

Белов А.П.

*Научный руководитель: доцент, канд. техн. наук Н.Д. Лодыгина
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: andrey33avtor00@mail.ru.*

Повышение эффективности теплоснабжения жилого здания при установке теплового насоса

Актуальность данной работы определяется необходимостью энергосбережения и улучшения экологической ситуации.

Большинство технологических процессов, работа основных механизмов и систем сопровождаются выделением значительного количества тепловой энергии, которая не используется, а рассеивается в окружающей среде и называется «сбросным теплом». Сбросное тепло является низкопотенциальным, так как имеет температуру незначительно выше температуры окружающей среды [1]. Его выделяют как техногенные системы, созданные людьми, так и источники естественного происхождения.

Тепловой насос – это машина, реализующая обратный термодинамический цикл, в результате чего происходит перенос теплоты от менее нагретых тел к более нагретым. Тепловые насосы можно разделить на сорбционные и парокомпрессионные [2].

Типы тепловых насосов, использующие воду в качестве низкопотенциальной энергии, не подходят для повсеместного использования.

Тепловые насосы, использующие теплоту земли в качестве источника можно классифицировать на три типа по виду теплообменника: горизонтальный, вертикальный, корзина и спираль. Горизонтальные геотермальные тепловые насосы отнимают теплоту с помощью грунтового теплообменника, уложенного горизонтально в земле, и называемого коллектором. Коллектор размещается кольцами или извилисто на глубине ниже промерзания грунта; можно так же применять в сваях сооружений, что уменьшает себестоимость бурильных работ. Тепловой насос «выкачивает» солнечную энергию, накопленную за теплое время года, из грунта, скальной породы, из озера или из воздуха.

Отдельно классифицируются теплообменники типа «корзина» и «спираль». Они объединили в себе свойства горизонтальных теплообменников и способ установки вертикальных теплообменников [3].

Такой тип теплообменника не требует глубокого бурения скважин и одновременно использует меньшую площадь в сравнении с горизонтальным коллектором. Однако для «тепловых корзин» при высоком уровне грунтовых вод нужно выполнять водопонижение, которое требует специального оборудования и соблюдения технологии. Для спирального теплообменника, в случае, когда грунт песчаный или имеются грунтовые воды, чтобы уменьшить вероятность обрушения или оплывания скважины используют обсадные трубы. Однако скважина в грунте для установки такого теплообменника почти всегда производится при помощи спирального бура [4].

Главное преимущество тепловых насосов в сравнении с другими генераторами тепловой энергии, например, газовыми, состоит в том, что при производстве тепла для теплоснабжения жилых помещений до 80% энергии извлекается из окружающей среды.

Литература

1. Бубенчиков А.А., Николаев М.И., Киселёв Г.Ю. и др. // Современная наука и практика. 2015. № 4 (4). С. 85–89.
2. Бубенчиков А.А., Артамонова Е.Ю., Р.А. Дайчман Р.А. и др. Проблемы применения ветроэнергетических установок в регионах с малой ветровой нагрузкой // Международный научно-исследовательский журнал. 2015. № 5-2 (36). С. 39–43.

3. Бубенчиков А.А., Киселёв Г.Ю., Киселёв Б.Ю., Есипович Н.В., Николаев М.И. Целесообразность применения гелиоустановок // Современная наука и практика. 2015. № 4 (4). С. 77–80.
4. Амерханов Р.А. Тепловые насосы.. – М.: Энергоатомиздат, 2005. 160 с.