

УДК 658

В.І. Прокопенко, д-р техн. наук, проф.,
Л.А. БондаренкоДержавний вищий навчальний заклад „Національний
гірничий університет“ м. Дніпропетровськ, Україна,
e-mail: prokopenko_vasil@ukr.net

ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ОЦІНЮВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ КАР'ЄРНИХ АВТОСАМОСКИДІВ

V.I. Prokopenko, Dr. Sci. (Tech.), Professor,
L.A. BondarenkoState Higher Educational Institution "National Mining University",
Dnipropetrovsk, Ukraine, e-mail: prokopenko_vasil@ukr.net

DEFINITION OF INDICATORS FOR ESTIMATION OF OPEN-PIT DUMP TRUCK COMPETITIVENESS

Мета. Встановити методичні основи визначення впливу технічних та економічних параметрів на ефективність експлуатації автосамоскидів та, виходячи з неї, розробити показник оцінки їх конкурентоспроможності.

Методика. Використані методи порівняльного аналізу, узагальнення наукового та практичного досвіду, системно-комплексний підхід.

Результати. Обґрунтовані групові – економічний та технічний – показники оцінювання кар'єрних автосамоскидів з урахуванням їх позитивного чи негативного впливу на результати експлуатації, визначена техніко-економічна ефективність заміни базових самоскидів на запропоновані як відношення економічного та технічного ефектів від цієї заміни. Наведена оцінка конкурентоспроможності самоскидів різних моделей.

Досліджений характер впливу технічних показників самоскидів на їх продуктивність, зміни економічного та технічного ефектів, співвідношення яких відображає питомі витрати на транспортування вантажу та визначає доцільність впровадження певної моделі автомобіля.

Наукова новизна. Удосконалено метод оцінки конкурентоспроможності, який, на відміну від існуючого, при розрахунку ефекту від заміни одних автомобілів іншими враховує позитивний чи негативний вплив технічних параметрів на економічні результати експлуатації автосамоскидів.

Практична значимість. Приведена методика та виконані розрахунки щодо доцільності заміни одних автосамоскидів іншими в умовах роботи кар'єрів.

Ключові слова: показники конкурентоспроможності, кар'єрні автосамоскиди, техніко-економічна ефективність, продуктивність, собівартість транспортування

Постановка проблеми. Найбільш поширеним видом автомобільного транспорту на гірничих розробках є великогабаритні самоскиди вантажопідймальністю 15...220 т. Близько 60% обсягу гірської маси на вітчизняних і 85% на зарубіжних кар'єрах перевозяться саме цими машинами. Незважаючи на те, що цей транспорт є порівняно дорогим і трудомістким, витрати на нього становлять до 50...70% собівартості видобування корисних копалин, а в деяких випадках до 25% сумарних виробничих витрат підприємства. Широкий діапазон умов застосування дозволяє вважати його найбільш універсальним і прогресивним видом транспорту на кар'єрах [1].

Автосамоскиди, що їх придбає користувач, мають задовольняти вимогам процесу транспортування гірської маси в кар'єрі. Ці вимоги можна відобразити певною сукупністю кількісних та якісних показників. При виборі моделі самоскида треба оцінювати, наскільки його технічні та економічні показники експлуатації будуть задовольняти користувача при перевезенні гірських порід на конкретному кар'єрі. Саме так має визначатися конкурентоспроможність цього транспортного засобу, а отже, оцінка конкурентоспроможності має враховувати вплив названих показників на досягнення мети, наміченої користувачем.

Аналіз останніх досліджень. Виконано багато досліджень, де в систематизованому виді запропоновано технічні, технологічні, економічні, екологічні й інші показники, за якими можна оцінювати конкурентоспроможність автомобілів. Частіше, коли визначають конкурентоспроможність автомобілів, говорять про їх технічний рівень та якість у широкому розумінні. Так Фасх'єв Х.А. [2] пропонує сукупність показників, що віддзеркалюють якість автомобілів за такими ознаками: область застосування (конструктивні, технологічні, споживацькі); напрям оцінювання (показники рівня якості, базові); властивості (одиничні, комплексні, інтегральні); спосіб оцінювання (абсолютні, відносні, питомі); значущість оцінки (основні, допоміжні).

Кузін Б., Юрьєв В. та Шахдінаров Г. [3] підкреслюють, що одиничні показники надають тільки одну технічну, економічну або техніко-економічну оцінку автомобіля. На їх думку, визначаючий показник – це головний кінцевий показник, за яким судять про якість машини.

Фасх'єв Х. та Крохмальова Г. [4] вважають проблему інтегральної оцінки конкурентоспроможності принципово вирішеною, проте відзначають, що при її встановленні потрібно враховувати разом кількісну зміну ціни та якості машини. Зазначається, що автомобіль використовує покупець, і саме він його оцінює одночасно як за ціною, так і за якістю. Помилка

у виборі методу оцінювання може привести до ухвалення помилкових рішень як з боку покупця, так і виробника автомобілів.

