

рабана размещены опускные трубы, соединяющие барабан с нижними коллекторами экранных контуров. Поток воды из нижних коллекторов подается в переднюю часть верхнего барабана. Из этого отсека верхнего барабана вода транспортируется в тепловую сеть.

Основной экономический эффект от проведения подобной реконструкции, при соизмеримых затратах на проектные и пусконаладочные работы, достигается за счет снижения затрат на закупку оборудования, строительно-монтажные работы и демонтаж существующего оборудования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Глущенко Л. Ф., Шевцов Д. С., Кунцевич Б. В. Перевод промышленно-отопительных котлов с парового на водогрейный режим. Киев: Будівельник, 1982. 56 с.

УДК 621.561

Студ. М.О. Штраух

Науч. рук.ст. преподаватель С.В. Здитовецкая
(кафедра энергосбережения, гидравлики и теплотехники, БГТУ)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ В НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ СИСТЕМАХ ОТОПЛЕНИЯ

Тепловые насосы (ТН) получили широкое распространение в низкотемпературных системах отопления и горячего водоснабжения, к которым относится система напольного отопления.

Максимальная температура теплоносителя согласно [1, 2] в контуре должна быть не более 55°C. При использовании в качестве источника тепла ТН в контур подается вода с температурой 40°C. Температурный перепад между подающим и обратным потоком воды не должен превышать 5–15°C. Средняя температура поверхности пола с учетом требований [1] для полов помещений с постоянным пребыванием людей принимается не выше 29°C. Гидравлическое сопротивление греющего контура должно быть не более 20 кПа [2].

Фактором, ограничивающим использования воздушных ТН при низких температурах атмосферного воздуха, является их невысокая энергетическая эффективность (коэффициент преобразования ниже 2,5). Поэтому используются бивалентные системы теплоснабжения, которые имеют резервный источник теплоты. Его использование предполагается, когда температура атмосферного воздуха опускается ниже бивалентной температуры, при которой эффективность использования резервного источника становится выше по сравнению с ТН.

Таким образом, при значениях коэффициента преобразования ниже 2,5 использование воздушных ТН требует применения дополнительного источника тепла. Однако, если учитывать значения среднего сезонного коэффициента преобразования, то использование воздушных ТН для нужд теплоснабжения является целесообразным и конкурентноспособным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Строительные нормы: СТБ 4.02.01-03. – Введ. 30.12.03 (с отменой на территории РБ СНиП 2.04.05-91). – Минск: Белорус.гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2004. – 79 с.
2. Проектирование и устройство систем отопления из полимерных труб. Пособие к строительным нормам: П1-03 к СНБ 4.02.01-03. – Введ. 30.12.03. – Минск: Белорус.гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2004. – 80 с.

УДК 621.185.532

Студ. А.В. Вергейчик

Науч. рук., доц., канд. техн. наук А.В. Блохин
(Кафедра материаловедения и проектирования
технических систем, БГТУ)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КАНАВОК И ПАЗОВ НА УСТАЛОСТНУЮ ПРОЧНОСТЬ ВАЛОВ

Валы являются деталями общего назначения и встречаются практически во всех современных машинах. Это обусловлено более широким распространением вращательного движения в узлах и агрегатах машин самого разного назначения.

В процессе проектирования необходимо помнить, что разрабатываемая конструкция должна отвечать целому ряду требований: она должна быть надежной, долговечной, выполнять возлагаемые на нее функции и при этом затраты как при ее проектировании так и при изготовлении должны быть минимальными.

Однако многие детали узлов машин находятся в условиях сложного нагруженного состояния и подвергаются в процессе работы знакопеременным, вибрационным и динамическим нагрузкам. Валы, в силу специфики своего назначения, изначально подвергаются знакопеременным циклическим нагрузкам в процессе своей работы. Выход из строя таких деталей однозначно вызовет аварийную остановку машины. Поэтому, теоретическое исследование усталостной прочности таких деталей является важным этапом проектирования, а точность рас-