

Пилипенко Олександр Михайлович, д-р техн., наук, професор, Черкаський державний технологічний університет.

Шльончак Ігор Анатолійович, канд. техн. наук, доцент, Черкаський державний технологічний університет, Igor_Shlionchak@ukr.net.

Тригуб Оксана Анатоліївна, канд. техн. наук, доцент кафедри автомобілів та технологій їх експлуатації, Черкаський державний технологічний університет.

АВТОМАТИЧНА СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦІЇ САЛОНУ АВТОМОБІЛЯ

Відомо, що в салоні автомобіля, який знаходиться на стоянці під дією сонячних променів тривалий час, спостерігається явище теплової акумуляції. Але висока температура повітря салону автомобіля є лише частиною негативних наслідків, результатами яких є вплив сонячної теплової енергії.

Кожен механізм, агрегат, мікросхема, напівпровідники та носії електроструму мають оптимальний температурний режим для максимально продуктивної роботи. Зміна такого режиму негативно впливає на їх роботу та призводить до втрати властивостей конструкційних матеріалів від перенагрівання [1].

Непоодинокими випадками є псування продуктів харчування, загибель тварин та дітей. В країнах, де спекотний клімат не є повсякденним явищем, люди забувають, що температура в салоні автомобіля може підвищуватись до 90 градусів за Цельсієм, однак температура навколишнього середовища сягає лише 30 градусів. Для маленької дитини лишитися в салоні автомобіля при вище зазначеній температурі без доступу свіжого повітря може стати фатальним. Людський фактор завжди залишає право на помилку, чого ніколи не допустить працездатна автоматична система.

Аналіз сучасних конструкцій транспортних засобів показав, що встановлення новітніх систем кондиціонування повітря (СКП) та забезпечення оптимального температурного режиму в салоні автомобіля є надзвичайно актуальним. Найчастіше комфортний температурний режим в салоні транспортного засобу забезпечується самостійним підведенням тепла з незалежним регулюванням температури. З метою охолодження повітря, яке надходить в салон транспортного засобу, всі системи кондиціонування використовують хладагент. Відомо, що всі хладагенти отруйні для живих істот і руйнують озоновий шар [2, 3]. У зв'язку з поглибленням таких проблем, як руйнування озонового шару, «парниковий ефект», опади кислотних дощів, забруднення морських вод, був прийнятий Монреальський протокол від 29 червня 1990 року. Документ обмежив застосування ряду речовин, які погіршують екологічну ситуацію планети. В результаті відповідних засідань ООН визначені 5 речовин фреонового ряду, які були обмежені у застосуванні: R-11, R-12, R-113, R-114, R-115. Саме ці речовини використовують у системах кондиціонування транспортних засобів [4].

Однак, використання хладагентів – не єдиний недолік існуючих систем кондиціонування. Вони мають складну конструкцію, великі витрати на етапі їх виготовлення та високу трудомісткість при монтажі і ремонті. Крім цього в

конструкції СКП передбачені деталі, що, обертаючись, відбирають потужність від ДВЗ, і, як наслідок, погіршують паливну економічність автомобіля. Вагомим недоліком СКП вважається той факт, що вони працюють лише під час роботи ДВЗ, оскільки механічно і енергетично від нього залежать.

В роботі запропоновано створити систему автоматичної вентиляції кузова автомобіля (САВКА), яка працює автономно від двигуна внутрішнього згоряння і не залежить від людського фактору. Задача САВКА – забезпечити оптимальний температурний режим автомобіля, який знаходиться на стоянці, шляхом примусової вентиляції салону. Крім цього САВКА створює умови, сприятливі для безпечного перебування дітей або тварин в салоні автомобіля.

Конструктивно САВКА – це система повітряних шляхів, через які свіже повітря з навколишнього середовища подається в салон автомобіля, забезпечуючи не загрозливий для життя оптимальний температурний режим. Наповнення салону автомобіля свіжим повітрям здійснюється за допомогою вентиляторів, що розташовані в багажному відділенні. Відведення повітря салону забезпечують додаткові вентилятори, які вмонтовані в передній частині автомобіля (в моторному відсіку). Роботу вентиляторів забезпечує автономна система енергопостачання, яка живиться від окремої акумуляторної батареї.

Апробацію запропонованої системи САВКА було проведено в салоні автомобіля ЗАЗ-968. На даху автомобіля була вмонтована сонячна батарея, габаритні розміри якої не перевищували габаритну ширину даху автомобіля. Так як потужність такої батареї пропорційно залежить від її розмірів, було прийнято рішення використовувати батарею прямокутної форми потужністю 80 Вт. Після відповідних розрахунків габаритні розміри такої батареї склали 925x670 мм.

В результаті виконання досліджень доведено ефективність роботи системи автоматичної вентиляції кузова автомобіля, а також встановлено, що:

1. Система автоматичної вентиляції кузова автомобіля дає можливість усунути акумулююче тепло в салоні автомобіля, який тривалий час перебуває на стоянці під дією сонячного випромінювання.

2. Температурний режим в салоні автомобіля забезпечується в межах 60 градусів за Цельсієм, що є безпечним для життя та здоров'я людини.

3. Система автоматичної вентиляції кузова автомобіля створює безпечні умови для тривалого перебування автомобіля на стоянці в умовах клімату з високою температурою навколишнього середовища.

Література

1. Мазепа С. С., Куцик А. С. Електрообладнання автомобілів: Навч. Посіб. Львів.: Львівська Політехніка, 2012. – 168с.
2. Системы кондиционирования автомобилей. Книга 1 (Под ред. Панфилова). М., Высшая шк., 2011. – 703 с.
3. Пономарчук І.А., Волошин О.Б. Вентиляція та кондиціонування: Навч. Посіб. – Вінниця, 2004. – 120с.
4. Штокаленко В.П. Проектирование вентиляционных систем. – Рубцовск, 2009. – 82с.