Більшість учених-економістів сходяться на тому, що основними показниками при оцінці конкурентоспроможності автомобіля є його якість, ціна та попит. Чим обґрунтованіше будуть вибрані ці показники, тим правильнішою буде названа оцінка.

Виділення невирішеної раніше частини проблеми. З аналізу запропонованих, а також інших відомих підходів до вибору показників оцінки конкурентоспроможності автомобілів витікає наступне:

– наукові підходи розвиваються в напрямі збільшення кількості факторів, що враховуються;

– показники лише опосередковано враховують умови експлуатації автомобілів та, передусім, гірничотехнічні умови перевезення гірських порід на кар'єрах;

– фактори, що враховуються, рівноцінні між собою за своєю значимістю для досягнення поставленої мети та ймовірністю їх впливу;

– рекомендовані показники не спрямовують виробництво автомобільної продукції на шлях її інноваційного перетворення.

Мета. Встановити методичні основи визначення впливу технічних та економічних параметрів на ефективність експлуатації автосамоскидів та, виходячи з неї, розробити показник оцінки їх конкурентоспроможності.

Виклад основного матеріалу. Оцінюючи конкурентоспроможність автомобілів, передусім, відзначимо, що ця оцінка за змістом залежить від їх користувача. Загалом конкурентоспроможність являє собою відповідність автомобілів потребам їх ринку, а потреби встановлює користувач цієї техніки, який хоче, щоб вона задовольняла саме його потреби. У будь-якому разі, користувач керується своїм конкретним підходом, що може передбачати одну з нижче вказаних або декілька цілей: найменшу собівартість 1 т. км перевезення вантажу; найменші сумарні транспортні витрати; найменші витрати часу на один рейс (поїздку); дотримання екологічних вимог; забезпечення сприятливих умов праці обслуговуючого персоналу та експлуатації автомобілів тощо.

Автосамоскиди частіше використовують у кар'єрах для перевезення гірських порід. Умови перевезення характеризуються такими особливостями:

1) вантажем, що перевозять, є важка великошматкова абразивна скельна або м'яка липуча розривлена гірська порода;

2) порода перевозиться в межах гірничих виробок кар'єру на відстань, що не перевищує, частіше, 4...5 км;

3) перевезення пов'язане, як правило, з підйомами та спусками автомобілів на деяку глибину робочої зони кар'єру, що здійснюється в умовах зниженого провітрювання повітря;

4) значна частина автодоріг має в плані складну форму та постійно переміщується, що не дозволяє облаштувати їх стаціонарним якісним покриттям;

5) обсяги вантажів залежать від продуктивності кар'єру з видобутку корисної копалини та розробки розкривних порід, можуть сягати від декількох сотень тисяч до декількох мільйонів тон на місяць;

6) гірська порода транспортується від забоїв розкривних та видобувних уступів до пунктів її складування на збагачувальній переробній фабриці (руда, буре вугілля, граніт тощо) або на відвалі (розкривні породи). Відвантажують породу в автосамоскиди екскаватором або мобільним відвантажувачем;

7) кабіна автосамоскида, що слугує робочим місцем водія, повинна забезпечувати йому сприятливі умови роботи, адже керування самоскидом у зазначених умовах перевезення порід потребує від водія значних фізичних та психологічних витрат.

З урахуванням вагомості показників групи С, що витікає з АВС-аналізу [5], та особливостей гірничотехнічних умов експлуатації автомобілів, автори пропонують оцінювати конкурентоспроможність самоскидів, виходячи з таких показників (табл. 1).

Виходячи з тих чи інших показників роботи автомобілів, запропоновано багато методичних підходів до оцінки їх конкурентоспроможності. Найбільш поширеним є підхід на основі інтегрального коефіцієнту I_a конкурентоспроможності, що загалом дорівнює відношенню групового показника за технічними параметрами автомобіля до групового показника за його економічними параметрами. При цьому порівнюють нову модель автомобіля, що має випускати підприємство, та конкуруючу, що є на ринку або введена на підприємстві. Цей коефіцієнт визначають за виразом (частка од.)

$$I_a = \frac{G_m}{G_e}, \quad (1)$$

де G_m та G_e – групові показники за технічними та економічними параметрами відповідно.

У свою чергу, величини показників G_m та G_e визначаються співвідношенням одиничних показників однорідної групи у відсотках (величини параметру, що досліджується, нової моделі автомобіля до величини цього параметру базової моделі) на підставі вагових коефіцієнтів, що розраховуються з використанням методів експертних оцінок, факторного аналізу й ін. Якщо виконується умова $I_a < 1$, то нова модель автомобіля, що пропонується, поступається базовій моделі та навпаки, при $I_a > 1$ – автомобіль, що розглядається як модель для виробництва, перевершує базовий автомобіль за конкурентоспроможністю.

При заміні базової моделі автомобіля його основною моделлю, що матиме поліпшені технічні та економічні показники, досягається певний ефект, який вимірюється сумою співвідношень цих показників. Таким чином, групові показники конкурентоспроможності запропонованих автомобілів відображають технічний та економічний ефекти від їх впровадження замість базових. Ці ефекти можуть бути представлені в такому вигляді

$$G_m = \sum_{i=1}^n \frac{\Pi_{im.б}}{\Pi_{im.o}} a_{im}; \quad (2)$$

$$G_e = \sum_{j=1}^m \frac{\Pi_{je.б}}{\Pi_{je.o}} a_{je}; \quad (3)$$

де $\Pi_{im.o}, \Pi_{im.б}$ – i -ий показник технічної характеристики автомобілів основної та базової моделей відповідно; $\Pi_{je.o}, \Pi_{je.б}$ – j -ий показник економічної характеристики тих самих моделей автомобілів; n, m – кількість показників, відповідно, технічної та економічної характеристик автомобілів; a_{im}, a_{je} – ступінь значимості, відповідно, i -ого технічного та j -ого економічного показників конкурентоспроможності автомобілів.

Таблиця 1

Показники оцінювання автосамоскидів, що визначають ефективність їх експлуатації в умовах роботи кар'єрів

№ п/п	Показники	Одиниця виміру	Значення
1	2	3	4
1	Технічні		
	Вантажопідйомність	т.	Максимальна маса вантажу, що самоскид спроможний перевезти за один рейс
	Обсяг платформи	м ³	Призначення для перевезення сипучих вантажів з відкидними боковими та задніми бортами
	Радіус повороту	м	Визначає відстань від осі повороту машини
	Ресурс до списання	тис. км	Визначає наробіток машини до граничного стану, вказаного в технічній документації
	Пробіг до першого капремонту	тис. км	Кількість кілометрів (за добу, місяць, рік), пройдених самоскидом до першого ремонту
	Періодичність ТО-2	тис. км	Кількість кілометрів, пройдених машиною до вторинного ремонту
	Максимальна швидкість автомобіля	км/год	Максимальна кількість кілометрів, що долає автомобіль за годину
	Навантажувальна висота	мм	Висота кузова при навантаженні гірської або скельної породи
	Дорожні умови експлуатації	бали	Характеризує прохідність автомобіля у складних дорожніх умовах
	Підйом, що здатний подолати автомобіль	%	Характеризує можливості самоскида долати найбільші підйоми, а також ефективність гальмування
2	Економічні		
	Ціна автомобіля	тис. грн	Грошовий вираз обмінної вартості автомобіля
	Інтенсивність поточної окупності	% / рік	Кількість часу, що необхідно для покриття витрат на придбання автомобіля
	Наробіток на відмовлення	тис. км	Характеризує зміну технічного стану автомобіля на знос
	Собівартість автомобіля	тис. грн	Сумарні витрати коштів підприємства на виробництво та реалізацію автомобіля
	Гарантійний термін експлуатації	роки	Період, протягом якого завод-виробник забезпечує виконання встановлених вимог до машини
	Вартість нормо-часу обслуговування	грн/год	Час, необхідний для обслуговування одного автомобіля
	Витрати на технічне обслуговування	грн/рік	Витрати на утримання машини у технічно справному стані та належному зовнішньому вигляді, забезпечення надійності, економічності, безпеки руху й екологічної безпеки
	Витрати на капітальний ремонт	грн/рік	Витрати на відновлення працездатності й цілковитого відновлення ресурсу автомобіля
	Витрати на поточні ремонти	грн/рік	Витрати на заміну чи відновлення окремих частин автомобіля
	Витрати на експлуатацію	грн/рік	Витрати на утримання й технічне обслуговування, поточний і капітальний ремонт, придбання паливно-мастильних матеріалів, паркування
	Витрати на 1 т.км пробігу	грн	Втрати на перевезення 1 т. вантажу на 1 км
3	Екологічні		
	Екологічний стандарт		Екологічний стандарт
	Відповідність міжнародним стандартам ISO 9001:2000		Відповідність міжнародним стандартам ISO 9001:2000
4	Організаційні		
	Доступність і зручність оформлення документів		Доступність і зручність оформлення документів
	Швидкість та надійність поставки		Швидкість та надійність поставки
	Можливість придбання у лізинг		Можливість придбання у лізинг
	Доступність сервісних служб		Доступність сервісних служб

