

**Регулирование холодопроизводительности системы кондиционирования пассажирского вагона**

Миронович А.В., Примщиц П.П.

Белорусский национальный технический университет

Релейное управление работой компрессора системы кондиционирования (включён/выключен) приводит к заметному возрастанию давления хладагента перед терморегулирующим вентилем в конце рабочего участка, что увеличивает ток, потребляемый компрессором. Кроме того, частые пуски компрессора с нулевой скорости приводят к повышенному износу трущихся деталей при пуске из-за ухудшения условий смазки.

Вкратце работа холодильного контура системы кондиционирования описывается следующим образом. Хладагент под давлением 1,4 МПа проходит через терморегулирующий вентиль и попадает в дроссель, на котором существенно падает его давление (до 0,6 МПа). Далее, в испарителе происходит его постепенное преобразование в пар с поглощением тепла от продуваемого вентилятором воздуха. Парообразование полностью заканчивается до входа в компрессор, где давление уже составляет около 0,46 МПа. Оптимальному течению процесса кипения хладагента соответствует увеличение его температуры при движении по испарителю на  $(7 - 8)^{\circ}\text{C}$ , называемое перегревом хладагента. Величина перегрева поддерживается приблизительно постоянной благодаря автоматической системе регулирования, включающей терморегулирующий вентиль и термобаллон. При понижении температуры хладагента на выходе из испарителя жидкость в термобаллоне сжимается, перекрывая терморегулирующий вентиль и, соответственно, снижая расход хладагента в системе. Аналогично, при повышении температуры на выходе из испарителя расход хладагента в системе увеличивается. Однако, данная система регулирует лишь оптимальное заполнение хладагентом испарителя. Давление же на входе в испаритель будет меняться при постоянной производительности компрессора. Увеличение давления перед терморегулирующим вентилем приводит к увеличению тока, потребляемого двигателем компрессора, а также ухудшает условия эксплуатации трубопроводов холодильного контура. Оптимальным решением этой проблемы является автоматическое регулирование скорости вращения вала компрессора в функции давления на входе в терморегулирующий вентиль. При этом будет обеспечено наилучшее заполнение испарителя хладагентом и постоянство действующего значения тока, потребляемого двигателем компрессора, что очень важно для автономных источников электропитания.