

РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ОТОПИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА РАДИАТОРНЫМИ ТЕРМОРЕГУЛЯТОРАМИ

**Белиловец В.И., Сломинский А.М.,
научный руководитель канд. техн. наук Оленев И.Б.
*Сибирский федеральный университет
Инженерно-строительный институт***

Энергосбережение является важной составляющей при проектировании и эксплуатации систем отопления. Основными элементами, которые формируют температурный режим отапливаемого помещения, являются нагревательный прибор и терморегулятор. Представляет интерес рассмотрение процесса взаимодействия этих двух элементов с точки зрения их эффективной работы. Существенным фактором при расчете систем отопления является величина тепловой инерции нагревательных приборов. По данной величине нагревательные приборы подразделяют на приборы малой тепловой инерции, изготовленные из материалов с высоким коэффициентом теплопроводности (конвекторы, металлические и биметаллические штампованные радиаторы), и большой тепловой инерции соответственно с низким коэффициентом теплопроводности материала, из которого они изготовлены (чугунные радиаторы, чугунные ребристые трубы, отопительные панели «теплый пол» и т.д.). Нагревательные приборы малой инерционности быстрее нагреваются и остывают при изменении расхода теплоносителя, проходящего через них. Такие приборы имеют небольшую массу и вмещают небольшое количество воды. Нагреватели, имеющие большую тепловую инерцию – массивные, вмещающие значительное количество воды, теплоотдачу изменяют медленно. Нагревательные приборы большой инерционности, как правило, дешевле и более долговечны, что определяет их распространение.

Терморегулятор изменяет количество теплоносителя, поступающего в нагревательный прибор, в зависимости от изменения температуры воздуха в помещении. Это устройство состоит из двух основных частей: термостатической головки и термостатического клапана. Основным элементом термостатической головки является датчик. Он реагирует на изменение температуры воздуха в помещении. Представляет собой замкнутую тонкостенную цилиндрическую оболочку с продольной гофрированной боковой поверхностью, называемую сильфоном. Сильфон заполнен специальным веществом. Реагируя на изменение температуры воздуха, он, подобно пружине, расширяется и сжимается. Через нажимной штифт воздействует на шток и затвор клапана. Затвор перекрывает проход теплоносителю, осуществляя тем самым регулирование.

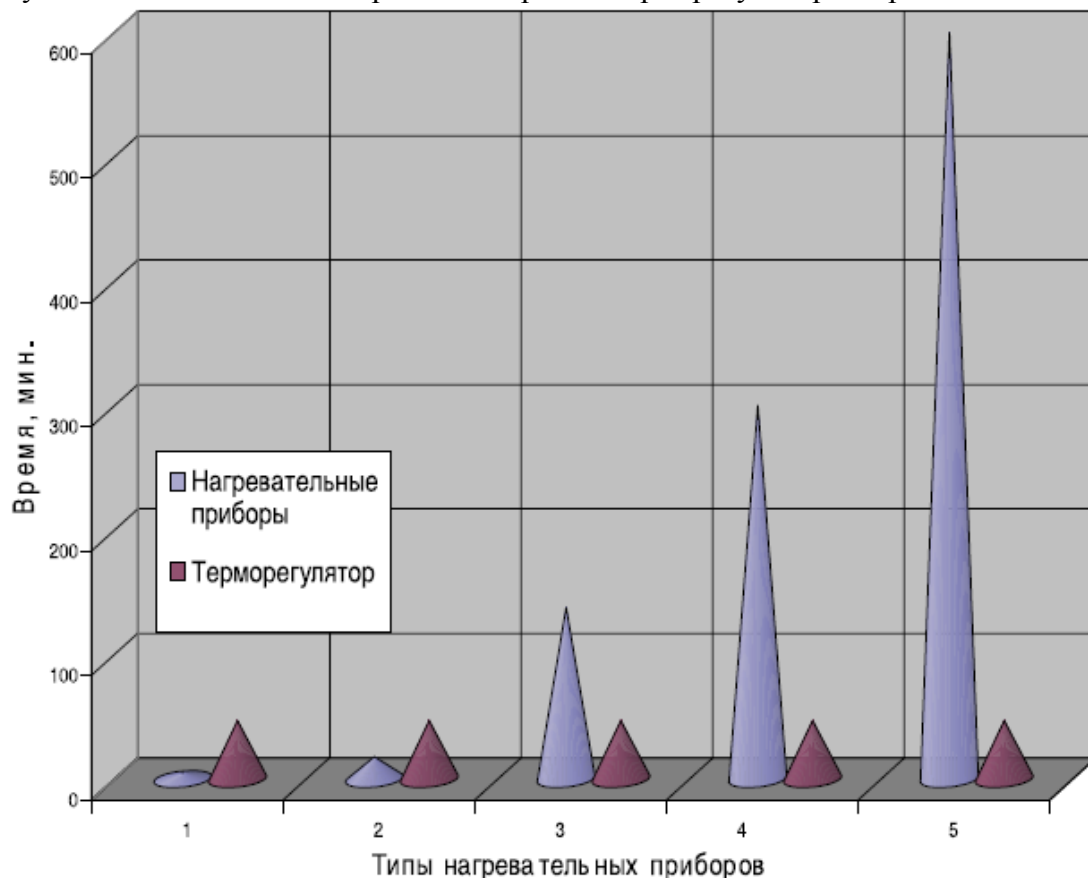
Возникает вопрос о сопоставлении времени полного закрытия терморегулятором подачи теплоносителя в нагревательный прибор с временем остывания самого нагревательного прибора. Время полного закрытия терморегулятора принято в соответствии с стандартом EN – 215 (до 40 минут). Это время согласовывается с тем, которое приведено в каталогах ведущих фирм–производителей терморегуляторов.

Время остывания нагревательного прибора определялось по темпу (скорости) остывания нагревательного прибора. Обоснованные данные об этом процессе приведены в [2].

Рассмотрение приведенного графика из [1] приводит к выводу, что наиболее эффективно радиаторные терморегуляторы работают с нагревательными приборами малой инерционности, то есть с конвекторами, стальными, алюминиевыми и биметаллическими радиаторами. За счет быстрого остывания таких приборов

становится возможным плавное регулирование количества теплоносителя. В случае установки терморегуляторов на чугунные радиаторы при изменении температуры внутреннего воздуха (например, при повышении) произойдет полное закрытие потока теплоносителя в нагревательный прибор, поскольку время остывания последнего значительно больше времени полного закрытия клапана терморегулятора. То есть регулирование в данной системе будет осуществляться в двух позициях – клапан терморегулятора либо полностью открыт, либо закрыт, что уменьшает эффективность регулирования. Что же касается систем отопления с нагревательными элементами в стене или перекрытии, то в данном случае целесообразно использовать качественное регулирование в теплогенераторе.

Рисунок 1 – Сопоставление времени закрытия терморегулятора с временем остывания



нагревательного прибора.

Типы нагревательных приборов:

1 – конвектор, 2 – стальной радиатор, 3 – чугунный радиатор, 4 – нагревательная панель в стене, 5 – нагревательная панель в перекрытии.

(в диаграмме указано время полного закрытия терморегулятора с учетом времени реагирования термостата на изменение температуры в помещении).

Список литературы

1. Зайцев О.Н., Любарец А.П. Проектирование систем водяного отопления.: Вена-Киев-Одесса, 2008. – 200с.
2. Кононович Ю. В. Тепловой режим зданий массовой застройки. -М.: Стройиздат, 1986. – 157с.