

В соответствии с графиком тепловыми насосами обеспечивается 100% потребности тепловой энергии до $-6,0^{\circ}\text{C}$. При этом, эффективность теплового насоса COP составляет 3.0, что говорит о том, что на 1 кВт электрической энергии потребленной тепловым насосом вырабатывается 3,0 кВт тепла.

По расчетным данным тепловые потери рассматриваемого здания в зависимости от температуры наружного воздуха приведены в таблице 1.

Таблица 1. Тепловые потери

| Температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$ | -22 | -20 | -16 | -12 | -8 | -4 | 0 | +4 | +8 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Тепловая нагрузка на здания, кВт | 58,4 | 55,9 | 50,9 | 45,9 | 40,9 | 36,0 | 31,0 | 26,0 | 21,0 |

Дальнейшее возмещение тепловых потерь здания, при снижении температуры наружного воздуха, осуществляется при помощи электрического котла с модуляцией вырабатываемой тепловой энергии. При понижении температуры наружного воздуха уменьшается количество тепла, вырабатываемого тепловыми насосами и увеличивается мощность электрического котла. При температурах ниже -20°C обогрев здания будет осуществляться полностью за счет электрического котла. Работа теплового насоса при температурах -20°C и ниже не является целесообразной, так как эксплуатационные затраты, связанные с размораживанием теплообменника наружного блока, будут выше чем количество вырабатываемого тепла.

В связи с тем, что последние десятилетия на территории Республики Беларусь зимний период мягкий (средняя температура наружного воздуха $-6,9^{\circ}\text{C}$) применение систем отопления с использованием в качестве источника тепла тепловых насосов, в случае отсутствия инженерных систем тепло- и газоснабжения, является актуальным, несмотря на первоначальную дороговизну оборудования.

На основе анализа данных можно сделать вывод о том, что на протяжении отопительного периода обеспечение тепловой потребности здания будет осуществляться преимущественно за счет тепловых насосов, что позволит потреблять как минимум в 3 раза меньше электрической энергии по сравнению с традиционным электрическим котлом.

Список использованных источников:

1. Интернет портал www.belstat.gov.by – Национальный статистический комитет Республики Беларусь.
2. Техническая информация производителя оборудования NIBE.

Марчик Р.Л.

АЛЬТЕРНАТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МИКРОРАЙОНА "ВОСТОЧНЫЙ" В Г.ИВАНОВО

Брестский государственный технический университет. Магистрант кафедры теплогазоснабжения и вентиляции. Научный руководитель: Новосельцев В.Г., к.т.н., доцент, заведующий кафедрой теплогазоснабжения и вентиляции.

Создание комфортной, удобной и качественной среды проживания жителей микрорайона города — задача, которую решают архитекторы и градостроители на

протяжении всей истории многоэтажной жилой застройки. И до сих пор идеальная модель не найдена. В нашем климате система отопления является одним из важнейших факторов, влияющих на качество жизни населения. Поэтому эффективность работы систем теплоснабжения прямо или косвенно интересует как население, так и эксплуатирующие организации.

Проектной документацией на строительство микрорайона "Восточный" в г. Иваново предусмотрено строительство 19 многоквартирных жилых домов, детского сада, школы, магазина и торгового центра. Также рядом с микрорайоном "Восточный" имеется магазин "Санта" и спортивный комплекс "Импульс".

Проектом предусмотрено поквартирное отопление от индивидуальных газовых котлов в жилых домах и индивидуальные котельные на объектах социально-культурно-бытового сектора.

Преимуществом выбранной системы теплоснабжения можно назвать возможность начинать и заканчивать отопительный сезон тогда, когда это необходимо потребителю и тонкая регулировка параметров теплоносителя. Также к преимуществам часто относят экономичность индивидуальных систем отопления. Действительно, если вести сравнение между тарифом на центральное отопление и расходами на оплату энергоносителей при индивидуальном отоплении (газ или электроэнергия), то оказывается, что оплачивать энергоносители выгоднее. Но не стоит забывать о ежегодном техническом обслуживании индивидуальных котлов, необходимости прочистки дымоходов и вентиляционных каналов (работы выполняются на платной основе специализированными организациями), а также сравнительно небольшом ресурсе индивидуальных котлов (замена производится за счет средств собственников квартир). Также при организации индивидуального поквартирного отопления в многоквартирных жилых домах остро встает вопрос о необходимости отопления мест общего пользования, а это дополнительные эксплуатационные затраты.

В рассматриваемом случае целесообразной является альтернативная схема теплоснабжения микрорайона "Восточный" в г. Иваново со строительством районной котельной (на МВТ (щепа топливная) или газ) с работой в автоматическом режиме с наличием обслуживающего персонала и строительством тепловых сетей из предварительно термоизолированных труб подземной прокладки.

Реализация данной схемы теплоснабжения позволит решить следующие проблемы:

- одна обслуживающая организация по всем объектам (в текущий момент котельная спортивного комплекса "Импульс" построена и передана на баланс КУМПП ЖКХ "Ивановское ЖКХ", котельные детского сада, школы и торгового центра будут переданы на баланс после строительства);
- сокращение расходов на обслуживание и подготовку к осенне-зимнему периоду;
- стабильный температурный график;
- отсутствие необходимости проведения работ по обслуживанию отопительного оборудования (как при индивидуальном отоплении).

Для снижения влияния колебания температур в жилых помещениях в межотопительный период предлагается увеличить сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций.