

В. В. Аулін¹
Д. В. Голуб¹
В. В. Біліченко²
А. С. Замуренко¹

ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

¹Центральноукраїнський національний технічний університет

²Вінницький національний технічний університет

Дано аналіз проблеми формування показників ефективності транспортного процесу перевезень. Запропоновано методологічний підхід до оцінки ефективності доставки в сучасних умовах функціонування транспортних систем. Наведено структурну схему ефективності автомобільної транспортної системи та її підсистем. Виявлено, що кожна з підсистем автотранспортної системи має свої власні цілі, найважливішою з яких, є забезпечення власної стійкості функціонування в конкурентному середовищі, що веде до самоорганізації системи, а отже до підвищення її надійності та ефективності. Виявлено незбіг інтересів і критеріїв оцінки ефективності транспортного процесу по різних напрямках пасажирських і вантажних перевезень.

Розглянуто питання взаємозв'язку категорій понять ефективності, якості і надійності транспортного процесу перевезень, сформульовано принципи застосування базових показників оцінки його ефективності для споживача і перевізника та наведено структурну схему взаємозв'язку.

Показано, що зазвичай для більш точної оцінки транспортного процесу перевезень використовують декілька показників ефективності, комбінуючи залежно від поставлених завдань ті або інші локальні чи комплексні показники, наведено їх класифікацію та розглянуто напрямки застосування. Вказано, що також може проводитися пошук переважного варіанту шляхом послідовного розгляду декількох критеріїв або ж вибір здійснюється за одним критерієм, а інші виступають обмеженнями.

Зазначено, що невід'ємним компонентом системи оцінки ефективності транспортного процесу перевезення є не лише визначення міри його технологічності і економічності, але і оцінки якості транспортної послуги. Визначено критерії оцінки ефективності транспортної послуги для споживача та її виконавця, перевага повинна віддаватися відносним вимірникам, які забезпечують порівняльність оцінки ефективності транспортування різних товарів в різних умовах. Наведено порівняльні формули диференціації витрат, що описують ефективність, і відповідно, неефективність транспортної послуги.

Ключові слова: автомобільна транспортна система, функціонування, транспортний процес, показники оцінки, ефективність, надійність, якість перевезень.

Вступ

Розвиток автомобільних транспортних систем (АТС) є життєво важливим для економічного зростання і соціального розвитку суспільства. Завдяки своїй мобільності АТС забезпечує свободу вибору місць базування підприємств і є постачальником десятої частини податкових надходжень до бюджету країни, виконує основний об'єм перевезень підприємств різних галузей та витримує велике соціальне навантаження, будучи головним засобом комунікації в багатьох регіонах України [1–4]. Фактично будь-який інший вид транспорту і мало не кожне підприємство потребує ефективних послуг автомобільного транспорту [5].

Проблема дослідження ефективності транспортних процесів перевезень вантажів і пасажирів, що включає питання їх формування, розвитку, модернізації, а також безпосереднього змісту, є багатоаспектною і багатогранною. В сучасних умовах функціонування для стійкого розвитку автомобільних транспортних систем потрібний новий підхід в дослідженнях, що дозволяє оперативно враховувати зміни зовнішнього середовища, адекватно реагувати на мінливу поведінку споживачів транспортних послуг, а також ефективно впливати на попит і пропозицію.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

В період розвитку економіко-математичних методів планування перевезень в якості критеріїв оптимізації вибиралися саме технологічні параметри транспортного процесу перевезень, а саме: мінімуми середньої відстані перевезення, нульового та порожнього пробігів автомобілів [6, 7]. Використовувалися також такі показники, як мінімум потреби в автомобілях, сумарної

вантажопідйомності та простою транспортних засобів, середній коефіцієнт використання вантажопідйомності [8]. Окрім показників розв'язання оптимізаційних завдань використовуються і такі показники, як своєчасність перевезення, вартість вантажу в дорозі, швидкість доставки вантажу, величина втрат вантажу в дорозі, збереження вантажу [9, 10].

