

УДК 621.577

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ В СИСТЕМЕ ОТОПЛЕНИЯ И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Панфило М.И.

Научный руководитель – д.т.н., профессор Фурсанов М.И

Тепловой насос – экологически чистая система, позволяющая получать тепло для отопления и горячего водоснабжения жилых помещений за счет использования низкопотенциальных источников и переноса его к теплоносителю с более высокой температурой. В качестве низкопотенциальных источников могут использоваться грунтовые и артезианские воды, озера, моря, тепло грунта, вторичные энергетические ресурсы – сбросы, сточные воды, вентиляционные выбросы и т.п. Затрачивая 1 кВт электрической мощности в приводе компрессионной теплонасосной установки (ТНУ), можно получить 3-4 кВт, а при определенных условиях и до 5-6 кВт тепловой мощности.

Теплонасосные установки целесообразно использовать при переходе к децентрализованным системам теплоснабжения, когда тепловая энергия генерируется вблизи ее потребителя, а топливо сжигается вне населенного пункта (города).

Максимальная температура, которую может обеспечить греющий контур геотермальных тепловых насосов, как правило, составляет 55°C, у отдельных моделей – 60-65°C. Для того, чтобы тепловой насос мог работать в течение всего отопительного периода и максимально реализовать свой энергосберегающий потенциал, необходимо использование низкотемпературных систем отопления – системы отопления с максимальными температурами в прямой и обратной линиях не выше 70°C и 50°C соответственно. Однако для низкотемпературных систем требуется увеличенная площадь отопительных приборов по сравнению с традиционными системами отопления, что влечет дополнительные затраты.

Потенциал грунта как источника теплоты для южных регионов существенно выше, чем для северных. Так, температура грунта на глубине 50-100 м в условиях г. Минска 10- 11°C. Чем выше температура грунта, тем выше коэффициент трансформации, тем меньше электроэнергии тратит тепловой насос на выработку одного и того же количества теплоты. Отметим, что экономическая эффективность применения тепловых насосов на цели теплоснабжения существенно зависит от климатических условий региона в целом, причем факторы, влияющие на эффективность использования тепловых насосов.

Внедрение таких экономичных и экологически чистых технологий теплоснабжения необходимо в первую очередь во вновь строящихся районах городов и в населенных пунктах при полном исключении применения электродогревательных, потребление энергии которыми в 3-4 раза превышает потребление ее теплонасосными установками.

Важнейшая особенность теплонасосных установок – универсальность по отношению к виду используемой энергии (электрической, тепловой). Это

позволяет оптимизировать топливный баланс энергоисточника путем замещения более дефицитных энергоресурсов менее дефицитными. Еще одно преимущество теплонасосных установок – широкий диапазон мощности (от долей до десятков тысяч киловатт), перекрывающий мощности любых существующих теплоисточников, в том числе малых и средних ТЭЦ.

Использование теплонасосных установок перспективно в комбинированных схемах в сочетании с другими технологиями использования возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой, биоэнергии), так как позволяет оптимизировать параметры сопрягаемых систем и достигать наиболее высоких экономических показателей.

Литература

1. Тепловые насосы: вчера, сегодня, завтра. [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.intersolar.ru/articles/heat_pumps/prensa/heat_pump.html.
2. Перспективы применения тепловых насосов в СНГ. [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.energsovet.ru/bul_stat.php?idd=215.