

УДК 621.9

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КЛИМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ
АВТОТРАНСПОРТА ЗА СЧЕТ УЧЕТА РЕЖИМОВ
И УСЛОВИЙ ДВИЖЕНИЯ

Ю. И. ЯРЫШЕВА

Научный руководитель Р. Р. КАЛИМУЛЛИН

Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А. Н. Туполева – КАИ
Казань, Россия

Задаваемый температурный режим в салоне автомобиля используется для расчета производительности системы отопления. Режим работы климатической системы определяется балансом между количеством теплоты, поступающим в салон, и количеством теплоты, отводимым из него. В общем случае тепловой баланс климатической системы состоит, с одной стороны, из Q_o (производительность системы отопления), $Q_{л}$ (тепловыделения пассажиров), Q_c (солнечное излучение), с другой стороны, из Q_k (потери через ограждающие элементы), Q_y (вентиляция).

Через многослойную плоскую стенку кузова передается тепловой поток, зависящий от разности температур и условий теплообмена (скорость и характер движения воздуха) воздуха внутри и снаружи помещения, от свойств материалов и толщины каждого слоя (особенно термоизоляционного).

Движение воздуха вдоль наружных поверхностей салона автомобиля имеет сложный характер. При движении автомобиля наблюдается неравномерное обтекание автомобиля по внешней поверхности. Детальный учет такого обтекания делает точное определение теплоотдачи α весьма сложным даже без учета режима движения. Ввиду вышесказанного для расчета усредненного коэффициента теплопередачи $k_{ср}$ предлагаются на стадии проектирования автомобиля численные расчеты. На данный момент выполняются упрощенные расчеты для оценки эффективности предлагаемого подхода. Далее после получения среднего коэффициента $K_{ср}$ его можно «защитить» в программу управления климатической системы. Оставшиеся слагаемые балансового уравнения могут быть определены относительно просто с использованием датчиков автомобиля. После того как определены все слагаемые, можно определить производительность климатической системы автомобиля.

Следует отметить также повышение актуальности предлагаемого решения для пассажирского автотранспорта ввиду больших тепловых потоков.