Відомі спроби конструювання узагальнених натуральних показників: мінімум тонно-годин транспорту, що витрачається на виконання заданого об'єму перевезень, мінімум загального часу на виконання перевезень [11]. Є дослідження, які показали, що вибір в якості критерію таких показників, як тонно-кілометри, коефіцієнт використання пробігу, дохід, прибуток, собівартість стимулює збільшення дальності їзди [12].

Прагнення до повнішої оцінки автотранспортного процесу привело до дослідження економічних показників: продуктивність, прибуток, годинний прибуток, собівартість, витрати на виконання перевезення. Така точка зору поєднується з думкою, що прибуток не є об'єктивною оцінкою діяльності автотранспортного підприємства [13].

У міських пасажирських перевезеннях ефективність транспортного обслуговування пропонується оцінювати мінімумом часу на пересування пасажирів. Традиційними критеріями при оцінці міських пасажирських перевезень є витрати на перевезення при обмеженні часу пересування пасажирів або, навпаки, мінімізація часу пересування при обмеженні витрат [14]. Використовується також показник рівномірності інтервалу руху пасажирського транспорту. Останнім часом отримав обґрунтування психофізіологічний критерій – мінімум транспортної втоми, яка залежить від часу поїздки у поєднанні із наповненістю транспортного засобу [14].

У літературі рекомендується також коефіцієнт ефективності перевізного процесу, що є відношенням витрат, пов'язаних із задоволенням транспортних потреб, до фактичних витрат, які включають також і витрати, пов'язані з нераціональною організацією перевезень [15]. Отримуваний таким чином коефіцієнт є безрозмірним і не враховує корисний результат перевезення, наприклад, кількість доставленого товару.

В роботі [16] для виміру ефективності використання рухомого складу застосовуються декілька показників: прибуток; рентабельність; продуктивність рухомого складу; питома продуктивність; собівартість перевезень і так далі. Ці ж автори [16], аналізуючи переваги і недоліки критеріїв оцінки вантажних перевезень, вказують, що об'ємні показники і рентабельність не повною мірою дозволяють оцінити ефективність перевізного процесу і пропонують до використання показник, який назвали коефіцієнтом ефективності перевізного процесу, що є відношенням витрат, пов'язаних із задоволенням потреб обслуговуваних транспортом підприємств в перевезенні вантажу, до фактичних витрат.

Єдиного універсального критерію ефективності не існує, його вибір залежить від конкретних умов перевезень і вирішуваної задачі. Економічна ефективність функціонування автотранспортної системи оцінюється локальними і комплексними, натуральними і економічними вимірниками, а також показниками позатранспортного ефекту [17, 18].

Метою роботи є розробка методологічного підходу до оцінки ефективності транспортного процесу перевезень в сучасних умовах функціонування транспортних систем.

Результати дослідження

Ефективність, якість і надійність є ключовими поняттями при управлінні вантажними або пасажирськими перевезеннями, оскільки саме з їх допомогою конкретизуються мета, яка визначається учасниками транспортного процесу. Вказані поняття часто вживаються самостійно, проте між ними існує однозначний зв'язок, оскільки якість є компонентом системи оцінки ефективності, а надійність – компонентом системи оцінки якості (рис. 1).

В той же час цей зв'язок при усій її логічності є досить складним, оскільки оцінка ефективності завжди суб'єктивна і залежить від того, в чиїх інтересах і з точки зору якого учасника перевезень вона здійснюється. Оцінка якості завжди здійснюється з точки зору споживача транспортних послуг, а надійність є об'єктивною характеристикою, що оцінюється вірогідністю безвідмовної роботи.

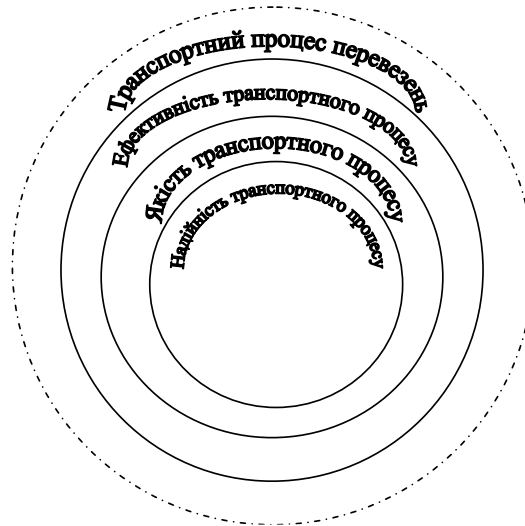


Рис. 1. Структурна схема взаємозв'язку категорій ефективності, якості і надійності транспортного процесу перевезень

Суб'єктивність категорії ефективності обґрунтовується сучасною теорією ігор [19] і витікає із структури ефективності АТС, яку можна представити таким чином (рис. 2).

