

УНИВЕРСАЛЬНАЯ АСУ ПРЕСС-ГРАНУЛЯТОРОМ*

С. КОЗЛОВ, директор, М. ИВАНОВ, Е. ИЛЮКЕВИЧ, ООО «НПФ «ИнСАТ-СПб»

Автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора-технолога — комплекс программных и аппаратных средств, позволяющих управлять исполнительными механизмами. Аппаратная часть представляет собой промышленную сенсорную панель, соединенную сетью Ethernet с управляющим контроллером и, при необходимости, с другими компьютерами завода, с которой в управляющий контроллер передаются задания, команды управления исполнительными механизмами и режимами работы. Обратно передается информация о работе оборудования, результатах измерения тока главного двигателя, температуры, положения клапана, производительности питателя, режимах контроллера и другая информация.

Управляющий контроллер может работать самостоятельно, даже если сенсорная панель оператора-технолога выключена. После ее включения и загрузки АРМ контролирование работы пресса восстановится автоматически в режиме, установленном до выключения. В случае, если управляющий контроллер по какой-либо причине перестал работать (например, пропало напряжение в электросети), а сенсорная панель оператора-технолога включена, то последняя продолжит работу и выдаст сообщение об отсутствии связи с контроллером. Точное представление о том, что и как работает в системе управления, дает возможность быстро и с меньшими потерями выйти из нештатной ситуации.

Мнемосхема (рис. 1). Мнемосхема служит для наглядного отображения состояния исполнительных механизмов, а также для задания режима системы и управления (рис. 2).

С помощью кнопок управления, расположенных в нижнем левом углу мнемосхемы, открываются окна сообщений и параметров системы, устанавливаются ручной или автоматический режимы работы. Окно сообщений, в котором отображается состояние исполнительных механизмов, открывается нажатием кнопки «Сообщения», окно параметров — кнопки «Параметры». Задается ручной или автоматический режим системы нажатием соответственно кнопок «Автомат» или «Ручной», при этом зеленым цветом подсвечивается кнопка, соответствующая текущему режиму. Необходимо учитывать, что система не позволит перейти в ручной режим во время работы пресс-гранулятора в автоматическом режиме, а при переводе системы из ручного режима в автоматический все запущенные исполнительные механизмы остановятся.

Для управления в ручном режиме необходимо установить ручной режим и вызвать окно управления (ОУ) механизма (рис. 3). Оно открывается нажатием области изображения требуемого механизма на сенсорной панели. Исполнительные механизмы, имеющие окно управления и описание области его вызова (область вызова ОУ указана в скобках): питатель (двигатель питателя); кондиционер (двигатель кондиционера); пресс-гранулятор (двигатель пресс-гранулятора); шлюзовой затвор механизма загрузки охладительной колонки (шлюзовой затвор с двигателем);

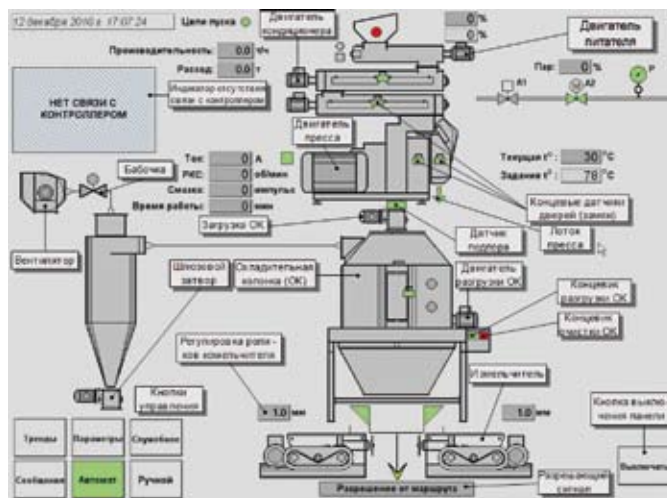


Рис. 1. Мнемосхема



Рис. 2. Шкафы автоматики пресс-гранулятора с отображением мнемосхемы

разгрузка охладительной колонки (двигатель разгрузки охладительной колонки); измельчитель (измельчитель); регулировка роликов измельчителя (значение расстояния между роликами); вентилятор аспирационной установки (вентилятор); шлюзовой затвор аспирационной установки (шлюзовой затвор с двигателем); бабочка аспирационной установки (бабочка).

Почти все окна управления исполнительными механизмами одинаковы, за исключением заголовка, в котором содержится название механизма. Каждое окно имеет три кнопки: «Пуск» (для запуска механизма), «Стоп» (для остановки механизма), «Отмена» (для отмены вызова окна управления).

