

Хаврук В.О.

асистент,

Національний транспортний університет

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ТЕХНІКО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ І ПОКАЗНИКІВ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Аналіз досліджень і публікацій свідчить, що проблема підвищення ефективності експлуатації автомобілів є досить важливою, яку досліджують, зокрема, такі науковці, як: Бачурин О.О., Бичков В.П., Бочкарьова М.М., Гудков В.О., Мигачов В.А., Пеньшин М.В., Резник Л.Г., Фасхiev А.Х.

В роботах авторів, дослідження проблеми підвищення ефективності експлуатації автомобілів здійснюється або через аналіз і розрахунок загальних показників виробничо-господарської діяльності автопідприємства [1; 2], або через кількісну оцінку якості транспортних послуг [3; 4]. Більш послідовне, комплексне і конкретизоване дослідження проблеми ефективності експлуатації рухомого складу (РС) на прикладі вантажних автомобілів здійснив в дисертаційній роботі Мигачов В.А. [5], розглянувши як загальні фактори і тенденції, які впливають на експлуатацію вантажних автомобілів, так і обґрунтувавши показники, за якими доцільно здійснювати оцінку ефективності експлуатації безпосередньо на автопідприємстві з наявним РС.

Основними показниками ефективності експлуатації вантажних автомобілів є: продуктивність, собівартість перевезень, коефіцієнт технічної готовності.

Розглянемо формули річної продуктивності, оскільки в них враховуються залежності від конструкції простої автомобіля в ремонтах і технічних обслуговуваннях, які у формулах годинної або добової продуктивності відсутні. Для вантажних автомобілів залежність має наступний вигляд [5, с. 25; 6]:

$$W_B = \frac{q \cdot \gamma \cdot \beta \cdot v_T \cdot T \cdot D \cdot \alpha}{l + \beta \cdot v_T \cdot t_{PP}}, \quad (1)$$

де v_T – середня технічна швидкість, км/год.; q – вантажопідйомність, т; γ – коефіцієнт використання вантажопідйомності; l – середня довжина їзди з вантажем, км; β – коефіцієнт використання пробігу; t_{PP} – час простою під вантаженням і вивантаженням за одну їзду, год.; T – час

роботи в добу, год.; D – кількість днів роботи в році; α – коефіцієнт використання автомобіля за рік.

Залежність (1) дозволяє встановити взаємозв'язок між конструктивними особливостями і продуктивністю автомобіля, який характеризується окремими техніко-експлуатаційними властивостями. Тут можуть бути виділені параметри, не пов'язані з конструкцією автомобіля. До них відносяться: кількість днів роботи в році D ; час знаходження автомобіля в наряді в добу T ; середня довжина їзди з вантажем l ; коефіцієнт використання пробігу β . Ці параметри можна виділити в постійні величини, позначивши їх через a з відповідним індексом (a_B). Тоді функціональну залежність продуктивності від параметрів, які визначаються конструкцією автомобіля, можна виразити в наступному загальному вигляді [5, с. 26]:

$$W_B = a_B \cdot f(q, \gamma, v_T, t_{PP}, \alpha) \quad (2)$$

Усі параметри в дужках залежності (2) в тій чи іншій мірі залежать від конструкції автомобіля. Для кожного з них можна встановити техніко-експлуатаційні властивості (ТЕВ), що дозволяють оцінювати особливості конструкції автомобіля, що впливають на ефективність його експлуатації. Вантажопідйомність автомобіля визначається конструктивною розмірністю і міцністю основних вузлів, що несуть, і агрегатів його шасі: рами мостів, підвіски, коліс, шин та ін. При обмеженні дорожніми нормами повної маси автомобіля вантажопідйомність залежить від власної його маси: чим вона менша, тим відповідно більше вантажопідйомність. Вплив вантажопідйомності автомобіля на продуктивність (рис. 1) показує, що продуктивність зростає з підвищення вантажопідйомності автомобіля і зменшується зі збільшенням відстані їзди з вантажем [7].

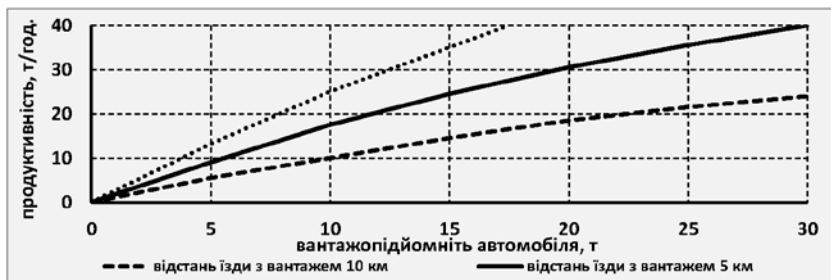


Рис. 1. Залежність продуктивності автомобіля від вантажопідйомності

Джерело: [7]

Можливість повністю використати вантажопідйомність автомобіля залежить від внутрішніх розмірів кузова і об'ємної маси вантажу. Це потребує врахування другого параметра у формулі продуктивності – коефіцієнта використання вантажопідйомності γ . Величина його може залежати не лише від розмірів кузова, але в деяких випадках від інших особливостей його конструкції. Залежність продуктивності вантажного автомобіля від коефіцієнта використання вантажопідйомності представлена на рис. 2 [7].



