

КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ

Важным параметром при обосновании целесообразности применения тепловых насосов (ТН), используемых для замещения традиционных источников теплоты, является их энергоэффективность, которая определяется значением коэффициента преобразования.

В ряде случаев утверждается, что применение наиболее распространенных парокомпрессорных ТН выгодно при коэффициентах преобразования $\phi \geq 3,0-3,5$. Более аргументированное значение определяется условием $\phi \geq 1 / \eta_{\text{э}}$, где $\eta_{\text{э}}$ – коэффициент полезного действия электрогенерирующего источника с учетом потерь в сетях. Данный подход применим, когда в качестве низкопотенциального источника теплоты (НИТ) используется среда с постоянной температурой. В случаях НИТ с переменной температурой, ϕ будет изменяться.

В странах Европейского Союза применение ТН ориентировано на замещение ими энергии от традиционных источников возобновляемой энергией с переменной температурой НИТ. Для обоснования их эффективности используется средний сезонный коэффициент преобразования $SPF \geq 1,15 / \eta_{\text{э}}$. Рекомендуемое значение SPF для климатических условий близких к Беларуси для воздушных ТН составляет 2,5, для геотермальных земля-воздух – 3,2 и для ТН земля-вода – 3.5. Встает вопрос, как определить априори значение SPF .

Предлагаемые методики требуют предварительной информации о часовом распределении температуры наружного воздуха за год и температурном графике подачи теплоты от ТН потребителю. Однако наличие данной информации не гарантирует получение достаточно точного результата, так как не учитывается действительная работа конкретного ТН. Поэтому требуется разработка более точных методов оценки эффективности использования ТН с переменной температурой НИТ.

После подтверждения энергетической целесообразности применения ТН, для его экономического обоснования рекомендуется использовать стоимость генерируемой теплоты с учетом капитальных и эксплуатационных затрат. Если она будет меньше, чем от традиционного источника, то ТН рекомендуется к внедрению.