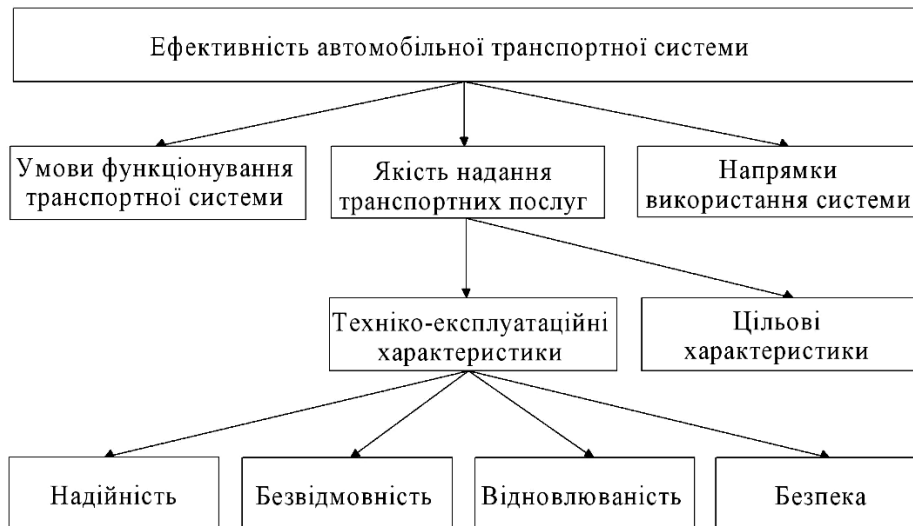


Рис. 2. Структурна схема ефективності автомобільної транспортної системи

Кожна з підсистем АТС має свої власні цілі. Серед них однією з найбільш важливих є мета забезпечення власної стійкості функціонування в конкурентному середовищі. Синхронізація цілей в єдиному для всієї автотранспортної системи напрямі забезпечує протікання процесів її самоорганізації, але це не виключає різнонаправленості цілей підсистем і, отже, різного розуміння ефективності.

Наприклад, з точки зору пасажирського автотранспортного підприємства, чим вищий рівень доходів, тим ефективніше організовано транспортне обслуговування. Доходи автопідприємства складаються з багатьох складових, куди входять і витрати пасажирів на оплату проїзду, тому, з точки зору жителів міста, ефективність перевезень тим вища, чим дешевше вони для них обходяться. Для споживача ефективність міських пасажирських перевезень визначається надійністю обслуговування, комфортом поїздки і доступністю тарифу.

Реальне втілення ця проблема знайшла, наприклад, при узгодженні введення укорочених або безпересадочних маршрутів. Зазвичай органи місцевого самоврядування, що здійснюють управління транспортом, наполягають на безпересадочних маршрутах, а перевізники – на укорочених, маючи за мету те, що частина пасажирів замість однієї здійснить дві посадки в транспорт, і, значить, двічі сплатить проїзд. Аналогічні приклади незбігу інтересів і критеріїв ефективності можна навести з області перевезень вантажів та за іншими показниками. До проблеми вибору показника ефективності

зверталися багато дослідників. В той же час не можна не відмітити наявність різних, а нерідко і взаємовиключних точок зору.

Локальні критерії ефективності застосовують, якщо порівнювані варіанти перевезень відрізняються за одним, окремо взятим показником. Наприклад, впровадження графіків перевезень виключає простої автомобілів в черзі. Значить, в цьому випадку ефективність порівнюваних варіантів перевезень може бути оцінена одним показником – тривалістю простоїв автомобіля в пунктах навантаження і розвантаження. Можливе використання також вартісної оцінки простоїв транспорту. Впровадження раціональних маршрутів перевезень забезпечує зменшення холостих пробігів. Відмінність в порівнюваних варіантах в цьому випадку може бути оцінена скороченням порожніх пробігів автомобілів або іншими показниками, пов'язаними з порожнім пробігом, а саме: коефіцієнтом використання пробігу, загальним пробігом, витратою палива і так далі.

