную загрузку товарных продуктов обогащения в бункера (при необходимости - по сортам);

- дистанционное управление устройствами выгрузки продуктов обогащения из бункеров, регулирование производительности;

- подачу состава порожних железнодорожных вагонов под погрузку;

- взвешивание порожних вагонов;

- загрузку вагонов продуктами обогащения по массе или объему;

- опробование угля в вагонах;

- уплотнение угля в вагонах и нанесение защитной пленки;

- взвешивание груженных вагонов, определение и регистрация массы загруженного угля;

- оформление товарно-транспортных документов;

- выдачу груженных вагонов на путь формирования состава;

- формирование груженного состава.

2.10.1.3. Управление автоматизированным комплексом погрузки должно осуществляться с пульта оператора.

2.10.1.4. На пульте управления должна обеспечиваться световая сигнализация о состоянии контролируемых параметров процессов и оборудования комплекса погрузки.

2.10.1.5. Аппаратура автоматизации комплекса должна обеспечивать передачу величин основных контролируемых и регулируемых параметров в АСУ ТП и прием команд от АСУ ТП.

2.I0.2. Основные источники экономической эффективности автоматизации комплекса погрузки:

- повышение производительности комплекса погрузки;
- сокращение численности обслуживающего персонала.

2.II. Опробование угля и продуктов обогащения.

2.II.I. Требования к комплексу опробования в целом.

2.II.I.I. Комплекс опробования, включающий в себя пробоотборник и проборазделочную машину, должен работать автоматически по заданной программе.

2.II.I.2. Аппаратура управления комплексом, кроме автоматического включения, должна обеспечивать включение комплекса опробования по команде оператора процесса, на котором установлен комплекс. На пульт оператора процесса должна передаваться информация о нормальной работе и аварийном состоянии комплекса опробования.

2.II.I.3. Аппаратура управления комплексом должна обеспечивать возможность подналадки программы работы комплекса и регулировки времени его автоматического включения в работу.

2.II.2. Основные источники экономической эффективности автоматизации комплекса.

Основным источником экономической эффективности автоматизации комплекса опробования является сокращение численности персонала отделов технического контроля обогатительных фабрик.

2.I2. Породный комплекс.

2.I2.I. Требования к породному комплексу в целом.

2.I2.I.I. Автоматизированный породный комплекс по сравнению с неавтоматизированным должен обеспечивать большую производительность и возможность управления одним оператором.

2.I2.I.2. Управление автоматизированным породным комплексом должно осуществляться централизованно с пульта оператора комплек-

2.I2.I.3. На пульте оператора комплекса должна обеспечиваться световая сигнализация о состоянии контролируемых и регулируемых параметров процесса и оборудования комплекса.

2.I2.I.4. Комплекс механизмов породного комплекса, как объект автоматизации, должен быть оснащен устройствами и исполнительными механизмами, обеспечивающими возможность выполнения следующих операций:

- автоматический контроль верхнего и нижнего уровня в породных бункерах;

- автоматическое или дистанционное заполнение ячеек бункеров отходами обогащения;

- автоматическое заполнение отходами транспортных емкостей по массе или объему;

- регистрация и учет массы отгруженной породы;

- учет транспортных средств.

2.I2.I.5. Аппаратура автоматизации комплекса должна обеспечивать передачу величин основных контролируемых параметров в АСУ ТП и прием команд от АСУ ТП.

2.I2.2. Основные источники экономической эффективности автоматизации комплекса:

- повышение производительности породного комплекса;

- сокращение численности обслуживающего персонала.

Ротапринт ВФ ГУА заказ 3I3, тираж I50 экз. I5.II.88

gost.e-ecolog.ru