Розглянемо фізичний зміст інтегрального коефіцієнту I_a , визначеного формулою (1). Цей коефіцієнт вимірюється відношенням групових показників, розрахованих, виходячи з технічних та економічних показників (параметрів) автомобіля. У свою чергу, груповий технічний показник дорівнює сумі відношень показників, що характеризують технічну складову конкурентоспроможності автомобіля (вага машини, швидкість руху, вантажопідйомність, витрати палива, місткість кузова тощо) основної моделі порівняно з базовою. Таким же чином вимірюється груповий економічний показник – як сума відношень економічних параметрів конкурентоспроможності автомобілів, що порівнюються між собою (ціна автомобіля, витрати на його обслуговування та утримання, продуктивність та ін.). Викладений підхід, на думку авторів, ускладнює вирішення поставленої задачі в силу таких обставин:

- 1) сума співвідношень показників конкурентоспроможності автомобілів не має певного фізичного змісту, що визначав би напрям (критерій) оптимізації рішення, що приймається;
- 2) не можна враховувати вплив окремих показників конкурентоспроможності на результати експлуатації певної моделі автомобіля;
- 3) різні за рівнем впливу на конкурентоспроможність автомобіля показники компенсують один одного так, що передбачити ефективність його використання в конкретних умовах перевезення вантажів реально неможливо;
- 4) у сукупності всі показники технічної складової інтегрального коефіцієнту конкурентоспроможності не дозволяють встановити напрям їх оптимізації для поліпшення економічної складової цього коефіцієнту;

5) незрозуміло, як будуть змінюватися (збільшуватися чи зменшуватися) результати експлуатації автомобіля, якщо буде змінюватися його інтегральний коефіцієнт конкурентоспроможності;

6) формула (1) розрахунку інтегрального коефіцієнту конкурентоспроможності є дробом, чисельником якої є співвідношення технічних показників основної та базової моделей автомобіля (ці показники можуть визначати деякий обсяг роботи, що вимірюється, наприклад, у т.км/зміну), а знаменником – співвідношення економічних показників цих моделей (можуть вимірювати витрати на виконаний обсяг роботи, наприклад, у грн/зміну). Загалом названий коефіцієнт є величиною безрозмірною, що відображає в цілому за своїми складовими співвідношення одиниць вимірювання т.км/зміну та грн/зміну, тобто т.км/грн, що характеризує обсяг роботи, виконаної на 1 грн. Таке вимірювання конкурентоспроможності автомобілів є незрозумілим, що ускладнює їх порівняння між собою та вибір доцільної моделі.

На думку авторів статті, для точнішої оцінки конкурентоспроможності технічні показники автомобілів доцільно розділяти на три групи: показники, що мають позитивний або негативний вплив на економічні результати транспортування вантажів, та показники, характер впливу яких визначає сам покупець, виходячи з умов та цілей транспортного процесу. Позитивний вплив має місце, якщо при зростанні технічного показника економічний результат поліпшується, та, навпаки, при негативному впливі – погіршується. Як економічний результат можуть розглядатися ціна палива, собівартість перевезення, продуктивність автомобілів, витрати на обслуговування та ремонт, відпускна ціна автомобілів тощо. У табл. 2 приведено деякі технічні показники автомобілів.

Таблиця 2

Технічні показники, що впливають на конкурентоспроможність автомобілів

№ п/п	Технічні показники автомобілів		
	Позитивного впливу	Негативного впливу	Показники, характер впливу яких визначає покупець
1	2	3	4
1	Пробіг до першого капремонт, км	Споряджена маса автомобіля, кг	Вид внутрішнього освітлення
2	Наробіток на відмовлення, тис. км	Радіус повороту, м	Колісна формула
3	ККД двигуна	Навантажувальна висота, мм	Тип палива
4	Середня експлуатаційна швидкість автомобіля, км/год	Обсяг платформи, м ³	Номінальна потужність двигуна, кВт (к.с)
5	Ресурс до списання, тис. км	Маса автомобіля, кг	Тип двигуна
6	Періодичність ТО-2, км	Витрати палива, л/100 км пробігу	Тип зчеплення (сухе, одно-, дво-дискове)
7	Вантажопідйомність, т.	Витрати масла на угар	Габаритні розміри автомобіля, мм
8	Максимальна швидкість автомобіля, км/год	Гальмовий шлях, м	Тип коробки передач
9	Гарантійний термін експлуатації, роки	Рівень зовнішнього шуму, дБА	Наявність кондиціонера
10	Підйом, який здатний подолати автомобіль, %	Рівень внутрішнього шуму, дБА	Ємність паливного бака, л
11	Екологічний стандарт, євро-3,2,1,0		

З урахуванням позитивного або негативного впливу технічних показників (параметрів) на економічний результат експлуатації, отримуємо

$$G_m = \sum_{i=1}^{n^+} \frac{\Pi_{im.o}^+ a_{im}}{\Pi_{im.б}^+} - \sum_{i=1}^{n^-} \frac{\Pi_{im.o}^- a_{im}}{\Pi_{im.б}^-}, \quad (4)$$

де n^+ , n^- – кількість показників конкурентоспроможності автомобіля, що здійснюють на її економічну складову, відповідно, позитивний або негативний впливи; $\Pi_{im.o}^+$, $\Pi_{im.б}^+$, $\Pi_{im.o}^-$, $\Pi_{im.б}^-$ – відповідно, показники конкурентоспроможності автомобілів основної та базової моделей, що здійснюють позитивний або негативний впливи на економічні результати їх експлуатації.