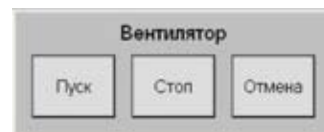


Рис. 3. Окно управления вентилятором

* Продолжение. Начало в № 7-2011.

Сообщения об авариях исполнительных механизмов

Исполнительный механизм	Авария	Причина
1	2	3
Питатель	Нет включения	не включен автомат питателя в РП
		нет сигнала с реле частотного преобразователя
		неправильно настроен частотный преобразователь питателя
		неисправен частотный преобразователь питателя
	Нет выключения	неисправен модуль опторазвязки
		неправильно настроен частотный преобразователь питателя
	Нажата кнопка «Стоп»	не включен автомат питателя в РП
		была нажата кнопка «Стоп» на шкафу автоматики
	Нет ОС ЧП питателя	нет фазы цепей управления частотным преобразователем
		нет сигнала обратной связи с контактов пускателя частотного преобразователя
		неисправен частотный преобразователь питателя
	Аварийная производительность	ток двигателя превысил уставку «Максимальный ток»
	Авария ЧП питателя	необходимо сбросить аварию на частотном преобразователе питателя в РП
		неправильно настроен частотный преобразователь питателя
	Датчик подпора питателя	произошел подпор питателя
		необходимо настроить датчик подпора питателя
	Авария РКС питателя	нет вращения вала питателя — сигнала от реле контроля скорости
	Нет разрешения маршрута	нет сигнала разрешения с первой линии гранулирования выключен автомат фазы разрешений в РП на линии гранулирования
	Нет сигнала с концевого датчика очистки	выключен автомат очистки в РП
		нет сигнала с концевого датчика очистки (надо подогнуть его контакты)
	Не работает аспирация	во время работы произошла авария вентилятора, шлюзового затвора или бабочки (обратного клапана)
	Потенциометр показывает не ноль	при запуске в режиме ручного регулирования необходимо вначале выставить потенциометр питателя на нулевое значение
	Нет продукта	закончился продукт в бункере над пресс-гранулятором
	Переключение в ручной режим	при работе в режиме автоматического регулирования тумблер «Режим» был переведен в положение «Ручной»

1	2	3
Смеситель	Нет включения	не включен автомат смесителя в РП нет сигнала с контактов пускателя
	Нет выключения	неисправен модуль опторазвязки
	Нажата кнопка «Стоп»	не включен автомат смесителя в РП
		была нажата кнопка «Стоп» на шкафу автоматики
	Открыта крышка	не включен автомат смесителя в РП
		нет сигнала с концевых датчиков открытия дверей смесителя (надо настроить датчик)
	Останов по ДП пресса	сработал датчик подпора пресса
	Останов из-за аварии загрузки	во время работы произошла авария загрузки охладительной колонки
Пресс-гранулятор	Нет включения	не включен автомат плавного пуска в РП нет сигнала с контактов пускателя
	Нет выключения	неисправен модуль опторазвязки
	Нажата кнопка стоп	не включен автомат пресс-гранулятора в РП
		была нажата кнопка «Стоп» на шкафу автоматики
	Открыта дверь	не включен автомат пресс-гранулятора в РП
		нет сигнала с концевых датчиков двери пресса (надо настроить датчик)
	Открыта крышка	не включен автомат пресс-гранулятора в РП
		нет сигнала с концевых датчиков двери пресс-гранулятора (надо настроить датчик)
	Авария РКС	проскальзывание ремней главного привода (необходимо их подтянуть)
		неправильно срабатывает датчик РКС внутри пресс-гранулятора
	Авария плавного пуска	необходимо сбросить аварию плавного пуска в РП
		проверить автомат главного двигателя
	Срезанная шпилька	превышение крутящего момента привело к срезанию шпильки
		нет фазы управления
	Нет выхода на режим	необходимо очистить прессующую секцию гранулятора
		проверить плавный пуск в РП
	Датчик подпора пресс-гранулятора	шлюзовой затвор загрузки охладительной колонки не справляется с нагрузкой, произошел подпор пресс-гранулятора
	Останов из-за аварии загрузки	во время работы произошла авария загрузки охладительной колонки
Охладительная колонка (загрузка)	Нет включения	не включен автомат загрузки в РП нет сигнала с контактов пускателя
	Нет выключения	неисправен модуль опторазвязки

Отличается только окно управления регулировкой положения роликов измельчителя (рис. 4), в котором имеются четыре кнопки: «Минимум» (для запуска регулировки в сторону уменьшения расстояния), «Максимум» (для запуска регулировки в сторону увеличения расстояния),

«Стоп» (для остановки регулировки) и «Отмена» (для отмены вызова окна управления). Сообщения об авариях исполнительных механизмов (см. таблицу) содержатся в окне сообщений (рис. 5), которое вызывается нажатием кнопки «Сообщения», расположенной на мнемосхеме.

