

УДК 681.5
НАСТРОЙКА СИГНАЛИЗАЦИИ ПРИ УПРАВЛЕНИИ АВТОКЛАВОМ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИБОРОВ «ТЕРМОДАТ-39АК»

О. Л. АХРЕМЧИК

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Тверь, Россия

Снижение расхода энергоресурсов за счет совершенствования систем управления (СУ) процессом стерилизации, в широко применяемых в пищевой промышленности РФ, Беларуси, Казахстана вертикальных автоклавах периодического действия, является актуальной задачей.

Многие производители СУ для автоклавов слишком узко рассматривают процесс взаимодействия аппаратчика с системой и объектом управления, сводя его к наблюдению за ходом стерилизации и контролю состояния оборудования. Среди требований, которые предъявляются к современным стерилизующим аппаратам, нет требований к системам сигнализации [1]. По мнению большинства изготовителей систем управления реакция аппаратчика на срабатывание сигнализации об отклонениях в ходе технологического режима и состоянии оборудования является составной частью деятельности, не заслуживающей отдельного исследования. Однако неправильная идентификация и прогнозирование ситуации человеком, даже при малых отклонениях параметров состояния, может привести к повышению вероятности ошибки в управлении.

Для выбора правильной стратегии, минимизирующей риски потерь и повышающей вероятность безопасной работы, аппаратчик автоклавного отделения должен правильно оценить степень отклонения регулируемых параметров от нормы при срабатывании сигнализации.

Рассмотрим способы организации сигнализации в специализированном приборе для управления автоклавом «Термодат 39АК2», выпускаемом ОАО «Системы контроля» (г. Пермь, РФ). Данное устройство относится к программно-техническим средствам нижнего уровня управления и предназначено для установки в щите управления в непосредственной близости от автоклава. Прибор обеспечивает связанное программное управление температурой и давлением в автоклаве. На вход первого канала поступает унифицированный токовый сигнал от датчика давления, к входу второго канала подключается термосопротивление. Прибор не контролирует состояния запорной арматуры и исполнительных устройств. При необходимости возможно включение регулятора в систему верхнего уровня с использованием интерфейса RS485 и протокола Modbus.

Выработка управляющих сигналов регулятором в штатном режиме сопровождается свечением двух из четырех (нагрев, охлаждение, повыше-

ние давления, снижение давления) светодиодов зеленого цвета на лицевой панели. Аварийный сигнал формируется на дискретном выходе при: перегреве или снижении температуры в автоклаве, превышении или снижении давления в автоклаве. При подключении к общему выходу устройства звуковой сигнализации появление аварийного состояния сопровождается внешним акустическим сигналом, одинаковым для всех аварийных ситуаций. Квитирование сигнализации не предусмотрено. Время формирования сигнала аварии не превышает 2 с.

Срабатывание сигнализации приводит к появлению свечения одного из четырех светодиодов красного цвета на лицевой панели прибора: авария А на канале «температура», авария Б на канале «температура», авария А на канале «давление», авария Б на канале «давление». Т.к. выход для аварийной внешней звуковой сигнализации один, то для идентификации вида аварии аппаратчику необходимо находиться в непосредственной близости от прибора и анализировать состояние светодиодов. Кроме определения канала, в котором произошло отклонение, необходимо провести идентификацию вида отклонения.

Вид отклонения задается при программировании. Для каждого канала используются настройки сигнализации на состояния «допуск», «экстремум», «диапазон». Сигнал «допуск» имеет знак и отражает выход значения регулируемого параметра (Р) за допустимый предел выше (ниже) уставки (SP) канала регулирования $P \geq (\leq) SP + P_{\text{аварийной уставки}}$. Сигнал «экстремум» имеет значения «максимум» и «минимум» и формируется в случаях, если значение параметра $P \geq (\leq) P_{\text{аварийной уставки}}$. Сигнал «диапазон» обеспечивает срабатывание сигнализации, если измеренное значение Р больше или меньше SP на величину $P_{\text{аварийной уставки}}$. Данные настройки являются классическими для систем аварийно-предупредительной сигнализации. Сложность для аппаратчика заключается в идентификации какой типа аварии (А или Б) был задан для состояний «допуск», «экстремум», «диапазон». Поэтому логичным будет, если настройку сигнализации прибора «Термодат 39АК2» будет выполнять сам аппаратчик и настройка будет выполнена на состояние «диапазон».

Кроме выбора вида сигнализации имеется четыре дополнительных настроечных параметра: гистерезис канала аварийной сигнализации; блокировка сигнала аварии при начальном разогреве; количество аварийных выбросов, после которых сработает авария; срабатывание аварийной сигнализации при обрыве датчика. Настройку данных параметров целесообразно поручить специалисту по КИПиА.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кецелашвили, Д. В. Технология мяса и мясных продуктов / Д. В. Кецелашвили. – Кемерово : Кемеровский технол. ин-т пищевой промышленности, 2004. – Ч. 3. – 115 с.