Чисельник дробів (4) відображає технічний результат перевезення вантажів автомобілем основної моделі, а знаменник – базової моделі. У цілому дріб показує можливість ефективності заміни базового автомобіля основним, що пропонується. Як і раніше, за формулою (4) встановлюється технічна ефективність та доцільність прийняття пропонуваної моделі автомобіля, однак ця формула враховує як сильні (позитивного впливу), так і слабкі (негативного) сторони автомобілів, що порівнюються між собою.

Крім того, для зручності розрахунків та розуміння їх фізичного змісту інтегральний коефіцієнт I_a пропонується встановлювати шляхом відношення G_e до G_m . Такий підхід дозволяє врахувати різний характер (позитивний або негативний) впливу технічних показників на економічні результати транспортування вантажів, виключає їх компенсацію один одним та призводить до визначення коефіцієнту I_a через рівень зміни собівартості транспортних робіт. Тобто (частка од.)

$$I_{a.e} = \frac{G_e}{G_m}. \quad (5)$$

У такому разі конкурентоспроможність основної моделі автомобіля, у порівнянні з базовою, пропонується оцінювати інтегральним показником, який названо „рівнем техніко-економічної ефективності“. Цей рівень розраховується за відношенням

$$E_{m.e} = \frac{1 - G_e}{G_m - 1}. \quad (6)$$

У виразі (5) груповий показник G_e визначає, у скільки разів економічний результат від експлуатації основної моделі автомобіля перевищує чи поступається економічному результату від експлуатації базової моделі. Причому цей результат буде вимірюватися сумарними витратами на експлуатацію автомобілів. Різниця $(1 - G_e)$ показуватиме, наскільки ці витрати скорочуються чи збільшуються при впровадженні основної моделі замість базової, тобто ця різниця визначатиме економічний ефект від цієї заміни. Якщо різниця $(1 - G_e)$ буде негативною, то це означатиме, що впровадження основної моделі автомобіля призведе до збільшення витрат на транспортування вантажів. З підвищенням величини G_m технічні можливості автомобіля щодо збільшення

обсягу транспортування (продуктивності) зростають. Тому технічний ефект від заміни базової моделі автомобілів на основну визначається, виходячи з різниці $(G_m - 1)$. На підставі такого підходу відношення $(1 - G_e)/(G_m - 1)$ буде відображати техніко-економічну ефективність впровадження нових моделей транспортних засобів. Рівень цієї ефективності може бути прийнятий як критерій оцінювання їх конкурентоспроможності.

Отже, величина $E_{m.e}$ характеризуватиме, з одного боку, економічну ефективність впровадження запропонованої моделі транспортного засобу в порівнянні з базовою, з іншого – технічну ефективність. Економічна ефективність вимірюється витратами на придбання, утримання й обслуговування автомобіля, технічна ефективність – характеризує відповідність технічних та технологічних параметрів автомобіля певним вимогам процесу транспортування вантажів.

З використанням наведених вище методичних положень розглянуто доцільність заміни тих чи інших моделей автосамоскидів, що впроваджені на глибокому залізородному кар'єрі для транспортування скельних гірських порід. Породи доставляють на поверхню кар'єру по з'їздам, що мають уклін 80%, на відстань 2...2,5 км. Породу навантажують у самоскид екскаватором продуктивністю 500...600 тис. м³ на рік. Порівняємо самоскиди КрАЗ-65032-043 (КрАЗ), що використовуються на кар'єрі, та МАЗ-651705-231 (МАЗ), що можуть бути впроваджені для заміни вищевказаних моделей. Доцільність цієї заміни встановимо, виходячи з рівня техніко-економічної ефективності, що розраховується за формулою (6). Вихідні дані, а також результати розрахунку, наведені в табл. 3.

Одиничні параметричні g_i та вагові значення a_i за кожним економічним показником визначені, виходячи з робіт [7, 8] відповідно. На основі цих показників розраховані їх загальні значення, а також груповий показник G_e за формулою (3). Потім, таким же чином, встановлено одиничні параметричні значення та вагові коефіцієнти для технічних показників, причому враховано як позитивний, так і негативний вплив на економічний результат. Розрахунок показника G_m здійснено за виразом (4).