1	2	3
Охлаждающая колонка (разгрузка)	Нет включения	не включен автомат разгрузки в РП нет сигнала с контактов пускателя
	Нет выключения	неисправен модуль опторазвязки
	Открыта дверь охлаждающей колонки	нет фазы цепей управления нет сигнала с концевого датчика двери охлаждающей колонки (надо подогнуть его контакты)
	Нет сигнала от концевого датчика	нет сигнала с концевого датчика разгрузки (надо подогнуть его контакты)
Измельчитель	Нет включения доз. ролика	не включен автомат измельчителя в РП нет сигнала с реле частотного преобразователя измельчителя неправильно настроен частотный преобразователь измельчителя неисправен частотный преобразователь измельчителя
		неисправен модуль опторазвязки
		неправильно настроен частотный преобразователь измельчителя
	Нет выключения доз. ролика	неисправен модуль опторазвязки
	Авария частотного преобразователя ролика	необходимо сбросить аварию на частотном преобразователе измельчителя в РП неправильно настроен частотный преобразователь измельчителя
	Нет включения ролика 1	не включен автомат измельчителя в РП нет сигнала с контактов пускателя
	Нет выключения ролика 1	неисправен модуль опторазвязки
	Нет включения ролика 2	не включен автомат измельчителя в РП нет сигнала с контактов пускателя
	Нет выключения ролика 2	неисправен модуль опторазвязки
	Нет перехода на измельчитель	при переходе клапана в положение «Через измельчитель» не появился сигнал с концевого датчика «Через измельчитель»
	Нет перехода без измельчителя	при переходе клапана в положение «Без измельчителя» не появился сигнал с концевого датчика «Без измельчителя»
	Нет концевого датчика	нет сигнала с конечных датчиков перекидного клапана (надо подогнуть их контакты)
	Срабатывание обоих конечных датчиков	вышли из строя концевые датчики перекидного клапана неисправны модули опторазвязки
Регулирующий клапан	Критическая температура	температура превысила уставку «Критическая температура»
	Клапан не был закрыт	перед запуском пресс-гранулятора регулирующий клапан должен быть закрыт (в режиме ручного регулирования) или открыт не больше чем параметр «Исходное положение» (в режиме автоматического регулирования)
Вентилятор	Нет включения	не включен автомат вентилятора в РП нет сигнала с контактов пускателя
	Нет выключения	неисправен модуль опторазвязки
Шлюзовый затвор	Нет включения	не включен автомат шлюзового затвора в РП нет сигнала с контактов пускателя
	Нет выключения	неисправен модуль опторазвязки

1	2	3
Регулировка шлюзового затвора	Нет включения	не включен автомат регулировки шлюзового затвора в РП нет сигнала с контактов пускателя
	Нет выключения	неисправен модуль опторазвязки
Устройство смазки	Нет смазки	нет воздуха на клапан смазки не работает насос смазки смазка закончилась
		не закрывается клапан смазки
		насос смазки не сразу отключается
Манометр	Нет давления	манометр не настроен плохой контакт на разъеме манометра неисправен манометр
Лоток пресс-гранулятора	Не закрывается	проверить клапан лотка пресс-гранулятора неисправен или не настроен геркон на клапане
		нет воздуха
	Не открывается	неисправен или не настроен геркон на клапане
Бабочка	Нет включения	не включен автомат бабочки в РП нет сигнала с контактов пускателя
	Нет выключения	неисправен модуль опторазвязки
	Нет сигнала с концевого датчика	нет сигнала с конечных датчиков бабочки
	Срабатывание обоих конечных датчиков	вышли из строя концевые датчики бабочки неисправны модули опторазвязки