Комплексні показники ефективності застосовують тоді, коли заходи, що проводяться, одночасно змінюють декілька характеристик транспортного процесу. Наприклад, заміна рухомого складу веде до зміни таких параметрів, як вантажопідйомність, простій під навантаженням і розвантаженням, питома витрата палива, амортизаційні відрахування й інші. В цьому випадку недостатньо будь-якого часткового критерію.

Комплексні показники ефективності застосовують також, якщо обґрунтування заходів, що проводяться для вдосконалення перевезень, потребує їхньої узагальненої оцінки. Так, при обґрунтуванні раціональних маршрутів разом з коефіцієнтом використання пробігу можна розрахувати зміну собівартості перевезень або питомих приведених витрат.

В якості локальних або часткових показників ефективності досить часто використовують технологічні параметри транспортного процесу: тривалість простоїв транспортних і навантажувально-розвантажувальних засобів, тривалість перевезення товару, час поїздки пасажирів, коефіцієнт використання вантажопідйомності, наповнюваність автобусів, довжина порожніх пробігів. До числа локальних показників ефективності транспортного процесу відносяться також енергоємність, матеріаломісткість і металоємність перевезень.

Використання комплексних або узагальнених показників ефективності транспортного процесу викликане прагненням більш повно відбити результати роботи автотранспорту в порівнянному вигляді для різних умов перевезень. До їх числа відносяться такі: продуктивність (годинна, змінна або річна), собівартість перевезень, прибуток (загальний і годинний), дохід, рентабельність, приведені витрати, трудомісткість перевезень і продуктивність праці.

Застосування перерахованих показників виправдане для оцінки варіантів організації перевезень. В той же час потрібно мати на увазі, що для споживача транспортних послуг, і з точки зору макроекономічної доцільності, бажане зниження транспортних витрат на одиницю продукції, тоді як для автотранспортних підприємств в умовах ринкових конкурентних стосунків природним є прагнення збільшити об'єми транспортної роботи і поліпшити свої фінансові показники.

Незважаючи на різноманітність критеріїв економічної ефективності транспортних послуг в їх основі лежить єдиний принцип порівняння витрат і отриманого корисного ефекту. Цьому принципу відповідають такі показники, як собівартість, рентабельність і трудомісткість перевезень, питомі приведені витрати.

Диференціація витрат на ефективні транспортні послуги (що забезпечили виконання певного об'єму перевезень вчасно і без збитків), і на неефективні (втрати через пошкодження або недостачу вантажу, простоїв в очікуванні, збитку від невиконання термінів перевезення) дозволить розрахувати не лише фактичне U_f , але і нормативне U_n значення питомих витрат:

$$U_f = \frac{\sum_i^n C_{ei} + \sum_i^n C_{ni}}{Q}, \quad (1)$$

$$U_n = \frac{\sum_i^n C_{ei}}{Q}. \quad (2)$$

де Q – об'єм виконаних транспортних послуг перевезень; C_{ei} , C_{ni} – відповідно ефективні та неефективні витрати i -го учасника транспортного процесу перевезень.

Повнота оцінки U_f та U_n залежить від того, чи враховані витрати усіх учасників процесу перевезень. На сьогоднішній день склалася така практика розрахунку собівартості перевезень і

питомих приведених витрат, що враховує тільки витрати, пов'язані з роботою автотранспортного підприємства, залишаючи поза увагою витрати на складську переробку вантажу, виконання навантажувально-розвантажувальних робіт, будівництво і облаштування пасажирських зупинних пунктів, ремонт автомобільних доріг, забезпечення безпеки пасажирів і так далі.

