

Вартість утримання. Слід проаналізувати тип ресурсів, який використовується обладнанням, та їх витрату. Також враховуємо вартість обслуговування та ремонту.

Рентабельність. Врахувавши технічні характеристики обладнання та підприємства, розраховуємо значення фондівіддачі.

Основними джерелами для знаходження інформації можна виділити: офіційні технічні інструкції користувача, креслення обладнання, статистика та коментарі, надані виробником. За нестачею інформації, можна звернутись до форумів користувачів, неофіційної статистики та відгуків. Але до інформації з неофіційних джерел слід відноситися з підозрою, її необхідно аналізувати і перевіряти.

Кравченко Олександр Петрович, д.т.н., професор, Житомирський державний технологічний університет, avtoap@ukr.net

Чуйко Сергій Петрович, аспірант, Житомирський державний технологічний університет, expertauto@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНКИ ВИТРАТИ ПАЛИВА МІСЬКИМИ МАРШРУТНИМИ АВТОБУСАМИ ОСНАЩЕНИМИ «КЛІМАТ- КОНТРОЛЕМ»

На функціонування різних систем автомобіля впливають природно-кліматичні умови. Однією із таких систем є кліматична система, яка має досить велику потужність і в зв'язку з чим впливає на паливну економічність.

Враховуючи, що сучасні міські автобуси комплектуються кліматичними установками, в основі яких вбачається застосування кондиціонера, то досить гостро виникає питання впливу кондиціонера на витрати палива і розгінну динаміку автобусу.

При експлуатації міського автобусу у літній період суттєво погіршується рівень теплового комфорту в салоні, основним показником якого є температура повітря. Додаткове охолодження повітря салону автобусу необхідно при температурі зовнішнього середовища +20 С°.

При роботі автомобіля на великих допустимих швидкостях і навантаженнях (за межами міста) вплив кондиціонера (установка «клімат-контроль») на витрати палива незначний. В таких параметрах роботи потужність двигуна висока і частиною енергії, яка витрачена на роботу компресора можна знехтувати. Відповідно, на режимі холостого ходу кондиціонер відбирає частину потужності двигуна на роботу компресора.

Одним з показників, який надає найбільший вплив на мікроклімат в салоні автобусу, є температура повітря навколишнього середовища. Кількість теплоти, яка надходить ззовні у салон автомобіля залежить від площі застосування і колеру непрозорих елементів кузову. Кількість теплоти що надходить і об'єм

салону (об'єм охолодженого повітря в салоні) впливають на холодопотужність і потужність, яку споживає установка «клімат-контроль».

Головними факторами, які впливають на холодопродуктивність установки «клімат-контроль» і витрати палива являються ефективна температура зовнішнього повітря, потужність двигуна і об'єм салону автобусу.

До зовнішніх факторів впливу на автобус, який оснащений установкою «клімат-контроль» можна віднести: навколишнє середовище, режим руху, який визначає технічну швидкість, тривалість простою на технологічних зупинках з відкритими дверима. Відповідно, до внутрішніх факторів віднесені: коефіцієнт світловідбиття непрозорих елементів кузова, площа прозорих і непрозорих елементів кузова, кількість теплоти, яка виділяється від пасажирів і потужність двигуна.

Розглянуті фактори здійснюють вплив на тривалість роботи кліматичної установки в якості додаткового навантаження на двигун автобусу. Через це їх необхідно враховувати при розрахунках витрати палива автобусом при сурових і підвищених температурах умовах експлуатації, тобто в умовах відмінних від стандартних.

В загальному вигляді витрати палива міським автобусом, який оснащений установкою «клімат-контроль» слід представити виразом $Q_{к-к} = f(N_e; N_{к-к})$, де N_e – потужність двигуна, Вт; $N_{к-к}$ – споживана потужність установкою «клімат-контроль», Вт.

