

УНИВЕРСАЛЬНАЯ АСУ ПРЕСС-ГРАНУЛЯТОРОМ

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

Рынок комбикормов ежегодно увеличивается на 10–12%. Отрадно, что не только количество, но и качество кормов постоянно повышаются. Растет спрос на гранулированные комбикорма (для свиней, птицы, молодняка КРС), которые имеют ряд преимуществ по сравнению с рассыпными: их легче транспортировать и хранить; в них остается постоянный состав питательных и биологически активных веществ при самосортировании; они характеризуются лучшими перевариваемостью, конверсией и гигиеничностью. Поэтому неудивительно, что пресс-гранулятор в технологической линии занимает одно из главных мест. И неважно, на каком грануляторе вы производите комбикорма — на отечественном или импортном, важно понимать: если не соблюдать технологию производства, гранулы необходимого качества не получить, при этом оборудование быстрее и чаще будет выходить из строя. Наши специалисты о процессе гранулирования знают не понаслышке. Изучением его особенностей и автоматизацией они занимаются много лет, и положительный опыт нарабатывали методом «проб и ошибок». В настоящее время компания проектирует линии гранулирования; проводит монтаж оборудования, электромонтаж, наладку; обучает персонал предприятий как работе с системой, так и с прессом; осуществляет дальнейшее сервисное сопровождение как очное, так и через интернет.

Специалисты Научно-производственной фирмы «ИнСАТ-СПб» разработали, испытали и внедрили на нескольких предприятиях на пресс-грануляторах разных производителей универсальную автоматизированную систему управления процессом гранулирования. Система легко интегрируется в другие автоматизированные системы, в частности в общезаводскую АСУТП. Управление осуществляется с места установки пресса, с пультовой или с любого удаленного рабочего места, в том числе и через интернет.

Эта система снабжена полностью русифицированным доброжелательным интерфейсом и подробной документацией. Система устанавливается на пресс-гранулятор любого производителя и состоит из двух частей: автоматики и электрооборудования. Причем используется как оригинальное электрооборудование, поставляемое с прессом, так и оборудование, производимое в нашей компании. Некоторые производители оборудования используют наши системы управления, включая электрооборудование. При этом гарантия на оборудование, и не только на пресс-гранулятор, сохраняется.

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ РАБОТЫ. Функции по управлению работой пресса и ее контролю выполняет управляющий контроллер, помещенный в шкаф управления в непосредственной близости от пресса. Функцию HMI (интерфейс системы «человек-машина») выполняют пакеты MasterSCADA, один из которых установлен на сенсорной панели лицевой двери шкафа управления, второй — в компьютере оператора-технолога (грануляторщика) в пультовой завода. В этом же компьютере в том же пакете возможна установка еще нескольких систем управле-

ния пресс-грануляторами, и это рабочее место считается основным для грануляторщика. Кроме того, предусмотрены дополнительные удаленные места, в том числе с правом управления, вмешательства в процесс (по специальному паролю). Однако в соответствии с требованиями техники безопасности приоритет остается за рабочим местом, расположенным непосредственно у пресса. И любой работник смены, находясь на этаже, где произошел сбой в работе гранулятора или другого оборудования, может взять управление «на себя».

Пресс работает в трех режимах: ручном, автоматическом с ручным выходом на заданную производительность и в режиме автоматического выхода на заданную производительность.

Запуск/останов всех механизмов в ручном режиме осуществляется с мнемосхемы, при этом функция их блокировки отсутствует; в автоматическом режиме — как с помощью кнопок, размещенных на шкафу местного управления и на сенсорной панели, так и удаленно с компьютера в пультовой.

Перед включением пресса в **автоматическом режиме с ручным выходом на заданную производительность** необходимо убедиться, что система переведена в автоматический режим, а не в ручной. Цепи пуска включаются вручную с помощью соответствующего тумблера. Если они не были включены, то при запуске в автоматическом режиме они включатся сами. Тумблер «Режим» переводят в положение «Ручной». Запуск линии производят нажатием кнопки «Пуск линии», после чего в течение 5 с звучит сигнал и включаются цепи управления, а затем — механизмы согласно маршруту (шлюзовой затвор АС, вентилятор АС, измельчители, шлюзовой затвор загрузки, главный двигатель пресса, смесители, питатель). Если во время запуска происходит авария, то звучит прерывистый сигнал, начинает мигать индикатор «Авария», и дальнейший запуск маршрута останавливается, однако все запущенные механизмы продолжают работать. Звуковой сигнал будет подаваться до тех пор, пока не будет нажата кнопка «Съем звука». Работа индикатора «Авария» прекращается длительным нажатием (в течение трех секунд) этой же кнопки. В случае аварии устройства плавного пуска необходимо сбросить аварию в РП. Выключаются механизмы при нажатии кнопки «Стоп линии» в обратном порядке относительно их запуска. Во время работы возможно выключение главного двигателя пресса, смесителей или питателя с помощью соответствующих кнопок «Стоп». При этом останавливается не только то оборудование, чью кнопку нажали, но и находящееся до него в маршрутной линии. Также формируется авария «Нажата кнопка стоп» соответствующего механизма. Повторный запуск осуществляется после сброса аварии и нажатия на кнопку «Пуск линии».



