

СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В СИСТЕМЕ ОТОПЛЕНИЯ В ОСЕННЕ-ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД

*Шумилова А.А., Михайлишин Е.В., Ширяева Н.П.
УрФУ, e-mail: kafedratgiv@yandex.ru*

Существующие системы теплоснабжения в основной своей массе проектировались и создавались без учёта возможностей появившихся на теплоэнергетическом рынке приборов, оборудования и технологий в течение последних лет, позволяющих коренным образом изменить ситуацию в энергосбережении.

Наиболее существенными составляющими потерь тепловой энергии в жилищно-коммунальном хозяйстве являются потери на объектах-потребителях, которые могут составлять до 35 % от тепловой нагрузки.

Одним из основных мероприятий по сокращению потребления тепловой энергии в существующем фонде зданий является реконструкция тепловых пунктов с установкой приборов учёта тепловой энергии и применением автоматического регулирования тепловой нагрузки.

Центральное регулирование тепловой нагрузки, осуществляемое на источнике теплоты, является качественным и заключается в изменении температуры теплоносителя на входе в регулируемую теплотребляющую установку, например, в систему отопления. Температура сетевой воды при этом для закрытых систем теплоснабжения в подающем трубопроводе не должна быть ниже 70 °С.

При таком графике регулирования тепловой нагрузки центральное регулирование обязательно должно быть дополнено местным, которое осуществляется в тепловом пункте здания и учитывает его особенности (планировку, назначение, режим работы).

Диапазон регулирования нагрузки можно разбить на два по температуре наружного воздуха: первый – от начала (окончания) отопительного периода (для Екатеринбурга +10 °С) до температуры наружного воздуха в точке излома температурного графика, второй – от точки излома до расчётной температуры наружного воздуха для проектирования систем отопления.

С понижением температуры наружного воздуха увеличивается тепловая нагрузка, соответственно ей растёт и температура теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети. График регулирования тепловой нагрузки на отопление совпадает с графиком центрального регулирования, который построен по отопительной нагрузке. В этом диапазоне, в основном, может осуществляться центральное регулирование. Расход сетевой воды здесь постоянен.

В первом диапазоне (осенне-весенний период) с повышением температуры наружного воздуха тепловая нагрузка падает, соответственно ей должна уменьшаться и температура теплоносителя в подающем трубопроводе на входе в систему отопления (ниже 70 °С). Центральное регулирование должно быть дополнено местным регулированием, которое осуществляется изменением расхода сетевой воды. В случае отсутствия местного регулирования в систему отопления будет поступать теплоноситель с повышенной температурой по сравне-

нию с отопительным графиком, что приведет к росту температуры воздуха в помещениях.

Для регулирования тепловой нагрузки в соответствии с расчетным графиком в диапазоне, в котором режим теплопотребления не обеспечивается центральным качественным регулированием, в тепловом пункте предусматривается присоединение системы отопления со смесительным насосом на вводе. В этом случае с изменением расхода сетевой воды с помощью регулирующего клапана уменьшается или увеличивается подача смесительного насоса, поддерживая количество теплоносителя после узла смешения постоянным и равным расходу воды в системе отопления.

При реконструкции системы отопления десятого студенческого корпуса УрФУ была произведена полная замена оборудования теплового пункта с установкой смесительного насоса и системой автоматического регулирования тепловой нагрузки вместо нерегулируемого элеваторного узла.

Была произведена оценка экономии тепловой энергии в осенне-весенний период при комбинированном регулировании тепловой нагрузки на отопление здания.

Расчет проводился при следующих исходных данных:

- расчётная тепловая нагрузка на отопление здания – 381,1 кВт;
- расчётная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления – минус 35°С ;
- средняя температура воздуха в помещениях здания – +20°С ;
- расчётная температура теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети – 115°С, в обратном – 70°С;
- температура наружного воздуха в точке излома температурного графика – 6°С;
- стоимость тепловой энергии – 880,19 руб./Гкал.

Расчётное количество тепловой энергии, сэкономленное в осенне-весенний период при установке узла регулирования, составляет 15,1 %, в денежном выражении – 124 тыс. руб./год.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ МЕТОДИКИ РАСЧЕТА ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПОЛЕЙ ДЫМОВЫХ ТРУБ

*Шутов В. С., Хворенков Д. А., Варфоломеева О. И.
Ижевский государственный технический университет
tguug@istu.ru*

Коррозионные процессы в дымовых трубах теплоисточников в значительной степени определяются наличием в потоке или на внутренней стенке конденсированных паров воды и серной кислоты. Наличие жидкой фазы этих веществ может быть определено по полям температуры и парциального давления соответствующего компонента.