

Меры безопасности при эксплуатации средств тепловой автоматики и измерений на ТЭЦ

Студенты гр. 10606118 Лесун А.В., Якимцова В.В.
Научный руководитель Филянович Л. П.
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск

При работе теплоустановок и тепловых сетей все устройства, которые относятся к средствам тепловой автоматики и предназначаются для автоматического регулирования, дистанционного и автоматического управления регулирующими запорными и запорными органами, блокировки, защиты, а также средства измерений теплотехнических параметров, должны постоянно находиться в эксплуатации и в исправном состоянии.

Для наблюдения за состоянием различных средств измерений осуществляется метрологический контроль, который в свою очередь контролирует метрологическая служба, организации или подразделения, выполняющие ее функции.

Начальником подразделений в обязательном порядке назначаются ответственные лица, которые контролируют состояние и применение приборов на их объекте.

Существуют специальные государственные органы, которые контролируют состояние приборов, следят за тем, чтобы соблюдались все правила и нормы. Таким органом является Государственный энергетический надзор, который контролирует соблюдение всех норм нашей страны и различные организации, контролирующие метрологическую службу.

Приборы, которые применяются на различных установках и в тепловых сетях, вносятся в Государственный реестр средств измерений РБ или проходят аттестацию, а также должны иметь действующие поверенные клейма и (или) свидетельства о поверке.

Запрещается проход людей, не имеющих допуск к приборам, которые используются для учёта расходов теплоносителя и количества тепловой энергии с теплоносителем.

Поверка в органах Госназора межповерочного интервала для средств измерений, устанавливается данным органом и для иных владельцев.

Вибрация, температура окружающей среды, влажность, запыленность в местах установки приборов и аппаратуры, регламентируются техническими условиями и паспортами на эту аппаратуру.

Состояние регулирующих и запорных устройств, которые применяются в почти во всех схемах тепловой автоматики, должно всецело удовлетворять техническим требованиям плотности и расходным уровням.

Тепловые щиты, переходные коробки и сборные кабельные ящики должны быть пронумерованы. Все зажимы и провода, которые используются для взаимодействия, также линии, имеющие импульс средств измеряющих тепло устройств и автоматических регуляторов, должны быть помечены. На всех датчиках и вторичных устройствах обязан находиться указатель о том, какую функцию выполняет данное устройство. Установка средств и систем автоматизации выполняется в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов.

Запрещается проведение работ по установке линий на теплоизлучающих поверхностях и в непосредственной близости от них.

Каналы связи, взаимодействующие с приборами, которые измеряют давление и расход, должны быть изготовлены из материала, который не поддаётся коррозии, они должны быть удобны при их установке, разборке, при очистке, а также обеспечивать герметичность. Плюсозная и минусозная линии обязаны располагаться в одинаковых температурных условиях с уклоном в одну сторону $> 10\%$.

Внутренние d импульсных линий от сужающих устройств до уравнивающих сосудов должны быть $> 1,2$ см, от сосудов до дифманометров $\rightarrow 0,8$ см. Продувка импульсных линий должна выполняться не менее 1-го раза за месяц.

Автоматические регуляторы и устройства удаленного управления должны быть обустроены устройством автоматического включения запасного электропитания. Для того чтобы контролировать напряжение, они должны иметь световую и звуковую сигнализацию.

Средства автоматического включения резервного электропитания обязательно должны проходить проверку по графику, который утверждает технический руководитель. Маслонасосные и компрессорные установки, которые служат для питания систем дистанционного управления, обязаны обладать автоматически включающимся резервом.

В структурных подразделениях, которые осуществляют контроль и эксплуатацию приборов и автоматики, должны находиться детальные схемы расстановки автоматических регуляторов и устройств, а также схемы монтажа с указанием расположения уровней контролируемых параметров; документацию по управлению и эксплуатации аппаратов.

Приборы, которые предназначены для измерения тепла, должны иметь паспорта с отметкой о проверках и проведенных ремонтах.

Помимо этого, все результаты проверок и ремонтов приборов обязаны быть занесены в журнал записи.

Персонал, находящийся в структурных подразделениях, в которых установлены контрольно-измерительные приборы и автоматика, несут ответственность за их сохранность.

Приборы, которые служат для измерения расходов, температур, давлений и разрежений, обязаны соответствовать пределам параметров измеряемого теплоносителя и установленному классу точности

Рабочее давление, которое измеряется прибором, не должно превышать 0,66 максимума шкалы.

На шкале регистрирующих и показывающих термометров верхняя граница должна быть равна максимальной температуре измеряемой среды.

Указатели температуры на трубопроводах обязаны находиться в гильзах, а та часть, которая выступает в качестве указателя температуры, обязана быть защищена оправой. На трубах с d условного прохода до 4 см включительно в месте установки термометров следует устанавливать расширитель $d > 5$ см.

Гильзы термометров должны размещаются:

- на трубах d 7–20 см;
- под углом к оси трубного соединения против течения потока;
- на трубных соединениях $d < 7$ см – в специальных расширителях;
- на трубных соединениях $d > 20$ см – под углом в 90° к оси трубы.

Расстояние, на которое опускается гильза, составляет:

- для труб диаметром < 20 см – 0,66 от d трубного соединения;
- для труб $d > 20$ см – 0,5 от d трубного соединения.

Для того, чтобы определить расход пара, необходимо применять инновационные расходоизмерительные системы или расходомеры, которые имеют в своей структуре коррекцию значений расхода по температуре и давлению. Также разрешено использование расходомеров с регистрированием значений.

Когда будут выполняться измерения расхода пара с использованием регистрирующего расходомера, давление и температуру, необходимо контролировать параметры по регистрирующему манометру и термометру, которые установлены перед измерительной диафрагмой расходомера.

Измерительные диафрагмы расходомеров должны устанавливаться на прямолинейных участках в соответствии с действующими техническими нормативными правовыми актами.

Поверхность измерительной диафрагмы должна иметь на внешней стороне маркировку, которая соответствует требованиям технических нормативных правовых актов.

Ремонтные работы автоматических регуляторов и устройств удаленного управления должны выполняться во время ремонтных работ главного оборудования. Объем необходимых контрольно-измерительных приборов и автоматики устанавливается проектом и должен соответствовать существующим требованиям технических нормативных актов.

Задачи автоматизации систем диспетчерского и технологического управления тепловыми установками и тепловыми сетями должны решаться в комплексе работ по автоматизации технологического процесса организации.