Если во время производственного процесса тумблер «Разгрузка» находится в положении «Автомат», то разгрузка охладительной колонки запускается по датчику рабочего уровня, установленного в ней; при разрешении

на то маршрута линии гранулирования и при правильном положении перекидных клапанов (установлены в положение «На измельчители», а измельчители гранул в это время работают). Когда тумблер «Разгрузка» находится в положении «Ручная», разгрузка включается постоянно с задержкой на «Время между разгрузками» (если есть разрешение). Разгрузка прекращается после срабатывания датчика нижнего уровня.

Подача пара в пресс-гранулятор и производительность питателя регулируются с помощью соответствующих потенциометров. Во время работы пресс-гранулятора автоматизированная система управления контролирует ток главного двигателя пресса и формирует аварии, если потребление тока не соответствует режиму, в котором работает пресс. При превышении рабочего тока главного двигателя питатель останавливается, и выдается сигнал «Аварийная производительность».

При остановке питателя, расположенного перед кондиционером, система закрывает отсечной клапан, а если переключатель «Режим» находится в положении «Автомат», закрывает и регулирующий клапан.

Перед запуском **режима автоматического выхода на заданную производительность** необходимо задать несколько обязательных параметров, которые вводятся в диалоговом окне «Параметры» (см. таблицу), и установить переключатель «Режим» в положение «Автомат». Далее включение механизмов производится так же, как в предыдущем случае, при этом на мнемосхеме отображается значение «Задание t° ». Перед запуском питателя регулирующий клапан открывается до «Исходного положения клапана». После его запуска система устанавливает производительность питателя, равную уставке «Начальная производительность», и открывает клапан до «Начального положения клапана». Система будет пытаться вывести пресс-гранулятор на производительность, заданную параметром «Конечная производительность», если ток двигателя позволяет увеличивать нагрузку. Если ток двигателя будет превышать значение, заданное уставкой «Рабочий ток», производительность не увеличится.

Установленные параметры работы пресса, в том числе производительность, при необходимости могут быть изменены грануляторщиком, и система сразу же примет их к исполнению.

Перед повышением производительности питателя система выводит пресс на температуру, заданную уставкой «Заданная температура», с возможным отклонением в меньшую сторону, равным значению параметра «Допустимое отклонение». Например, если «Заданная

Параметры для ввода в систему

Параметр		Описание
Питатель	Начальная производительность	Производительность питателя, с которой система начнет выход на режим
	Конечная производительность	Производительность питателя, на которую система будет пытаться вывести пресс-гранулятор
	Производительность перехода на шаг 2	Производительность питателя, после которой система изменит задание производительности на шаг 2 и не будет дополнительно регулировать клапан
	Шаг 1 (грубо)	Значение производительности, которое будет добавляться к текущей производительности питателя при переходе на следующий шаг регулирования, если текущая производительность питателя меньше параметра «Производительность перехода на шаг 2»
	Шаг 2 (точно)	Значение производительности, которое будет добавляться к текущей производительности питателя при переходе на следующий шаг регулирования, если текущая производительность питателя больше параметра «Производительность перехода на шаг 2»
	Время между шагами	Минимальное время, которое должно пройти после последнего шага, чтобы система начала увеличивать производительность питателя
Регулирующий клапан	Исходное положение клапана	Положение клапана, которое система установит до запуска питателя
	Начальное положение клапана	Положение клапана, которое система установит перед началом выхода на режим
	Время регулирования	Минимальное время, которое должно пройти между регулированием системой положения клапана подачи пара для поддержания заданной температуры
	Шаг 1 (грубо)	Изменение положения клапана, которое будет делать система при увеличении производительности питателя, если текущая производительность питателя меньше параметра «Производительность перехода на шаг 2»
Температура	Заданная температура	Температура, которую система будет поддерживать в автоматическом режиме
	Допустимое отклонение	Отклонение температуры, которое не будет приводить к открытию или закрытию клапана для поддержания заданной температуры
	Критическая температура	Температура, превышение которой приведет к формированию аварии регулирующего клапана и к останову питателя
Главный двигатель	Холостой ток	Ток двигателя при работе в холостом режиме
	Рабочий ток	Нагрузка двигателя, превышение которой заблокирует увеличение производительности питателя. Выход на заданную производительность продолжится, если ток двигателя станет меньше этого параметра
	Максимальный ток	Нагрузка двигателя, превышение которой приведет к формированию аварии питателя «Аварийная производительность» и к открытию лотка пресса для обхода продукта мимо пресса
Рецепт	Плотность	Плотность продукта, по значению которой рассчитывается производительность линии
	Расстояние между роликами	Расстояние между роликами измельчителя, которое система выставит перед запуском, если тумблер «Без/Через измельчитель» поставлен в положение «Через измельчитель»
Охлаждающая колонка	Время между разгрузками	В ручном режиме охладительная колонка будет разгружаться не чаще, чем один раз за это время
	Количество разгрузок	Во время остановки пресс-гранулятора охладительная колонка разгружается заданное количество раз, если положение тумблера «Режим» находится в положении «Автомат» и если есть разрешение от маршрута после пресса