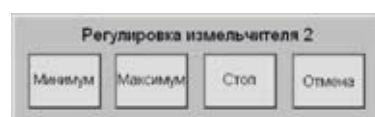


Рис. 4. Окно управления регулировкой положения роликов

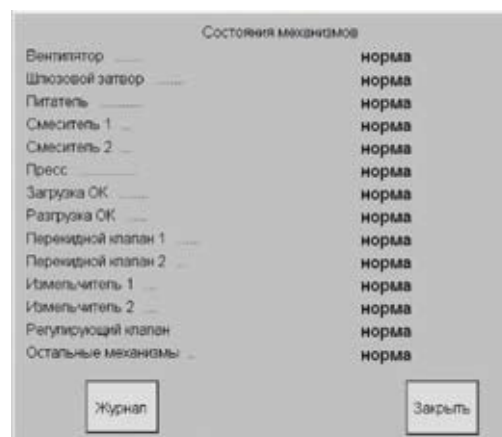


Рис. 5. Окно сообщений

Главный двигатель		Ожидаемая нагрузка	
Холодный ток	130 А	Время между разгрузками	15 сек.
Рабочий ток	340 А	Количество разгрузок	40 раз
Максимальный ток	400 А	Температура	
Класс		Заданная температура	75 °C
Исходное положение	10 %	Допустимое отклонение	8 °C
Начальное положение	40 %	Критическая температура	85 °C
Время регулирования	20 сек.	Пылесть	
Шаг 1 (грубо)	1 %	Начальная проходимость	10 %
Рецепт		Заданная проходимость	45 %
Плотность	450 кг/м³	Пром. перехода на шаг 2	40 %
Расстояние разгрузки	2,1 мм	Шаг 1 (грубо)	5 %
Закрывать	Список рецептов	Шаг 2 (точно)	2 %
		Время между шагами	20 сек.

Рис. 6. Рецепт (набор параметров)

Рецептура (набор параметров). Для вызова рецептуры необходимо нажать на мнемосхеме кнопку «Параметры» (рис. 6). Для изменения какого-либо параметра надо нажать на поле ввода, соответствующее параметру. После чего появится окно, в котором можно будет задать новое значение параметра.

Таким образом, используя в полном объеме все настройки пресс-гранулятора и запрограммированные рецепты, он в максимально короткое время выводится на нужную производительность и безопасно эксплуатируется.

Например, время выхода на полную мощность в автоматическом режиме пресс-грануляторов голландской фирмы «Ван Аарсен» и Пролетарского завода (марка ПГ-520) составляет 8–12 мин с момента пуска, что быстрее многих аналогичных систем (15–40 мин).

ООО «НПФ «Инсат-СПб» ПРЕДЛАГАЕТ ПОЛНЫЙ СПЕКТР УСЛУГ В ОБЛАСТИ ГРАНУЛИРОВАНИЯ: ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ПОСТАВКА ЛИНИИ И ЕЕ МОНТАЖ, УСТАНОВКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ, ЕЕ НАЛАДКА И ЗАПУСК, ВЫВОД ЛИНИИ НА ЗАДАННУЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ И СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ. КРОМЕ ТОГО, СОТРУДНИКИ ФИРМЫ МОГУТ ВЫСТУПАТЬ В КАЧЕСТВЕ НЕЗАВИСИМЫХ ЭКСПЕРТОВ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ПРИЧИН НЕКОРРЕКТНОЙ РАБОТЫ ЛИНИЙ (МОДЕРНИЗАЦИИ) И ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ НЕРАБОТАЮЩИХ ЛИНИЙ. ОНИ ЗАНИМАЮТСЯ ПОДКЛЮЧЕНИЕМ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЛИНИЯМИ ГРАНУЛИРОВАНИЯ В АСУТП ЗАВОДА, А ПРИ ОТСУТСТВИИ ТАКОВОЙ — ЕЕ РАЗРАБАТЫВАЮТ И ВНЕДРЯЮТ. ПРИ МОНТАЖЕ ЛИНИИ ГРАНУЛИРОВАНИЯ ВЫПОЛНЯЮТ РАБОТЫ ПО МОНТАЖУ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ СЛОЖНОГО. РАЗРАБАТЫВАЮТ И ВНЕДРЯЮТ ТАКЖЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЛИНИЯМИ ДРОБЛЕНИЯ И ДОЗИРОВАНИЯ, СКЛАДА СЫРЬЯ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ. ■




ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
ПРОДМАШ-GRANUL
ТЕХНОЛОГИИ ГРАНУЛИРОВАНИЯ

ОАО ПРОДМАШ, имеющее многолетний опыт по созданию оборудования для гранулирования комбикормов, травяной муки, подсолнечного и соевого шротов, свекольного жома и другого легковесного сырья, предлагает комплектные линии гранулирования от 2 до 20 тонн в час.

В 2008 г. открыто новое направление «Продмаш - GRANUL» по производству основных запасных частей к прессам-грануляторам - матриц. Мы готовы поставлять матрицы всех форм и размеров для любых типов прессов-грануляторов.

344090, г.Ростов-на-Дону
пер.Машиностроительный, 5
тел./факс (863) 224-67-74, 222-29-22, 280-06-56
www.molmash.com.ru, www.prod-mash-granul.ru
E-mail: mmm1974@yandex.ru



