## Н. КОНЕВА

## ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ: УСТАНОВКИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМФОРТНЫХ УСЛОВИЙ МИКРОКЛИМАТА И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Тепловые насосы (ТН) являются перспективными средствами модернизации систем кондиционирования и теплоснабжения в жилых и общественных зданиях. Здесь основных потенциала – аэротермический, геотермальный используют три гидротермический. Применение теплового насоса зависит особенностей модернизируемой инженерной системы, от уровня обследованности и доступности источников низкопотенциальной теплоты. Наиболее эффективным и перспективным представляется использование первичных источников: воды и воздуха. Более сложными с точки зрения модернизации и повсеместного внедрения являются системы утилизации вторичных ресурсов – техническое водоснабжение, теплота от технологических процессов, в том числе систем воздухоснабжения и вентиляции.

В ближайшее время в Беларуси разработка и внедрение энергосберегающих технологий в значительной степени может быть связана с использованием именно парокомпрессионных тепловых насосов. Теплонасосные системы с максимальным использованием потенциала воздуха приобретают все большее распространение в обеспечения микроклимата жизненноважных объектов системах городской инфраструктуры. Такие установки, обеспечивающие прецизионное и комфортное тепловое регулирование, используются на транспорте, в медицинских учреждениях и объектах промышленного комплекса. Наиболее перспективным с точки зрения энергосбережения является ТН-системы для комплексной выработки теплой энергии и холода. Энергетическая эффективность современных парокомпрессионных тепловых насосов является наиболее высокой по сравнению с другими типами ТН.

В лаборатории терморегулирования Института исследются и разрабатываются системы утилизации теплоты для теплоутилизационных установок, опытно-промышленных систем отопления и горячего водоснабжения, охлаждения технологического оборудования, системы, реализуются индивидуальные проекты теплонасосного оборудования повышенной эффективности.

При разработке современных систем с использованием низкопотенциальной теплоты возобновляемых источников и парокомпрессионных тепловых насосов средней теплопроизводительностью осуществляется тщательный подбор методик и методов проектирования теплообменников И воздураспределительных устройств, зависимости от нормируемых температурных показателей и других оптимальных метеоролических также учитывается сложность условий, a планировочных решений. При реализации проекта с максимальным использованием потенциала воздуха в качестве теплоносителя в системах обеспечения микроклимата учитывают в первую очередь акустические и аэродинамические характеристики теплообменников и воздухораспределительных устройств. Системы обеспечения микроклимата на основе тепловых насосов с воздушными блоками и прецизионным регулированием подбирают с минимально возможным звуковым давлением.

Индивидуальное проектирование решает вопросы, возникающие при применении эффективных теплообменников и многофункциональных доводчиков с частичной канальной и безканальной установкой, при разработке сложных систем управления отдельными зонами воздушных теплообменников каждого из контуров теплового насоса, при установке систем теплового регулирования в ограждающих конструкциях. В настоящее время разработаны оригинальные принципиальные схемы подключения парокомпрессионного теплового насоса к теплообменникам потребителя с максимальным использованием аэротермического потенциала в том числе для помещений с высокими требованиями к степени очистки воздуха, для медицинских, транспортно-логистических и исследовательских центров.

Разрабатываемые высокоэффективные тепловые насосы малой мощности до 50 кВт имеют своей целью максимальное использование отечественных комплектующих. Разработки лаборатории в области тепловых насосов, комплектующих для тепловых насосов, высокоэффективного теплообменного оборудования, систем на основе ТН, имеют потенциальную привлекательность для отечественных потребителей. При условии квалифицированной эксплуатации, срок окупаемости подобных систем средней и большой мощности может составлять от двух до десяти лет, с учетом прогнозируемых темпов роста отдельных секторов экономики и энергетического комплекса целом. Кроме того, разработка отечественных тепловых насосов позволяет гарантировать быстрое и качественное обслуживание, проектирование систем с наилучшими модулями контроля и теплообменниками, изучать и осваивать новаторский потенциал современных мировых инженерных решений.

Следует отметить, что в Беларуси рынок энергосберегающего теплонасосного оборудования и инженерных организаций, предоставляющих услуги проектирования таких систем находится на стадии формирования. Несмотря на ряд сдерживающих факторов, следует учитывать, что, использование современных энергосберегающих технологий способствует развитию инфраструктуры регионов, созданию новых современных рабочих мест, в том числе для инженерно-технического персонала.