температура» равна 80°C, а «Допустимое отклонение» равно 10°C, то система будет выводить температуру до 70°C, прежде чем начнет увеличиваться производительность питателя. Температура регулируется небольшими изменениями положения клапана подачи пара (всегда одинаковыми и равными 1%). Регулирующее воздействие осуществляется через время, не меньшее чем «Время регулирования», и если температура зафиксирована (не изменяется). При этом перед очередным увеличением производительности питателя после предыдущего шага должно будет пройти время, равное «Времени между шагами». Если температура превысит заданную, то система повысит производительность питателя, не дожидаясь, когда пройдет «Время между шагами», то есть сразу отреагирует на изменение температуры и уменьшит ее, увеличив подачу продукта.

Производительность питателя повысится на значение, заданное параметром «Шаг 1 (грубо)», если текущая производительность будет меньше «Производительности перехода на шаг 2», или на значение «Шаг 2 (точно)», если текущая производительность будет больше заданной параметром «Производительность перехода на шаг 2». При этом в первом случае при изменении производительности питателя будет подано регулирующее воздействие на клапан в размере, заданном уставкой «Шаг 1 (грубо)» в параметрах клапана. Если тумблер «Режим» переключить в положение «Ручной», система выдаст аварию питателя «Переключение в ручной».

Системой предусмотрено **автоматическое регулирование роликов** измельчителей гранул. Перед запуском

измельчителей оператор выставляет заданное расстояние между роликами. Он может указать также, что регулировка роликов будет происходить с пульта управления, расположенного непосредственно у оборудования.

Система имеет ряд дополнительных функций: на панели шкафа управления ведет журнал регистрации всех аварий, в компьютере пультавой — отдельный журнал регистрации аварий всех механизмов линии гранулирования. Система запоминает и хранит изменения значений тока главного двигателя, температуры, положения клапана и производительности питателя, которые доступны с панели шкафа управления и в компьютере пультавой.

Автоматизировано также ведение счета времени работы главного двигателя и общего расхода продукта, прошедшего через пресс-гранулятор (расход рассчитывается на основании значения плотности продукта, заданного оператором). Существуют три вида счетчиков: счетчики первого вида отображаются на мнемосхеме и показывают время работы с момента последнего включения контроллера (при его выключении показания этих счетчиков сбрасываются); показания счетчиков второго вида сохраняются при перезагрузке контроллера и сбрасываются только после ввода пароля обслуживающим персоналом; счетчики третьего вида являются несбрасываемыми и их показания обнуляются только после переустановки системы. Счетчики второго и третьего вида находятся в служебном окне мнемосхемы.

