

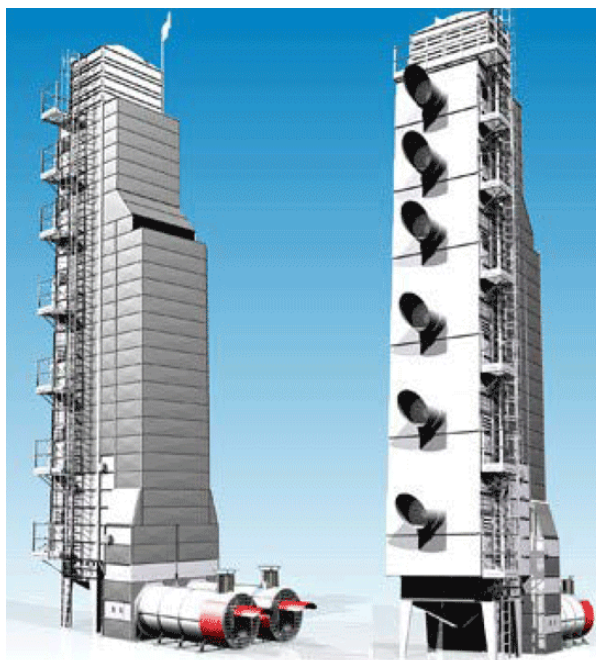
Автоматизация зерносушилок



Сушка зерна – это необходимая технологическая процедура, которую выполняют после сбора урожая. С помощью сушки исходное сырье (пшеница, ячмень и другие культуры) приводят к необходимым качественным показателям. После этого высушенное зерно может длительно храниться или быть использовано для производства пищевых продуктов.

На современных предприятиях и комбинатах сушку зерна в зерносушилках выполняют в больших объемах, поэтому любой сбой или неисправность могут значительно нарушить плановые показатели. Также это касается низкой степени автоматизации процесса, что не позволяет выполнять все процедуры в оптимальном режиме.

Чтобы осуществлять контроль сушки зерна и управлять процессом применяют специальные средства АСУ. Главные задачи таких систем – измерение температуры и влажности материала, отслеживание положения перекидных клапанов, задвижек и состояния конвейерных линий, а также автоматический запуск и переключение всех стадий технологического процесса. При этом все процессы проходят без участия человека. Технолог только задает необходимые показатели, которых должен достигнуть продукт. Любые аварийные ситуации или отклонения от нормы фиксируются приборами, после чего происходит сигнализация о проблеме или полная остановка оборудования. Такой подход экономит временной, энергетический, экономический и человеческий ресурс.



Зерносушилка



Задачи АСУ зерносушилки

В состав зерносушильного комплекса обычно входит следующее оборудование:

- конвейерные транспортеры: ленточные, скребковые;
- силосы, емкости, бункеры;
- запорные, регулирующие и перекидные механизмы: реечные задвижки, клапаны;
- вертикальные транспортеры (нории);
- весовое оборудование: бункерные и поточные весы;
- очистные аппараты;
- сушильные камеры, охладительные шахты и пр.

Оборудование должно работать слаженно, в едином ритме. Для этого необходимо четко контролировать скорость, нагрузку, уровень, положение, отсутствие засоренных зон конвейера и другие параметры.

Эти задачи решает система автоматизации зерносушилок. Она состоит из [сигнализаторов уровня](#), [уровнемеров](#), [температурных датчиков](#), [термосопротивлений](#), [влагомеров](#), [контроллеров](#) и других приборов. С помощью системы удастся значительно уменьшить экономические потери при сушке зерна, которые связаны со следующими факторами:

- высокие затраты электроэнергии;
- порча продукта из-за неправильного режима работы;
- временные простои вследствие засыпки конвейеров и норий;
- смешение разных культур из-за неправильной позиции клапана или задвижки.

Внедрение комплексной системы АСУ процессом сушки зерна позволяет получить следующие возможности:

- **Сбор данных со всех полевых устройств.** Положение клапанов, значение токов конвейера, активные участки технологической линии удобно будет отображено на мнемосхеме, за которой следит оператор.
- **Дистанционное управление любым оборудованием.** Запуск, останов, задание нужных параметров процесса осуществляется с операторского компьютера или пульта управления.
- **Реализации автоматических алгоритмов работы.** Персонал задает требуемые значения параметров: температуру, время, скорость, влажность, вес и пр. После чего система работает полностью автономно, сообщая оператору о выполнении задания или аварийных ситуациях.
- **Оповещение персонала об аварийных ситуациях или отклонении в режимах работы.** Для этого реализуются алгоритмы сигнализации и блокировки. Они обеспечивают безопасное протекание технологического процесса.
- **Регистрация и архивирование данных:** журнал действий оператора, аварийных событий, графики токовой нагрузки и т.п.



Состав автоматизированных систем зерносушильных агрегатов

Автоматизация процесса сушки зерна требует применения комплекса средств КИПиА и АСУ ТП. В зависимости от масштаба предприятия могут создаваться локальные или распределенные системы управления. В любом случае, общее наименование требуемых технических средств очень похоже и отличается лишь набором функций и производительностью.

К типовым средствам для автоматизации послеуборочной обработки зерна относят:

- **Датчики уровня зерна в зерносушилке и других аппаратах.** В качестве сигнализаторов используют [емкостные](#), [ротационные](#) и [вибрационные](#) типы датчиков. Также могут быть применены [мембранные](#) устройства, принцип действия которых основан на микропереключателе, срабатывающем при воздействии материала на мембрану. Для непрерывного измерения используют аналоговые [ультразвуковые](#) или [радарные](#) уровнемеры.
- **Концевые выключатели для контроля положения запорной арматуры.** Могут быть механического или индуктивного типа. На регулируемых задвижках используют [тросиковые потенциометрические датчики](#) для непрерывного измерения положения.
- **Датчики температуры зерна в зерносушилке.** Самым распространенным типом является [термометр сопротивления](#). Его метрологические параметры позволяют контролировать температуру сушки зерна с необходимой точностью, что исключает перегрев или недогрев.
- **Приборы для измерения влажности зерна (влагомеры),** в зависимости от типа зерносушилки, устанавливаются на входе, выходе или внутри установки. Устройства помогают отследить количество влаги в материале. Этот параметр очень важен для оптимального управления режимом сушки.
- **Частотные преобразователи и устройства плавного пуска** применяют для управления электродвигателями, которые установлены на транспортерах, вентиляторах и т.п. Оборудование необходимо для плавного запуска и останова двигателей. Особенно это важно для мощных моторов, у которых пусковые токи могут достигать до тысячи ампер. С помощью ПЧ регулируют скорость вращения электропривода, благодаря чему возможно уменьшить подачу горячего воздуха в камеру.



- **Программируемые контроллеры** выступают в роли ядра всей системы. С помощью приборов реализуется сбор данных, алгоритмы регулирования, блокировки, сигнализация. Для работы со всеми типами устройств используют модули расширения, с помощью которых, например, можно подключить термосопротивление.
- **Панели оператора** применяют для визуализации технического процесса и управления процессом удаленно из операторской или локально по месту. Обмен данным осуществляется с ПЛК в режиме реального времени.



Это типовой состав системы. При этом следует понимать, что подбор каждой единицы оборудования зависит от множества условий, таких как возможности существующей АСУ, условия эксплуатации, климат, производительность комплекса и др.

В [интернет-магазине компании «РусАвтоматизация»](#) представлен широкий выбор оборудования для автоматизации процесса сушки зерна. Чтобы сэкономить свое время и избежать возможных ошибок при выборе, рекомендуем обратиться к нашим инженерам.