Додатково ефективність процесу перевезень може бути оцінена величиною фактичних і нормативних питомих витрат кожного з учасників транспортного процесу. Досі серйозною науковою, методологічною і практичною проблемою залишається вибір показника вимірювання об'єму транспортних послуг, оскільки продукцією транспорту є переміщення. Упродовж десятиліть ведеться дискусія про те, чи можна вимірювати транспортну продукцію тоннами перевезеного вантажу і кількістю перевезених пасажирів, а також виконаними тонно-кілометрами і пасажиро-кілометрами. У практиці іноді для визначення корисного результату транспортування використовують вартість вантажу, що перевозиться.

Оскільки витрати ресурсів АТС залежать в основному від перевезеної кількості товару і пасажирів, а також відстані перевезення, то доцільно саме цими показниками вимірювати об'єм виконаної транспортної роботи. При цьому можуть використовуватися й інші показники, що більш адекватно відображають мету і сутність функціонування АТС. Поняття ефективності в цьому випадку пов'язане зі зменшенням витрат при збереженні кількості товару, що доставляється, або зі збільшенням кількості товару, що доставляється, при збереженні рівня загальних витрат.

З точки зору автотранспортного підприємства, чим вищий рівень доходів, тим ефективніше організовано транспортне обслуговування клієнта. Доходи автопідприємства – це витрати вантажовідправника, тому з точки зору власників вантажу ефективність перевезень тим вища, чим дешевше вони для них обходяться. Для споживача ефективність перевезень визначається доступністю тарифу, забезпеченням збереження товару при транспортуванні і надійністю обслуговування. Для виконавця послуг з перевезення товару ефективність перевезень тим вища, чим нижча їх собівартість та вищий рівень плати за послуги.

Оцінка ефективності перевезень для споживача транспортної послуги може здійснюватися за такими показниками:

- об'ємом реалізації перевезеного вантажу в грошовому і в натуральному еквіваленті;
- витратами на доставку, включаючи збиток від втрат вантажу при перевезенні і прострочення в строках доставки, а також санкції за невиконання зобов'язань;
- часткою витрат на перевезення товару в об'ємі продажів;
- витратами на перевезення з розрахунку на одиницю маси товару.

Для перевізника ефективність його роботи може бути оцінена іншими показниками:

- величиною доходу, виручка від надання транспортних послуг;
- витратами на надання транспортних послуг, включаючи санкції щодо доставки й інші випадки невиконання перевізником своїх зобов'язань;
- прибутком від надання транспортних послуг;
- рентабельністю перевезень.

Перевага повинна віддаватися відносним показникам, які забезпечують порівнянність оцінки ефективності транспортування різних вантажів в різних умовах.

Висновки

Виявлено, що кожна з підсистем АТС має свої власні цілі, найбільш важливішою з яких, є забезпечення власної стійкості функціонування в конкурентному середовищі, що веде до самоорганізації системи, і як наслідок, до підвищення її надійності та ефективності. Виявлено незбіг інтересів і критеріїв оцінки ефективності транспортного процесу по різних напрямках пасажирських і вантажних перевезень. Показано, що зазвичай для більш точної оцінки транспортного процесу перевезень використовують декілька показників ефективності, комбінуючи залежно від поставлених завдань ті або інші локальні чи комплексні показники, наведено їх класифікацію та розглянуто напрямки застосування. Зазначено, що невід'ємним компонентом системи оцінки ефективності транспортного процесу перевезення є не лише визначення міри його технологічності і економічності, але і оцінки якості транспортної послуги. Визначено критерії оцінки ефективності транспортної послуги для споживача та її виконавця.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1] А. А. Бочкарев, «Теория и методология процессного подхода к моделированию и интегрированному планированию цепи поставок.»: дис. д-ра. экон. Наук, СПб., 2009.

