

Анализ использования комбинированной теплонасосной установки

Одна из основных концептуальных задач отечественного топливно-энергетического комплекса — перевод жилищно-коммунального комплекса с газа на электроэнергетическое обеспечение с параллельной модернизацией неоправданно энергоемкого промышленного производства и снижением техногенного давления на окружающую среду — требует не только технических решений, но и нормативно-правового обеспечения.

Уже сейчас для системы жилищно-коммунального хозяйства разрабатываются и внедряются программы перехода с газо- на электропотребление, а также пакеты нормативно-методических документов для обеспечения процессов проектирования, внедрения и эксплуатации принципиально новых технологий и систем. В последние годы во всем мире, а особенно в Западной Европе и Азии, возрос интерес к возобновляемым источникам энергии. В связи с повышением цен на энергоносители решение этого вопроса актуально и для России.

Отсутствие учета отпускаемой и потребляемой тепловой энергии, экономически необоснованные и несоответствующие реальной себестоимости тарифы не стимулируют внедрение мероприятий по снижению энергоемкости жилищно-коммунального хозяйства. В результате удельные, приведенные к одинаковым климатическим условиям затраты использования — на одного человека, на единицу производства национального продукта — в России существенно превышают мировой уровень.

Известно, что почти 40 % всей эмиссии двуокиси углерода – это результат использования энергии для отопления, кондиционирования и обеспечения потребности населения в горячей воде, что почти сопоставимо с уровнем вреда, приносимым выбросом в атмосферу выхлопных автомобильных газов. Комбинированные тепловые насосы представляют собой механизмы, работающие на источнике нетрадиционной энергии, что позволяет примерно на 60% уменьшить выброс в атмосферу двуокиси углерода.

Использование комбинированных теплонасосной установки – это экологически чистый метод отопления и кондиционирования, так как здесь используется возобновляемая Солнцем тепловая энергия Земли.

Комбинированные тепловые насосы содержат небольшое количество механических компонентов, и, если учесть, что компрессорные системы обычно характеризуются довольно большим сроком эксплуатации, то такие системы долговечны и высоко надежны. Подземный трубопровод (петля из полимерных труб), используемый в системе, имеет срок службы более 50-и лет, да и сама система будет верой и правдой служить вам от 20-и до 30-и лет, и даже больше.

Эти агрегаты практически взрыво- и пожаробезопасны. Нет топлива и открытого огня, никаких вытяжных труб, отсутствуют опасные газы или смеси – таким образом, взрываться здесь просто нечему. Ни одна деталь не нагревается до температур, способных вызвать воспламенение горючих материалов. Остановки агрегата не приводят к его поломкам или замерзанию жидкостей. В сущности, комбинированный тепловой насос опасен не более чем холодильник.

На территории Западной Сибири наиболее рационально использовать комбинированную теплонасосную установку, энергозатраты на привод компрессора будут на 20 % меньше с использованием солнечной батареи. Западная Сибирь богата геотермальными источниками и солнечной энергией, что является рентабельной для установки теплового насоса и солнечной батареи.

На рис. 1 представлена схема системы солнечного отопления и горячего водоснабжения с комбинированным тепловым насосом, подходящая в данному региону Сибири.

