

Управление пресс-гранулятором комбикормов

Дмитрий Александрович Туркин,
директор «АСУ Технологических Процессов», г. Тюмень

Основное назначение гранулирования – получение корма для птицеводческих и фермерских хозяйств. Основой цеха гранулирования комбикормов градообразующего предприятия «Тюменский комбинат хлебопродуктов» являются два пресс-гранулятора немецкой фирмы Munch Edelstahl GmbH. С течением времени автоматика системы управления претерпела необратимые изменения, и потребовалось ее полное обновление. Разработчики компании «АСУ Технологических Процессов» создали новую систему управления на базе контроллера отечественного производителя ОВЕН, который обеспечивает работу пресс-грануляторов в полном объеме.

Технология гранулирования

В шnekовый питатель пресс-гранулятора поступает исходный материал – мука, приготовленная по различным рецептам. Сырьем может служить: пшеница, рожь, кукуруза, хлопковый и соевый шроты, ячмень, овес, рыбная и мясокостная мука, отруби, травяная мука, свекловичный жмых. Мука подается в миксер пресса, где происходит увлажнение и разогрев исходной массы паром. Подготовленная масса поступает в кольцевую матрицу пресса, где за счет вращения прессующих роликов происходит гранулирование комбикорма.

Качество гранул зависит во многом от состава рассыпных комбикормов, физико-механических свойств каждого компонента, их способности к сжатию и образованию прочных соединений. На качество также вли-

яют температура продукта на выходе из миксера, а на производительность процесса – степень загрузки гранулирующей матрицы, а также число аварийных (вынужденных) остановок пресса. Оборудование пресс-гранулятора включает в себя:

- » быстродействующий паровой и регулирующий клапаны;
- » датчик температуры;
- » два электропривода прессующих роликов (общей мощностью 150 кВт);
- » электроприводы миксера и питающего шнека;
- » пневмопривод сбросной заслонки;
- » насос дозатор жидких добавок с частотным регулированием;
- » дозирующий пневмоклапан.

Управление всеми этими устройствами осуществлялось автоматизированной системой. За счет сложных условий эксплуатации (температура в машзале в летнее время поднимается до 50 °C при влажности близкой к 100 %) состояние автоматики со временем пришло в полную негодность – не выдержал управляющий контроллер SIPART (SIEMENS), навсегда выйдя из строя. Основными механизмами управления стали: стремянка, монтажка и опытный глаз грануляторщика. Внутренности шкафа управления были настолько заполнены пылью, что монтаж был различим с трудом.

На начальной стадии проекта рассматривался вопрос о ремонте автоматики, но

проводя маркетинговый анализ и сравнив стоимость контроллеров разных производителей, выяснилось, что «сименовский» стоит в несколько (почти в шесть раз!) дороже «ковеновского». Учитывая высокую степень износа всех компонентов системы, было принято решение о создании новой системы управления на базе контроллера ОВЕН.

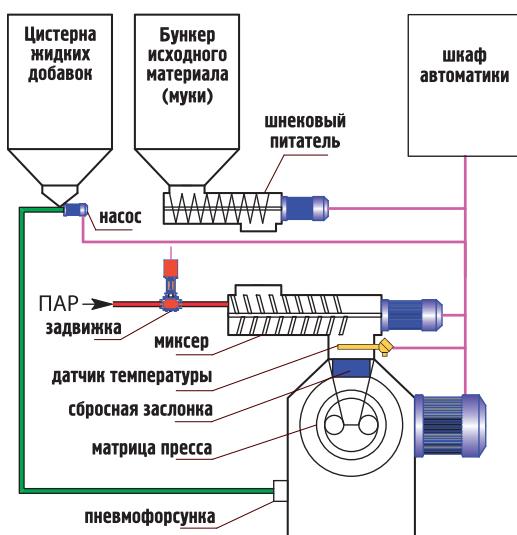
Система управления

Новая система управления линии гранулирования комбикормов предназначена для полуавтоматического управления процессом гранулирования комбикормов. АСУ включает в себя: датчики, исполнительные механизмы, а также шкаф автоматики. В отличие от ранее работавшего шкафа, который был расположен в непосредственной близости от работающего пресс-гранулятора – в машинном зале, новый шкаф установлен в диспетчерской. Для удобства работы оператора в машинном зале находится пульт управления, при помощи которого оператор имеет возможность выполнять пуск и аварийный останов пресс-гранулятора, а также наблюдать текущие значения тока главных приводов и температуру продукта.

