

**Работа парожидкостных компрессионных
теплонасосных установок в нерасчетных условиях**

КОСМАЧЕВА Э.М., ЛУКУТЬ А.С., САДОМЕНКО Е.И.
Белорусский национальный технический университет

Теплонасосная (ТН) система предназначена для использования теплоты, отводимой от окружающей среды или другого низкопотенциального источника, для технологического или бытового теплоснабжения. Изменение тепловой нагрузки любого элемента установки (испарителя или конденсатора) вызывает изменение работы всех элементов и установки в целом. При этом наблюдается переходный режим, который продолжается до наступления нового установившегося режима. Сократить длительность переходного режима и поддержать на заданном уровне наиболее важные параметры (например, температуру воды после конденсатора) позволяет искусственное регулирование. Изменение расхода рабочего агента обычно осуществляется путем воздействия на дроссельный вентиль перед испарителем. Снижение тепловой нагрузки конденсатора вследствие прикрытия дроссельного вентиля приводит к изменению теплового режима потребителей, снабжаемых теплом от этой установки. В работе осуществлен анализ поведения параметров системы ТН установки при изменении расхода рабочего агента путем прикрытия дроссельного вентиля.

Данное мероприятие вызывает снижение тепловой нагрузки конденсатора, а также температуры горячей воды τ_1 , поступающей из конденсатора в систему теплоснабжения, что, в свою очередь приводит к снижению температуры воды после отопительной системы τ_2 , т. е. температуры воды, поступающей в конденсатор теплового насоса. Однако изменение τ_2 происходит медленнее, чем τ_1 . При постоянном эквиваленте расхода низкопотенциального теплоносителя и сетевой воды в ТН установке, а также постоянной температуре этих сред на входе в испаритель и конденсатор, соответственно, прикрытия дроссельного вентиля приводит к следующей перестройке режима работы установки: снижается давление в испарителе и конденсаторе, а значит температура испарения и конденсации рабочего агента в соответствующих аппаратах; снижаются коэффициент подачи поршневого компрессора и его объемная подача; повышается температура низкопотенциального теплоносителя на выходе из испарителя и снижается температура сетевой воды на выходе из конденсатора; снижается тепловая нагрузка испарителя и конденсатора, а также коэффициент преобразования энергии (отопительный коэффициент).