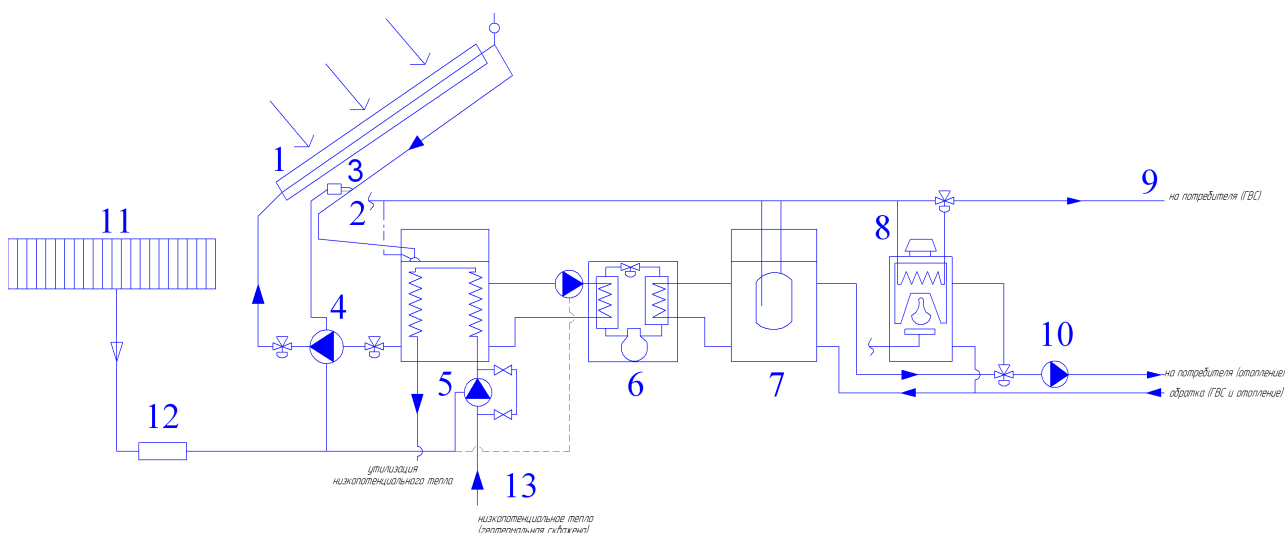


Рис. 1 схема системы солнечного отопления (охлаждения) и горячего водоснабжения с тепловым насосом

1 - солнечный коллектор; 2 - подача воды; 3 – электрический блок управления насосом; 4 - коллекторный насос; 5 - бак-аккумулятор; 6 - тепловой насос; 7 - зимой - высокотемпературный аккумуляторный бак, летом - бак с охлаждающей водой; 8 - дополнительный бойлер (двухконтурный); 9 - подача ГВС; 10 - насос для системы отопления (охлаждения); 11 – Фотоэлектрический преобразователь (ФЭП); 12 – инвертор ФЭП (преобразователь напряжения); 13 – геотермальная скважина.

Данная теплонасосная установка может использоваться для индивидуального теплоснабжения дома 150м², номинальная тепловая мощность — 21,6 кВт; максимальная температура подачи греющего контура +75 °С; питание — 220 В; максимальная потребляемая мощность — 4,8 кВт;

Срок окупаемости данной установки 5 года позволяет рассматривать объект как энергоэффективный.

Анализ существующих схем теплонасосных установок показал, что использование комбинированной теплонасосной установки в условиях Западной Сибири безопасно для экологии и экономически выгодно, особенно в отдаленных от центральных систем теплоснабжения районах, имеющих геотермальные источники энергии.

Список используемой литературы:

1. Тепловой насос — статья из Большой советской энциклопедии (3-е издание).
2. Васильев Г. П. Теплохладоснабжение зданий и сооружений с использованием низкопотенциальной тепловой энергии поверхностных слоев Земли (Монография). Издательский дом «Граница». М., «Красная звезда» — 2006. — 220 с.
3. Гаджиев А.Г., Курбанов М.К., Суетнов В.В. "Проблемы геотермальной энергетики". Москва. Издательство "Недра".
4. Везиршвили О. Ш., Меладзе Н. В. Энергосберегающие теплонасосные системы тепло- и хладоснабжения. – М.: Издательство МЭИ, 1994. – 160 с.
5. Мааке В., Эккерт Г.-Ю., Кошпен Ж.-Л. Польшманн. Учебник по холодильной технике. – М.: Издательство Московского университета, 1998. – 1142 с.
6. Холодильные машины / Тимофеевский Л. С. – СПб.: Политехника, 1997. – 992 с.
7. Теплообменные аппараты холодильных установок / Г. Н. Данилова. – СПб.: Машиностроение, 1986. – 303 с.
8. Руководство по применению тепловых насосов с использованием вторичных энергетических ресурсов и нетрадиционных возобновляемых источников энергии. Москомархитектура. ГУП "НИАЦ", 2001.
9. А. А. Потапова, И. А. Султангузин, Т. П. Шомова, П. А. Шомов. Применение тепловых насосов в системе теплоснабжения промышленного предприятия и города.
10. Н. М. Уланов. Теплоснабжение коттеджей и квартир с помощью тепловых насосов с электротеплоаккумуляторами.
11. Carmine Casale. Применение тепловых насосов в Европе.