

Катина Ю.Д.

*Научный руководитель: к.т.н., доцент С.Н. Серeda
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:katina.yuliya112@mail.ru*

Использование теплового насоса для отопления частного жилого дома

Индивидуальное жилищное строительство является одним из перспективных направлений развития отрасли, позволяя решить проблему обеспечения граждан собственным жильем. Проекты строительства частных жилых домов включают инженерные системы обеспечения микроклимата помещений в соответствии с установленными нормами, характеризующими комфортные условия жизнедеятельности [1]. Географическое положение всех регионов России обуславливает необходимость проектирования системы отопления зданий и сооружений, позволяющей поддерживать температурный режим помещений в холодный период года [3]. Существуют разнообразные виды систем отопления, среди которых в проектах теплоснабжения частных жилых домов широко применяются системы отопления на природном газе, твердотопливные системы на угле и дровах, а также электрические системы отопления. Актуальность вопросов энергосбережения и сохранения природных ресурсов заставляет задуматься о поиске альтернативных источников тепла [2]. Одним из таких современных подходов к решению указанных проблем является система отопления с использованием теплового насоса.

Тепловым насосом называется устройство, которое забирает низкопотенциальное тепло из грунта, воздуха или воды и, подогрев его, переносит в дом. Отличительная черта теплового насоса состоит в том, что зимой он способен отопить дом, а летом – охладить. Современные тепловые насосы способны обеспечить бесперебойное снабжение горячей водой. Устройство теплового насоса, напоминает конструкцию кондиционера или холодильника, но имеет основное отличие: процесс охлаждения идет в обратном направлении – тепло поступает в помещение, а холод удаляется из него. Принцип работы теплового насоса довольно прост: внутри корпуса располагается замкнутый контур, в котором циркулирует хладагент; расположенный во внешнем блоке испаритель контактирует с источником низкопотенциального тепла; находясь в газообразном состоянии хладагент, подается в компрессор, где происходит нагнетание рабочего давления, и нагрев фреона свыше 100°C; в компрессоре установлен переходной клапан, через который вещество под давлением распыляется в конденсатор, где происходит конденсация фреона, из-за чего происходит выделение значительного количества тепловой энергии. Стенки компрессора играют роль теплообменника и передают энергию теплоносителю, посредством косвенного нагрева.

Преимуществами тепловых насосов являются: высокая эффективность; минимальные ежемесячные затраты (потребление электроэнергии всего 1 кВт на 10 кВт тепловой мощности); совмещенная система отопления-кондиционирования; местный и дистанционный контроль микроклимата. Основным недостатком тепловых насосов является их высокая стоимость и затраты на монтаж, 30-40% от общей стоимости оборудования, что определяет срок окупаемости проекта в отдаленной перспективе при значительной экономии эксплуатационных расходов.

Литература

1. ГОСТ 30494-2011. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.
2. ГОСТ 31532-2012 Энергосбережение. Энергетическая эффективность. Состав показателей. Общие положения.
3. СП 60.13330.2016 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.