

## **Мнение специалистов ГИК «ИНСОЛАР» по вопросу применения воздушных теплонасосных систем теплоснабжения в России.**

В климатических условиях большей части территории РФ использование атмосферного воздуха в качестве **единственного** источника тепла низкого потенциала для теплонасосных систем теплоснабжения, обеспечивающих гарантированное теплоснабжение зданий, невозможно.

Исследования в области повышения экономической эффективности применения воздушных ТСТ и расширения (в сторону понижения) рабочего диапазона температур используемых источников низкопотенциального тепла ведут специалисты многих компаний. Такие системы достаточно быстро стали популярными в странах Европы, США, Китая и «теплых» регионов мира, но на российском рынке они широкого распространения пока не получили. Несмотря на то, что дилеры многих компаний позиционируют свои воздушные тепловые насосы как работающие при температуре наружного воздуха до минус 20÷25 °С, они все равно не смогут в полном объеме отвечать требованиям, предъявляемым к системам отопления и теплоснабжения российскими нормативными документами. Важно отметить, что речь идёт не о каком-то конкретном изделии или производителе, а о текущем уровне теплонасосных технологий, поэтому высказанные в данном материале утверждения в полной мере справедливы даже для продукции производителей с самыми известными именами, применяющих самые передовые технологии.

Для большей части территории нашей страны, в том числе, и на многих территориях, климат которых у нас традиционно принято считать «тёплым», расчётные температуры наружного воздуха для проектирования систем отопления находятся на уровне ниже минус 25 °С (для Москвы – минус 25 °С). И это именно расчётные значения, в то время как действительные температуры могут быть значительно ниже. Для их учёта в нормативных документах присутствуют и такие параметры, как «Температура воздуха наиболее холодных суток» и «Абсолютная минимальная температура наружного воздуха». Для Москвы эти параметры составляют уже минус 35 °С (при обеспеченности 0,98) и минус 43 °С соответственно. По данным СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99\*» почти для всего Краснодарского края абсолютная минимальная температура наружного воздуха оказывается ниже указанного граничного для обеспечения работоспособности тепловых насосов, использующих атмосферный воздух, значения в минус 25 градусов. Исключение для этого региона составляет лишь район Сочи и Красной Поляны. Это означает, что в отсутствие дублирующей системы объект теплоснабжения в период наибольшей необходимости в тепле может оказаться вовсе без какого-либо отопления, а если период действия низких температур окажется продолжительнее, чем тепловая инерция здания сможет сохранять в нём положительный уровень температур, здание попросту замёрзнет, что недопустимо.

Применение в подобных климатических условиях теплонасосных систем теплоснабжения (ТСТ) типа «воздух-вода» или «воздух-воздух» для обеспечения отопления либо невозможно физически, либо эффективность подобных систем будет крайне низкой (реальный коэффициент преобразования энергии в расчётном режиме окажется на уровне  $1,2 \div 1,3$ ). Если же ещё учесть и затраты энергии на привод вентиляторов, на дефростацию испарителей и прочие вспомогательные нужды эффективность может оказаться даже отрицательной по сравнению с электрическим отоплением.

Таким образом, при проектировании систем теплоснабжения объектов в описанных климатических условиях, одновременно с устройством воздушной ТСТ необходимо предусматривать дублирование этой системы традиционной системой отопления, обеспечивающее теплоснабжение объекта при расчётных (и более низких) температурах наружного воздуха. В противном случае проект теплоснабжения объекта может быть не согласован государственной экспертизой как не обеспечивающий выполнение требований ФЗ №484 «Технический регламент по безопасности зданий и сооружений», а устройство дублирующей системы отопления влечет за собой все сопутствующие ей проблемы: получение различных разрешений и технических условий, необходимость подключения к сетям или организации автономного источника тепла со всеми соответствующими затратами. Очень важно, что ТСТ в этом случае из системы теплоснабжения превращается в дополнительное энергосберегающее устройство, а «традиционная» система теплоснабжения создаётся на полную расчётную мощность, поскольку, как уже было сказано, в расчётный период ТСТ эксплуатироваться не сможет.

Опираясь на факты, описанные в данном материале, можно утверждать, что на сегодняшний день на российском рынке практически отсутствуют теплонасосные системы теплоснабжения зданий, использующие в качестве источника тепла низкого потенциала только атмосферный воздух, которые в полном объеме отвечали бы требованиям российских нормативных документов в части обеспечения надёжности теплоснабжения зданий, и как следствие, их безопасной эксплуатации. При этом тепловые насосы, отбирающие тепло у атмосферного воздуха, несомненно, способны стать серьёзным инструментом энергосбережения и найдут свою нишу на рынке. Кроме того, они всё же могут быть использованы и в системах отопления, но лишь в том случае, если в дополнение к атмосферному воздуху будут использовать другие, более надёжные и постоянные с точки зрения температурного режима источники тепла, например такие, как грунт. При таком подходе появляется возможность найти правильный баланс между эффективностью, надёжностью и стоимостью теплонасосной системы.

С искренним уважением, коллектив Группы инновационных компаний «ИНСОЛАР».

Задайте вопрос, сделайте предложение или замечание: [com@insolar.ru](mailto:com@insolar.ru)