- [2] М. В. Грязнов, «Подходы к надежности транспортных систем,» *Мир транспорта*, № 2, с. 14–19. 2010.
- [3] А. М. Редзюк, *Автомобільний транспорт України. Стан, проблеми, перспективи розвитку*, Київ : Державтотранс-проект, 2009.
- [4] В. В. Аулін, Д. В. Голуб, А. В. Гриньків, С. В. Лисенко, *Методологічні і теоретичні основи забезпечення та підвищення надійності функціонування автомобільних транспортних систем*, Кропивницький: КОД, 2017.
- [5] SAE J 1739:2000 Potential Failure Mode and Effect Analysis in Design (Design FMEA) and Potential Failure Mode and Effect Analysis in Manufacturing and Assembly Processes (Process FMEA) and Potential Failure Mode and Effect Analysis for Machinery. Publisher: SAE International, 2002. – 57 p.
- [6] V. Hennessy, „Utveckling priser kombinerade transporter företag,“ Sverige, 2004. p. 58–67.
- [7] А. Г. Некрасов, Л. Б. Миротин, Е. В. Меланич, *Управление цепями поставок в транспортном комплексе*, М.: Гор. линия – Телеком, 2012.
- [8] В. С. Лукинський, В. И. Бережной, Е. В. Бережная и др., *Логистика автомобильного транспорта*, М.: Финансы и статистика, 2004.
- [9] В. И. Рассоха, «Повышение эффективности эксплуатации автомобильного транспорта на основе разработанных научно-технических, технологических и управленческих решений.» дис. д-ра техн. наук, Оренбург, 2010.
- [10] В. І. Перебийніс, *Транспортно-логістичні системи підприємств: формування та функціонування*, Полтава: РВВ ПУСКУ, 2005.
- [11] И. Балабаева, «Актуальные вопросы развития автотранспортной отрасли,» *Автомобильный транспорт*, № 5, с. 12–20. 2011.
- [12] В. М. Курганов, «Управление эффективностью и надежностью функционирования систем доставки,» *Грузовое и пассажирское автомобильное хозяйство*, № 6, с. 8–13. 2009.
- [13] С. М. Рогач, Т. А. Гуцул, В. А. Ткачук та ін. *Економіка і підприємництво, менеджмент*, К.: Компринт, 2015.
- [14] В. М. Курганов, «Влияние психологических факторов на надежность транспортного процесса,» *Грузовое и пассажирское автомобильное хозяйство*, № 12, с. 55–57. 2003.
- [15] А. П. Калиниченко, «Повышение эффективности совместной работы грузовых автомобилей и погрузочно-разгрузочных средств.» дис. к. т. н. Харьков: ХНАДУ, 2003.
- [16] В. С. Лукинський, Н. Г. Плетнёва, *Проблемы формирования прикладной теории логистики и управления цепями поставок*. СПб.: СПбГИЭУ, 2011.
- [17] А. П. Затворницкий, «Управление перевозками грузов автомобильным транспортом на основе ситуационного и вероятностного подхода.» автореф. дис. канд. техн. наук, Воронеж, 2007.
- [18] В. І. Перебийніс, Л. М. Болдирева, О. В. Перебийніс, *Транспортний менеджмент і транспортний маркетинг виробничо-комерційної діяльності*. Полтава: РВВ ПУСКУ, 2009.
- [19] Н. М. Кремер, *Теория вероятностей и математическая статистика*. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.

Аулін Віктор Васильович – д-р техн. наук, професор, професор кафедри експлуатації та ремонту машин
Голуб Дмитро Вадимович – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри експлуатації та ремонту машин,
 e-mail: Dimchik529@gmail.com
Замуренко Артем Сергійович – здобувач кафедри експлуатації та ремонту машин

Центральноукраїнський національний технічний університет, м Кропивницький

Біличенко Віктор Вікторович – д-р техн. наук, професор, зав. кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, e-mail: bilichenko.v@gmail.com

Вінницький національний технічний університет, м Вінниця

V. Aulin¹
D. Golub¹
V. Bilichenko²
A. Zamurenko¹

Formation of indicators for assessing the efficiency of the transport process

¹Central Ukrainian National Technical University

²Vinnitsa National Technical University

The analysis of problem of formation of indicators of efficiency of transport process of transportation is given. The methodological approach to the estimation of delivery efficiency in modern conditions of functioning of transport systems is offered. The structural diagram of efficiency of automobile transport system and its subsystems is presented. It is revealed that each of the subsystems of the transport system has its own goals, the most important of which is to ensure its own stability of functioning in a competitive environment, which leads to self-organization of the system, and therefore to its reliability and efficiency. The discrepancy of interests and criteria of estimation of efficiency of transport process in different directions of passenger and freight transportation is revealed.