Продолжение в следующем номере

УНИВЕРСАЛЬНАЯ АСУ ПРЕСС-ГРАНУЛЯТОРОМ*

С. КОЗЛОВ, директор, М. ИВАНОВ, Е. ИЛЬЮКЕВИЧ, 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. Обратной 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, устанавливают 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 охлаждающей колонки (шлюзовой затвор с двигателем);

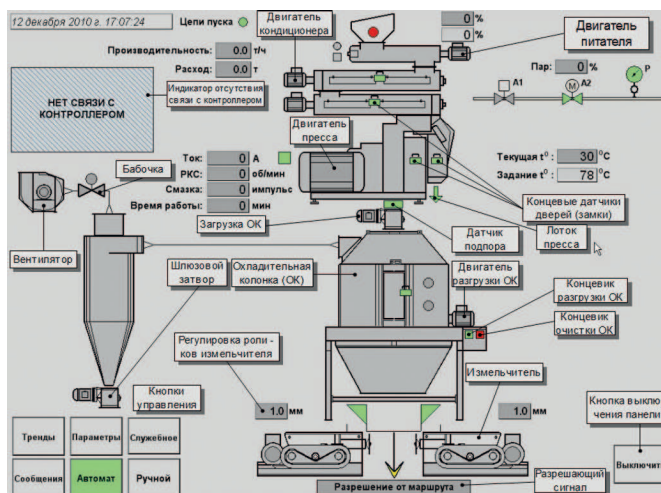


Рис. 1. Мнемосхема



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

разгрузка охлаждающей колонки (двигатель разгрузки охлаждающей 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).

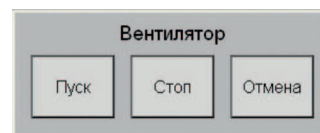


Рис. 3. Окно управления вентилятором

* 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
	Нет выключения доз. ролика	неисправен модуль опторазвязки
		неправильно настроен частотный преобразователь измельчителя
	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 сигнала с контактов пускателя
	Нет выключения ролика 1	неисправен модуль опторазвязки
		нет сигнала с контактов пускателя
	Нет включения ролика 2	не включен автомат измельчителя в РП нет сигнала с контактов пускателя
		нет сигнала с контактов пускателя
	Нет выключения ролика 2	неисправен модуль опторазвязки
нет сигнала с контактов пускателя		
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 концевых датчиков перекидного клапана (надо подогнуть их контакты)	
	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
Шлюзовой 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	
		Много смазки	не закрывается клапан смазки насос смазки не сразу отключается
			нет воздуха на клапан смазки
Манометр	Нет давления	манометр не настроен плохой контакт на разъеме манометра неисправен манометр	
		Не закрывается	проверить клапан лотка пресс-гранулятора неисправен или не настроен геркон на клапане
			нет воздуха
Лоток пресс-гранулятора	Не открывается	неисправен или не настроен геркон на клапане	
		нет воздуха	
Бабочка	Нет включения	не включен автомат бабочки в РП нет сигнала с контактов пускателя	
		нет сигнала с контактов пускателя	
	Нет выключения	неисправен модуль опторазвязки	
		нет сигнала с концевых датчиков бабочки	
Срабатывание обоих концевых датчиков	вышли из строя концевые датчики бабочки неисправны модули опторазвязки		
	нет сигнала с концевых датчиков бабочки		

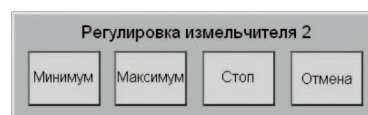


Рис. 4. Окно управления регулировкой положения роликов

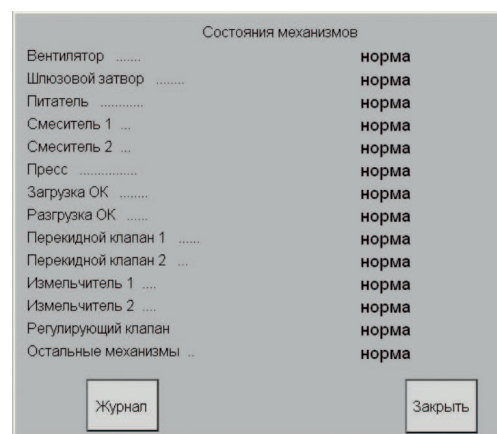


Рис. 5. Окно сообщений

Параметр	Значение
Холодный ток	130 А
Рабочий ток	340 А
Максимальный ток	400 А
Исходное положение	10 %
Начальное положение	40 %
Время регулирования	20 сек
Шаг 1 (грубо)	1 %
Плотность	450 кг/м³
Расстояние роликов	2,1 мм
Время между разгрузками	15 сек
Количество разгрузок	40 раз
Заданная температура	75 °С
Допустимое отклонение	8 °С
Критическая температура	85 °С
Начальная производительность	10 %
Заданная производительность	45 %
Произв. перехода на шаг 2	40 %
Шаг 1 (грубо)	5 %
Шаг 2 (точно)	2 %
Время между шагами	20 сек

Рис. 6. Рецептура (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 эксплуатирует-

ся. 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. ■