Із розрахунків витікає, що груповий показник G_e за економічними параметрами складає 1,08%, за технічними $G_m - 0,37%$ (табл. 3). Значить рівень техніко-економічної ефективності моделі МАЗ у 2,95 рази вищий, ніж у базовій моделі КрАЗ, що свідчить про значне перевершення конкурентоспроможності пропонуваної моделі самоскида та доцільності заміни самоскида, що експлуатується.

При виборі одиничних показників для розрахунку групових показників, що характеризують економічну та технічну складові конкурентоспроможності автомобілів, слід виходити з того, що покупець (споживач) буде вибирати показники для оцінювання різних моделей машин, виходячи з їх споживчої вартості, а виробник – за рівнем конкурентоспроможності на автомобільному ринку. Тому одиничні показники у споживача і виробника автомобілів можуть бути різними.

Розрахунок техніко-економічної ефективності запропонованої моделі автосамоскидів

№ п/п	Показники	Моделі машин		Одиничний показник	Вага і-го параметру	Груповий показник
		МАЗ	КрАЗ			
Економічні						
1	Витрати на технічне обслуговування, грн/рік	18142	21183	0,86	0,121	0,10
2	Інтенсивність поточної окупності, %	46,31	42,1	1,10	0,138	0,15
3	Наробіток на відмовлення, тис. км	7	5	1,40	0,143	0,20
4	Вартість нормо-часу обслуговування, грн	57	48	1,19	0,092	0,11
5	Собівартість експлуатації автомобіля, тис. грн/рік	162612	143624	1,13	0,092	0,10
6	Ціна автомобіля, грн	343200	248300	1,38	0,116	0,16
7	Витрати на капітальний ремонт, грн/рік	35362	40120	0,88	0,109	0,10
8	Витрати на поточний ремонт (ТО-2), грн/рік	10480	17779	0,59	0,089	0,05
9	Витрати на відновлення компонентів, що швидко зношуються, грн/рік	28068	28403	0,99	0,099	0,10
	Усього					1,08
Технічні						
<i>Показники, що мають позитивний вплив на економічний ефект</i>						G_m^+
1	Пробіг до першого капремонту, км	5000	4000	1,25	0,083	0,10
2	Ресурс до списання, тис. км	400	300	1,33	0,085	0,11
3	Періодичність ТО-2, тис. км	16	16	1,00	0,079	0,08
4	Гарантійний термін експлуатації, роки	5	3	1,67	0,071	0,12
5	Номинальна потужність двигуна, кВт	243	243	1,00	0,059	0,06
6	Вантажопідйомність, т.	19	18	1,06	0,086	0,09
7	Ємність паливного бака, л	350	250	1,40	0,053	0,07
8	Максимальна швидкість машини, км/год	74	75	0,99	0,086	0,08
	Усього					0,72
<i>Показники, що мають негативний вплив на економічний ефект</i>						G_m^-
1	Радіус повороту, м	9	12,6	0,71	0,077	0,06
2	Навантажувальна висота, мм	1085	2180	0,50	0,077	0,04
3	Обсяг платформи, м ³	10,5	10,5	1,00	0,088	0,09
4	Повна маса автомобіля, кг	33000	28100	1,17	0,086	0,10
5	Витрати палива, л/100 км пробігу	35	32,3	1,08	0,070	0,08
6	Усього					0,36
	Техніко-економічна ефективність			2,95		

Оскільки автори, при оцінці конкурентоспроможності, враховують особливості конструкції автосамоскидів та умови їх експлуатації в кар'єрах, то розглянуто споживчу вартість саме цього специфічного виду транспорту, що пропонується споживачам. Пояснимо це визначення.

Загалом, споживчою вартістю продукції є її здатність, завдяки своїм корисним властивостям, задовольняти різноманітні людські потреби. Для виконання цієї функції будь-яка продукція повинна мати певні властивості: природні або такі, що виявляє людина. Властивості природних і створених людьми речей і послуг нерозривно пов'язані з їх корисністю та якістю продукції. Наприклад, корисність автомобіля має вимірюватись його якістю, характером задоволення потреб та здатністю споживача відчувати це задоволення. З метою визначення особливостей техніко-економічної оцінки самоскидів, авторами запропоно-

вана порівняльна оцінка автосамоскидів з точки зору їх виробника та споживача (табл. 4). Пояснимо оцінки, наведені в таблиці.

1. Кожну продукцію потрібно розглядати як з точки зору споживача, так і виробника, адже споживча вартість самоскида, як і його конкурентоспроможність, залежить не тільки від експлуатаційних і споживчих властивостей, але й від інших цінностей, що прямо або опосередковано характеризують цю машину. Наприклад, успішна діяльність автомобілебудівного заводу на ринку залежить не тільки від правильного врахування показників якості автомобіля, що впливають на попит, але й від виявлення та формування додаткових споживчих цінностей, що значно посилюють базову якість автомобіля.

