

составляла в ходе экспериментов от 700 до 780 Вт/м².

УДК 621.577

Разработка стенда теплового насоса типа «Воздух-Воздух»

Жук Н.П., Сафронов В.А.

Белорусский национальный технический университет

Теловой насос является перспективным и уже широко используемым устройством, поэтому квалифицированному инженеру необходимо четко знать конструкцию и принцип работы данного устройства. Для повышения уровня обучения студентов требуется не только теоретическая база, но и практическая, поэтому разработан учебный стенд: тепловой насос «Воздух-Воздух». На рис. 1 представлена технологическая схема теплового насоса.

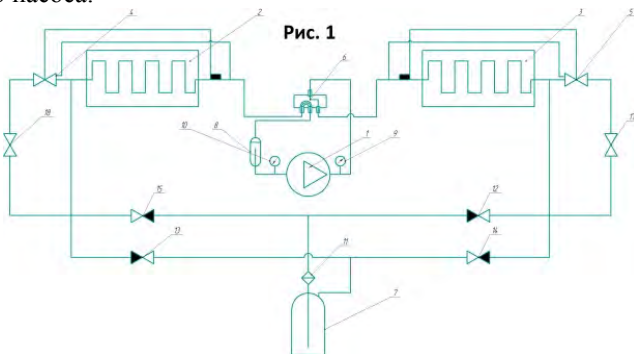


Рисунок. 1 Технологическая схема теплового насоса.

1-компрессор; 2 - теплообменник (испаритель-конденсатор); 3-теплообменник(испаритель-конденсатор); 4-терморегулирующий вентиль; 5-терморегулирующий вентиль; 6-четырёхходовой клапан; 7-ресивер; 8-отделитель жидкости; 9-манометр высокого давления; 10- манометр низкого давления; 11-фильтр-осушитель; 12,13,14,15- обратный клапан; 17,18-запорный вентиль.

В процессе обучения на данном стенде студенты смогут осуществлять:

- Изучение принципа работы машины
- Изучение режимов охлаждения и нагрева
- Замер рабочих параметров (температура, давление, влажность)
- Настройка устройства на рабочие параметры
- Изучение типичных неисправностей путем искусственного создания их на стенде (слабый испаритель, слабый конденсатор, преждевременное дросселирование и др.)

Применение данного стенда в учебном процессе позволит изучить тепловой насос на максимально высоком уровне и дать реальное представление о данном устройстве

УДК 620.9

К вопросу проведения экспресс-энергоаудита зданий

Червинский В.Л., Климович С.В., Янцевич И.В.

Белорусский национальный технический университет

Один из видов энергоаудита – экспресс-энергоаудит – позволяет оперативно определить в здании основных потребителей по видам энергии, установить фактические значения потоков энергии в результате прямых измерений, ее распределение по основным потребителям, установить класс энергоэффективности здания и необходимые технические мероприятия по его повышению. В настоящее время большинство зданий в Республике Беларусь, в частности в Минске, оснащено теплосчетчиками. Однако по их показаниям нельзя установить места неэффективного использования тепла в здании и в его инженерных системах, показания теплосчетчика не могут отражать качество микроклимата в зданиях [1-4]. Для получения картины распределения тепловых потоков в здании, расходов тепла, состояния микроклимата необходимо провести их прямые физические измерения, в первую очередь, в «проблемных» зданиях, где расход тепла существенно превышает значения аналогичных требующих быстрой санации. Экспресс-энергоаудит включает следующие основные этапы:

- расчетное определение контрольных показателей энергопотребления по нормативным требованиям, проектным характеристикам или показателям аналогичных зданий;
- проведение комплекса экспресс-измерений и их обработка с приведением к «стандартным» климатическим условиям;
- сопоставление контрольных показателей с расчетными, на основе измерений и составление рекомендаций по повышению энергоэффективности здания.

Результаты экспресс-энергоаудита позволяют выявить резервы энергосбережения и разрабатывать мероприятия по повышению энергоэффективности здания и его инженерных систем.

Литература:

1. Standard Methods of Measuring and Expressing Building Energy Performance. ANSI/ASHRAE 105.
2. Комплексная методика по обследованию и энергоаудиту