Основные комплектующие шкафа автоматики:

- » программируемый логический контроллер ОВЕН ПЛК154;
- » модуль дискретного ввода/вывода ОВЕН МДВВ;
- » сенсорная панель 7" MT8070;
- » частотный привод ATV31HU22N4.

Программа контроллера преобразует сигналы от датчиков в физические величины, обрабатывает полу-



ченную информацию и обеспечивает управляющее воздействие на паровой клапан для поддержания температуры прессуемого продукта на заданном уровне, а также поддерживает максимальную загрузку пресса путем регулирования количества подаваемой муки и формирует предупредительные сигналы аварий, отказов и готовности оборудования.

Система управления имеет два режима работы: ручной и автоматический. Запуск пресса осуществляется только в ручном режиме. Цепи управления в этом режиме отключены от контроллера, за исключением управления сбросной заслонкой и аварийного останова пресса. По требованию заказчика на случай сбоя или выхода из строя контроллера или модуля система обеспечивает полноценный режим ручного управления процессом гранулирования.

После выхода пресса на рабочий режим оператор переводит управление на контроллер. В автоматическом режиме технологические параметры (ток главных приводов и температура продукта) поддерживаются в соответствии с уставками, а также обеспечивается защита главных двигателей от перегрузки. Действия оператора в автоматическом режиме сводятся к наблюдению за работой пресса. Вмешательство в процесс управления происходит только в случае нештатной ситуации, информацию о которой оператор получает из аварийных сообщений, отображаемых на панели.

Автоматический режим обеспечивает:

- » максимальную загрузку пресс-гранулятора путем ПИД-регулирования частоты вращения шнекового питателя пресса;
- » ПД-регулирование температуры продукта;
- » останов пресса в случае выхода регулируемых и контролируемых параметров пресса за диапазон уставок (срабатывание групп конечных выключателей, расположенных на различных узлах пресса, заклинивание матрицы, недопустимое снижение температуры продукта);
- » защиту главных двигателей от перегрузки и дисбаланса тока приводов (на каждом прессе установлено два электродвигателя с ременной передачей на основной вал пресса и возможен обрыв или проскальзывание ремней одного из приводов);
- » оперативную смену уставок и режимов работы пресс-гранулятора на панели оператора (быстрая настройка при смене матриц пресса);
- » быструю диагностику аварийных и предаварийных состояний пресса за счет множества сервисных и аварийных сообщений выводимых на панель оператора (например, цветовая сигнализация состояния оборудования на мнемосхеме пресса).

Результаты внедрения АСУ ТП:

- » снижение трудозатрат и улучшение условий труда оператора;



- » повышение производительности путем снижения аварийных простоев пресс-гранулятора;
- » снижение эксплуатационных затрат за счет предупреждения износа ремней основных приводов при их проскальзывании;
- » улучшение качества выпускаемого продукта за счет точной выдержки необходимой температуры гранулирования.



За более подробной информацией можно обращаться по адресу: asutp72@yandex.ru www.asutp72.ru или по телефону: (345) 273 0784

Контроллер ОВЕН САУ-У для управления насосом

Контроллер предназначен для систем автоматизации технологических процессов контроля и поддержания уровня, а также управления насосами.

В САУ-У реализовано 12 алгоритмов управления.

Основные преимущества контроллера для управления насосом ОВЕН САУ-У:

- четырехразрядный индикатор обеспечивает удобство программирования;
- работает с широким спектром подключаемых датчиков;
- возможность инвертирования сигнала с датчиков;
- универсальный источник питания (220 В переменного тока или 24 В постоянного);
- питание кондуктометрических датчиков переменным напряжением обеспечивает значительное увеличение срока их службы.

Контроллер выпускается в настенном (Н), DIN-реечном (Д) и щитовом (Щ1) исполнениях. Цена всех модификаций составляет 2596 руб.