2. Споживач за рахунок придбання другого автомобіля хоче отримати додатковий прибуток, а виробник хоче продати найбільшу кількість автомобілів.

3. Споживач порівнює модель, що придбає, з тією, що у нього працює, а виробник – з тією моделлю, що є на ринку.

4. Споживач оцінюватиме автомобіль за споживою вартістю, його корисністю на практиці, виробник – за рівнем конкурентоспроможності на ринку.

Для споживача критерієм оцінки автомобіля слід брати техніко-економічну ефективність $E_{m,e} = (1-G_e) /$

(G_m-I) , що вимірюється витратами на придбання, утримання та обслуговування самоскида й обумовлена відповідністю технічних параметрів цього автомобіля певним вимогам його експлуатації, а для виробника – конкурентоспроможність автомобіля $I_{a,e} = G_e / G_m$, що дозволяє враховувати позитивний та негативний впливи технічних показників (параметрів) на економічні результати транспортування гірської породи.

Таблиця 4

Техніко-економічна оцінка кар’єрних автосамоскидів залежно від точки зору експерта

№ п/п	Показники	Техніко-економічна оцінка автосамоскидів	
		Виробник самоскидів	Споживач самоскидів
1	Якість виробу	Конкурентоспроможність	Споживча вартість
2	Ефективність впровадження	Обсяг збуту	Обсяг перевезення гірської породи
3	Ефективність реалізації	Відпускна ціна	Собівартість транспортування
4	Післяпродажний сервіс	Додаткові витрати	Зручність обслуговування
5	Відповідність умовам використання	Відповідність інноваційності та дизайну моделі витратам на її виготовлення	Відповідність надійності роботи та комфортності обслуговування моделі її відпускній ціні
6	Оцінка конкурентоспроможності	У порівнянні з показниками автомобілів конкурентів	У порівнянні з показниками автомобілів, що експлуатуються

5. Для споживача відповідними умовами використання автомобіля є його надійність та комфортність обслуговування, що порівнюються з відпускною ціною, а для виробника – інноваційне перетворення або покращення дизайну автомобіля, що пов’язане з додатковими витратами на його створення та виготовлення.

6. Для виробника період, протягом якого він гарантує та забезпечує виконання встановлених вимог до автомобіля або його післяпродажне обслуговування, призводить до додаткових витрат, для споживача гарантійний термін експлуатації або післяпродажний сервіс є не тільки зручною формою обслуговування, але й обумовлює можливість володіння престижною моделлю.

Висновки. Вищевикладені результати дослідження дозволяють встановити наступне:

1) при розрахунку групового технічного показника, що відображає обсяг перевезеного вантажу, слід враховувати те, що деякі з показників мають позитивний вплив на продуктивність автомобіля, інші – негативний вплив;

2) при розрахунку групових показників, а також економічного та технічного ефектів, слід виходити з того, що з підвищенням величини групового економічного показника G_e економічний ефект $I-G_e$ від використання автомобіля знижується та, навпаки, з підвищенням величини групового технічного показника G_m технічний ефект G_m-I підвищується. Співвідношення економічного та технічного ефектів визначає доцільність впровадження автомобіля, що розглядається в порівнянні з базовою моделлю;

3) рівень конкурентоспроможності автомобілів передбачається оцінювати, виходячи з техніко-економічної ефективності їх експлуатації, яка визна-

чається питомими витратами на транспортування вантажу, що, на відміну від існуючого підходу до оцінювання конкурентоспроможності за інтегральним показником, має певний економічний зміст – собівартість транспортування;

4) оцінка конкурентоспроможності автомобіля за сукупністю показників та їх значеннями залежить від точки зору експерта, що здійснює цю оцінку, і, зокрема, у споживача та виробника автомобілів вона може бути різною.

Список літератури / References

1. Розвиток гірничого автотранспорту та завдання оптимізації параметрів самоскидів і елементів кар’єрів / М.І. Лучко, В.І. Гірін, С.В. Філатов, В.В. Гірін // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля. – 2010. – №4 (146). – Ч.1. – С. 1–4.

Luchko, M.I., Girin, V.I., Filatov, S.V. and Girin, V.V. (2010), “The development of mining vehicles and the optimization of parameters and elements tippers quarrying”, *Bulletin of the V. Dahl Eastern National University*, no.4 (146), part. 1, pp. 1–4.

2. Фасхiev X.A. Сколько показателей необходимо для достоверной оценки качества товаров? / X.A.Фасхiev // Маркетинг в России и за рубежом. – М., 2008. – № 1 (63). – С. 72–91.

Faskhiev, Kh.A. (2008), “How many indicators necessary for a reliable assessment of the quality of goods?”, *Marketing in Russia and abroad*, no.1 (63). pp. 72–91.

