

УДК 54.058:681.5

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДИСКОВЫМ ВАКУУМНЫМ ФИЛЬТРОМ

Цветков А.С.

Научный руководитель – Сиротин Ф.Л., к.т.н., доцент

Дисковые вакуумные фильтры предназначены для разделения нейтральных и щелочных суспензий с частицами твердой фазы при умеренной скорости их осаждения. Суспензия не должна быть легколетучей, ядовитой, огне- или взрывоопасной, а жидкая фаза её не должна кристаллизоваться под вакуумом. Образующийся осадок на фильтре не должен при просушке сильно растрескиваться. [2]

Областью применения дисковых вакуумных фильтров являются крупнотоннажные производства на обогатительных фабриках горнорудной, угольной и металлургической промышленности. [2]

Дисковые вакуумные фильтры обладают меньшими габаритами и большей поверхностью фильтрации по сравнению с барабанными, что делает их более выгодными и эффективными.

Целями создания АСУ являются повышение эффективности работы фильтрационного оборудования, снижение потерь полезных компонентов с отходами, улучшение качества продуктов, увеличение срока службы оборудования, и как следствие, снижения себестоимости конечного продукта.

Структура автоматизированной системы управления дисковым вакуумным фильтром имеет следующий вид:

- диспетчерский уровень (включает в себя автоматизированные рабочие места операторов, компьютеры, получающие информацию с нижних уровней, на которых функционируют системы сбора данных и управления, ведутся архивы баз данных технологических параметров);

- сетевой интерфейсный уровень (состоит из сетевых устройств, таких как: повторители, маршрутизаторы, коммутаторы, шлюзы и кабельная инфраструктура сети);

- уровень контроллеров и модулей ввода-вывода (центральным элементом является программируемый логический контроллер в соответствии с заложенной в него программой через встроенные и подключаемые модули ввода-вывода осуществляется сбор и обработка первичной информации с нижнего уровня – от датчиков технологических параметров, а также управление исполнительными механизмами);

- уровень датчиков и исполнительных механизмов (включает такие датчики, как термометры, манометры, рН-метры, емкостные уровнемеры и исполнительные механизмы с дистанционным управлением, а именно: приводы насосов, отсечные и регулирующие клапаны и др.).

По ряду критериев был выбран программируемый логический контроллер фирмы Siemens S7-300, запрограммирован на языке релейно-контактных схем в пакете Step 7.

В качестве программного пакета операторского интерфейса для представления оператору данных о состоянии процесса фильтрации выбрана интегрированная среда разработки приложений WinCC производства фирмы Siemens. Интерфейс позволяет оператору в режиме реального времени контролировать протекание процесса и управлять технологическим оборудованием.

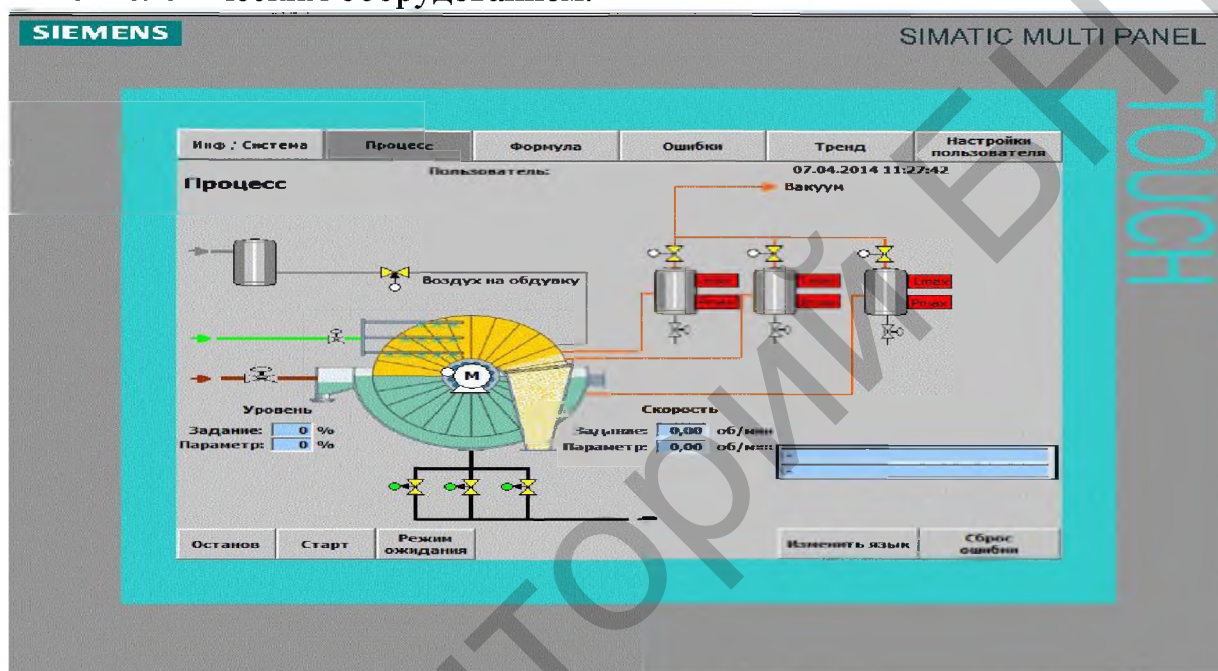


Рисунок 1 – Панель оператора

Для удобства и улучшения рабочих условий оператора создана мнемосхема. На мнемосхеме в режиме реального времени отображается ход технологического процесса, а изображение элементов мнемосхемы максимально приближено к виду реальных конструкций, что обеспечивает хорошее восприятие оператором фактического состояния управляемого в дистанционном режиме оборудования.

АСУ позволяет повысить эффективность работы фильтрационного оборудования, сократить число производственных обязанностей технического персонала, связанного с повышенным риском для здоровья.

Литература

1 Е.Б. Андреев, Н.А. Куцевич, О.В. Синенко SCADA-системы: взгляд изнутри М: Издательство РТСофт, 2004. -176с.

2 <http://www.umpt.ru>