The questions of the interrelation of categories of concepts of efficiency, quality and reliability of the transportation process of transportation, the principles of application of basic indicators of its performance estimation for the consumer and the carrier are formulated, and a structural diagram of the interrelation is given.

It is shown that several indicators of efficiency are usually used to more accurately assess the transportation process of transportation, combining, depending on the tasks, certain local or complex indicators, their classification and directions of application are considered. It is stated that the preferred variant may also be searched by sequential consideration of several criteria, or the selection may be by one criterion, while others may be limitations.

It is noted that an integral part of the system of evaluation of the efficiency of the transport process of transportation is not only determining the degree of its adaptability and cost-effectiveness, but also assessing the quality of transport service. The criteria for evaluating the efficiency of the transport service for the consumer and his contractor have been defined, and priority should be given to relative meters, which ensure comparability of the evaluation of the efficiency of transportation of different goods under different conditions. Comparative cost differentiation formulas describing efficiency and, accordingly, inefficiency of transport service are presented.

Key words: automobile transport system, functioning, transport process, performance indicators, efficiency, reliability, quality of transportation.

Aulin Viktor – Dr. Sc. (Eng.), Professor, Department of Operation and Repair of Machines

Golub Dmitry – Ph. D. (Eng), Associate Professor, Department of Operation and Repair of Machines, e-mail: Dimchik529@gmail.com

Bilichenko Viktor – Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Department of Automobile and Transport Management, e-mail: Bilichenko.v@gmail.com

Zamurenko Artem – getter Department of Operation and Repair of Machines

В. В. Аулин¹
Д. В. Голуб¹
В. В. Биличенко²
А. С. Замуренко¹

Формирование показателей оценки эффективности транспортного процесса перевозок

¹Центральноукраїнський національний технічний університет

²Вінницький національний технічний університет

Дан анализ проблемы формирования показателей эффективности транспортного процесса перевозок. Предложено методологический подход к оценке эффективности доставки в современных условиях функционирования транспортных систем. Приведена структурная схема эффективности автомобильной транспортной системы и ее подсистем. Выявлено, что каждая из подсистем автотранспортной системы имеет свои собственные цели, наиболее важной из которых является обеспечение собственной устойчивости функционирования в конкурентной среде, что приводит к самоорганизации системы а, следовательно, к повышению ее надежности и эффективности. Выявлено несовпадение интересов и критериев оценки эффективности транспортного процесса по различным направлениям пассажирских и грузовых перевозок.

Рассмотрены вопросы взаимосвязи категорий понятий эффективности, качества и надежности транспортного процесса перевозок, сформулированы принципы применения базовых показателей оценки его эффективности для потребителя и перевозчика и приведена структурная схема взаимосвязи.

Показано, что обычно для более точной оценки транспортного процесса перевозок используют несколько показателей эффективности, комбинируя в зависимости от поставленных задач те или иные локальные или комплексные показатели, приведена их классификация и рассмотрены направления применения. Указано, что также может проводиться поиск предпочтительного варианта путем последовательного рассмотрения нескольких критериев или же выбор осуществляется по одному критерию, а другие выступают ограничениями.

Отмечено, что неотъемлемым компонентом системы оценки эффективности транспортного процесса перевозки является не только определение степени его технологичности и экономичности, но и оценки качества транспортной услуги. Определены критерии оценки эффективности транспортной услуги для потребителя и ее исполнителя, предпочтение должно отдаваться относительным измерителям, которые обеспечивают сопоставимость оценки эффективности транспортировки различных товаров в различных условиях. Приведенные сравнительные формулы дифференциации расходов, описывающих эффективность и, соответственно, неэффективность транспортной услуги.

Ключевые слова: автомобильная транспортная система, функционирование, транспортный процесс, показатели оценки, эффективность, надежность, качество перевозок.

Аулин Виктор Васильевич – д-р техн. наук, профессор, профессор кафедры эксплуатации и ремонта машин

Голуб Дмитрий Вадимович – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры эксплуатации и ремонта машин, e-mail: Dimchik529@gmail.com

Биличенко Виктор Викторович – д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой автомобилей и транспортного менеджмента, e-mail: bilichenko.v@gmail.com

Замуренко Артем Сергеевич – соискатель кафедры эксплуатации и ремонта машин