

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.