3. Кузин Б. Методы и модели управления фирмой / Б. Кузин, В. Юрьев, Г. Шахдинаров – СПб: Питер. – 2001. – 61 с.

Kuzin, B., Yurev, V. and Shakhdinarov, H. (2001), *Metody i modeli upravleniya firmoy* [Methods and Models of Company Management], Piter, St-Petersburg, Russia.

4. Фасхiev X.A. Методика оценки качества автомобилей / X.A. Фасхiev, A.B. Крохmaleva // Маркетинг в России и за рубежом. – М., 2005. – №4 (48). – С. 86–100.

Faskhiev, Kh.A. and Krokhmaleva, A.V. (2005), "Methodology of evaluation of cars quality", *Marketing in Russia and abroad*, no.4 (48), pp. 86–100.

5. Жукова Г. Застосування ABC-аналізу до оцінювання економічної ефективності діяльності підприємств промислового залізничного транспорту / Г. Жукова // Збірник наукових праць ДЕТУТ; Серія Економіка і управління. – К., 2012. – №19. – С. 144–148.

Zhukova, H. (2012), "Application of ABC-analysis to the evaluation of the economic efficiency of railway transport enterprises", *Scientific Papers DETUT. Series. Economics and Management*, no.19, pp. 144–148.

6. Паршина О.А. Управління конкурентоспроможністю машинобудівної продукції: монографія / Паршина О.А. – Дніпропетровськ: НГУ. – 2008. – 37 с.

Parshina, O.A. (2008), *Upravlinnia konkurentnospromozhnistiu mashynobudivnoi produktsii* [Management of Engineering Products Competitiveness], Monograph, NMU, Dnipropetrovsk, Ukraine.

7. Фасхiev X.A. Принятие маркетинговых решений на основе количественной оценки объектов / X.A. Фасхiev // Маркетинг в России и за рубежом. – М., 2010. – № 2 (76). – С. 14–33.

Faskhiev, Kh.A. (2010), "Adoption of marketing decisions on the basis of a quantitative assessment of objects", *Marketing in Russia and abroad*, no.2(76), pp. 14–33.

Цель. Установить методические основы определения влияния технических и экономических параметров на эффективность эксплуатации автосамосвалов и, исходя из нее, разработать показатель оценки их конкурентоспособности.

Методика. Используются методы сравнительного анализа, обобщения научного и практического опыта, системно-комплексный подход.

Результаты. Обоснованы групповые – экономический и технический – показатели оценивания карьерных автосамосвалов с учетом их положительного или отрицательного влияния на результаты эксплуатации, определена технико-экономическая эффективность замены базовых самосвалов на предложенные как отношение экономического и технического эффектов от этой замены. Приведена оценка конкурентоспособности самосвалов различных моделей.

Исследован характер влияния технических показателей самосвалов на их производительность, изменение экономического и технического эффектов, со-

отношение которых отражает удельные затраты на транспортировку груза и определяет целесообразность внедрения определенной модели автомобиля.

Научная новизна. Усовершенствован метод оценки конкурентоспособности, который, в отличие от существующего, при расчете эффекта от замены одних автомобилей другими учитывает позитивное или негативное влияние технических параметров на экономические результаты эксплуатации автосамосвалов.

Практическая значимость. Приведена методика и выполнены расчеты по целесообразности замены одних автосамосвалов другими в условиях работы карьеров.

Ключевые слова: показатели конкурентоспособности, карьерные автосамосвалы, технико-экономическая эффективность, производительность, себестоимость транспортировки

Purpose. To set the methodological principles determining the impact of technical and economic parameters on the efficiency of the dump trucks operation and, based on it, to develop indicators to assess their competitiveness.

Methodology. We have used the methods of comparative analysis, generalization of theoretical and practical experience, system and comprehensive approaches.

Findings. We have grounded the group of economic and technical indicators for dump trucks assessment with consideration of their positive or negative effect on the operation. We have defined technical and economic efficiency of the replacement of basic dump trucks on the proposed ones as a ratio of economic and technological effects reached by this change. The estimation of competitiveness of different models of dump trucks has been carried out.

We have investigated the impact of technical indicators of dump trucks on their performance, as well as changing economic and technical effects, which reflects the ratio of unit costs for transportation of cargo and determine the feasibility of implementation of a particular car model.

Originality. We have improved the method of competitiveness evaluating, which takes into account positive or negative impact on the results of the operation of dump trucks when calculating the technical effect of replacing a car model by another one.

Practical value. We have suggested the methodology and performed calculations of expediency of replacing of some models of dump trucks by others in open-pit.

Keywords: indicator of dump truck competitiveness, technical and economic efficacy, productivity, transportation cost

Рекомендовано до публікації докт. екон. наук В.М. Шаповал. Дата надходження рукопису 11.10.12.