Вплив останнього фактору може бути представлено в загальному виді $N_{к-к} = f(V_{ca}; Q_0; t_{nc}; \gamma; S_{пр}; q_l)$, де V_{ca} – об'єм салону автобуса, м³; Q_0 – холодопотужність установки «клімат-контроль», м³/год; t_{nc} – ефективна температура зовнішнього повітря, С⁰; γ – коефіцієнт світло відбиття непрозорих елементів кузова; $S_{пр}$ – площа прозорих елементів кузова, м²; q_l – кількість теплоти, яку виділяє людина, Вт.

В умовах високих температур зовнішнього повітря при роботі міського автобусу на маршруті з частими зупинками для посадки-висадки пасажирів, при яких деякий час залишаються відкритими двері, не забезпечується необхідний температурний режим. Для того щоб компенсувати теплоприток, який надходить ззовні, установка повинна виробити відповідну кількість холоду, що визиває додаткові витрати палива двигуном.

Проведенням натурного експерименту встановлено, що на стоянці з працюючим двигуном ввімкнення і вимкнення кондиціонера, змінює оберти двигуна, що підтверджується показниками тахометру. Це свідчить, що час простою маршрутних автобусів на зупиночних пунктах маршруту є складною функцією і може залежати від групи факторів $ton = f(\Pi; T; T_{np})$, де Π – група факторів, що характеризує параметри пасажиропотоку на маршруті; T – група факторів, що характеризує технічні характеристики транспортних засобів; T_{np} – група технологічних факторів, що характеризують перевізний процес.

Висновки

Паливна економічність маршрутного міського автобусу оснащеному установкою «клімат-контроль» залежить від ефективної температури навколишнього повітря, коефіцієнту світловідбиваючих непрозорих елементів кузову, швидкості руху, тривалісті простою на планових зупинках з відкритими дверима і параметра питомої кліматичної потужності.

Важливим фактором витрати палива автобусом на маршруті є циклічний режим роботи, при якому автобус зупиняється при проїзді світлофорів, пішохідних переходів, у заторах т.і.

Для оцінки зміни витрати палива автобусами з установкою «клімат-контроль» необхідно розробити математичну модель яка буде підвищувати точність отриманих результатів шляхом впливу природно-кліматичних факторів, технічних характеристик транспортних засобів, умов руху і складності маршруту.

Кравченко Олександр Петрович, д.т.н. професор, Житомирський державний технологічний університет; avtoap@ukr.net;

Левківський Олександр Анатолійович, аспірант, Житомирський державний технологічний університет

АНАЛІЗ СЕРВІСНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ НА МІЖНАРОДНІЙ АВТОТРАНСПОРТНІЙ МАГІСТРАЛІ М-06 (Е40) В МЕЖАХ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Через Житомирську область проходять декілька міжнародних коридорів, одним з яких є автомобільна дорога М-06 європейського маршруту Е40. Загальна протяжність автомагістралі становить 821,5 км; 196 км пролягає через Житомирську область. Після реконструкції у 2012 році якість дороги значно покращилася, що сприяло збільшенню середньої швидкості руху, підвищенню комфорту, економічності та безпеки руху по дорозі. У складі вантажного транспортного потоку, що проходить по автомагістралі найбільшу частину займають автопоїзди виробників: автомобілі-тягачі DAF, MAN, Renault, Volvo, Mercedes-Benz і причіпний склад Schmitz, Kögel, Krone та ін. Виконаний аналіз результатів обстеження в 2017 р. показав стабільний потік автопоїздів протягом року [1]. Кількісний аналіз інфраструктури автомагістралі в межах Житомирської області показав, що на автомагістралі знаходиться: АЗС- 33 од; естакади – 6 од., паркінги для коротко часового відстою рухомого складу - 11 од., кафе - 16 од., дві станції технічного обслуговування автомобілів. Більша частина АЗС (близько 75%) та кафе (близько 65%) знаходяться на ділянці від м. Житомир до м. Київ в межах Житомирської області, в той час як на ділянці автомагістралі між містами Житомир та Новоград – Волинський об'єкти придорожного сервісу зустрічаються значно рідше.