Рис. 2. Залежність продуктивності автомобіля від зміни коефіцієнта використання вантажопідйомності
 Джерело: [7]

Як видно з рис. 2 продуктивність пропорційно залежить від коефіцієнта використання вантажопідйомності, отже на цей показник не впливають інші змінні величини у формулі (2). Вантажопідйомність автомобіля у поєднанні з можливим коефіцієнтом використання при перевезенні вантажу, що визначається об'ємною масою і характеризується експлуатаційною якістю, називається місткістю автомобіля.

Залежність продуктивності деяких вантажних автомобілів і собівартості транспортування вантажу від середньої технічної швидкості (v_T) представлена на рис. 3, рис. 4.

Технічна швидкість визначається як шлях, пройдений автомобілем за сумарний час руху і простоїв на лінії через несправності автомобіля і їх усунення [7]. Технічна швидкість падає зі зниженням надійності автомобіля і його агрегатів, отже, знижується продуктивність а собівартість транспортування підвищується.

Коефіцієнт технічної готовності α_T характеризує такі властивості надійності, як: безвідмовність, ремонтпридатність і довговічність. В цьому випадку, чим менше відмов у автомобілів, тим нижча трудомісткість обслуговування і ремонту. Вплив показників надійності на α_T і продуктивність автомобіля має наступну логічну послідовність [5, с. 33]:

$$(\Delta L_{ПР}, \Delta t_{ПР}) \rightarrow \Delta B_P \rightarrow \Delta \alpha_T \rightarrow \Delta \alpha_B \rightarrow \Delta W, \quad (3)$$

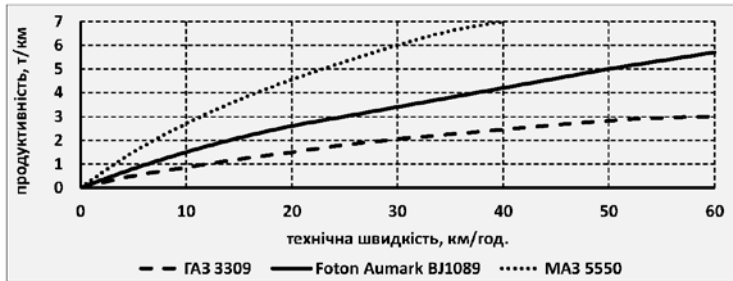


Рис. 3. Залежність продуктивності деяких автомобілів від зміни технічної швидкості

Джерело: побудовано автором на основі статистичних даних

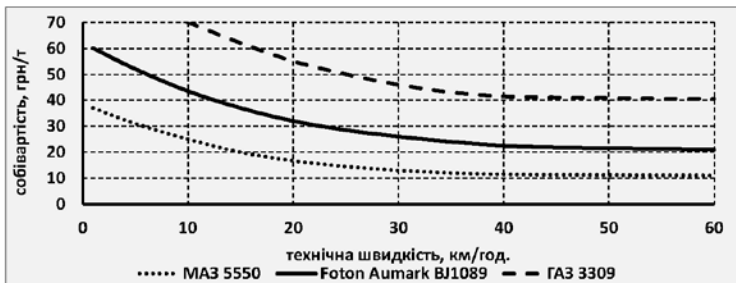


Рис. 4. Залежність продуктивності деяких автомобілів від зміни технічної швидкості

Джерело: побудовано автором на основі статистичних даних

де $\Delta L_{\text{ПР}}$ – зміна середнього напрацювання на відмову, км; $\Delta t_{\text{ПР}}$ – зміна тривалості простою в робочий час автомобіля, год.; ΔB_p – зміна питомих простоїв з втратою робочого часу за цикл автомобіля в усіх видах ТО і ремонту, днів/1000 км; $\Delta \alpha_B$ – зміна коефіцієнта випуску автомобілів; ΔW – зміна продуктивності автомобілів, ткм.

Тип автомобіля визначає періодичність ТО і його трудомісткість, а отже впливає на величину простоїв і коефіцієнт технічної готовності. Всі встановлені ТЕВ є необхідними для оцінки ефективності експлуатації автомобіля.

Список використаних джерел:

1. Бачурин А.А. Анализ производственно-хозяйственной деятельности автотранспортных организаций : учеб. пособие Москва : Академия, 2004. 387 с.
2. Бычков В.П. Экономика автотранспортного предприятия : учебник. Москва : Инфра-М, 2006. 381 с.
3. Бочкарева М.М., Гудков В.А., Дулина Н.В. Количественная оценка качества транспортных услуг. *Автотранспортное предприятие*. Москва, 2007. № 12. С. 49–53.
4. Пеньнин Н.В. Эффективность и качество как фактор конкурентоспособности услуг на автомобильном транспорте : монография / под ред. В.П. Бычкова. Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. 224 с.
5. Мигачев В.А. Повышение эффективности использования грузовых автомобилей на основе выбора наиболее рационального парка подвижного состава : дис. ... канд. техн. наук : 05.22.10. Пенза, Ульяновск, 2012. 137 с.
6. Горев А.Э. Грузовые автомобильные перевозки : учеб. пособие. Москва : Изд. центр «Академия», 2004. 288 с.
7. Грузовые автомобильные перевозки : учебник / А.В. Вельможин и др. Москва : Горячая линия-Телеком, 2019. 560 с.