

Електронне наукове фахове видання "Ефективна економіка" включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Наказ Міністерства освіти і науки України від 29.12.2014 № 1528)

Ефективна ЕКОНОМІКА

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет



№ 1, 2015 [Назад](#) [Головна](#)

УДК 338.45:621

*О. Г. Вагонова,
д-р екон. наук, проф., завідувач кафедри прикладної економіки,
Державного вищого навчального закладу "Національний гірничий університет"
Л. А. Бондаренко,
асистент кафедри економіки підприємства
Державного вищого навчального закладу "Національний гірничий університет"*

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ВІТЧИЗНЯНИХ АВТОСАМОСКИДІВ НА КАР'ЄРАХ ЯК ЧИННИК ПІДВИЩЕННЯ ЇХНЬОЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ

*O. G Vagonova,
Dr. economy. Sciences, prof., Head of the Department of Applied Economics, State Higher Educational Institution "National Mining University"
L. A Bondarenko,
Assistant Department of Enterprise Economy
State Higher Educational Institution "National Mining University"*

ECONOMIC EFFICIENCY IN OPERATION DOMESTIC DUMP CAREER AS COMPETITIVENESS FACTOR

Обґрунтований метод оцінювання конкурентоспроможності кар'єрних автосамоскидів виходячи з технологічної собівартості 1 т.км транспортування гірських порід, яка вимірюється сукупними витратами на експлуатацію самоскидів, а також і введення в технологію гірничих робіт певної моделі самоскиду. Розроблений науковий підхід до прогнозування ймовірних зм показників конкурентоспроможності автомобілів на різній глибині кар'єру на основі корегувальних коефіцієнтів, і враховують адаптацію самоскиду певної моделі до умов його експлуатації на тій чи іншій глибині кар'єру.

Reasonable evaluation method career-competitiveness based on technological 1 t.km cost of transportation of rocks, measured tot costs for the operation of trucks, as well as the introduction of the cast mining dump particular model. The scientific approach forecasting the likely ion of changes in competitive cars at different depths career based corrective coefficients that take into accou the adaptation of a model dump to the conditions of its operation at varying depths career.

Ключові слова: конкурентоспроможність, автосамоскиди, транспортування гірських порід, сукупні витрати, собівартість тонно-кілометра.

Keywords: competitiveness, dump trucks, transporting rocks, total costs, cost per ton-kilometer.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Універсальність автотранспорту умовами застосування робить його досить ефективним у цей час і перспективним на майбутнє. У близькій перспективі питома вага автотранспорту в обсязі перевезе: зростає на видобувних роботах до 70...72%, на розкривних - до 35...40%. За допомогою автотранспорту щорічно на українських кар'єрах буде перевозитися близько 3 млрд т гірської маси.

Ефективність експлуатації автосамоскидів, за якою здійснюється їх вибір згідно з вимогами процесу транспортування гірських порід на відкритих гірничих розробках, характеризується, передусім, показниками продуктивності рухомого складу та транспортними витратами. Ураховуючи ці вимоги, автозавод у процесі виготовлення таких автомобілів має орієнтуватися у напрямках вдосконалення їхніх діючих моделей. Ці напрями базуються на взаємозв'язку основних технічних характеристик автосамоскиду з технологічними та організаційними умовами його експлуатації. Саме названі взаємозв'язки та адаптаційні характеристики визначають продуктивність автомобілів й собівартість транспортування. В методичних підходах до правильного вибору певної моделі самоскидів для відкритої розробки родовища відзначений підхід не має достатнього науково-прикладного розв'язання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Основними показниками оцінки конкурентоспроможності автосамоскидів, на думку авторів роботи [1], є технічні (призначення, нормативні, ергономічні, естетичні та ін.), економічні (ціна споживання) та організаційні (знижки, умови платежу та поставок, комплектність поставок строки та умови гарантії і ін.). Таку ж сукупність показників, що віддзеркалюють якість автомобілів, пропонує Фасх'єв Х.А. [2]. Він розподіляє показники за ознаками області застосування (конструктивні, технологічні, споживачькі); напрям оцінювання (показники рівня якості, базові); властивості (одиночні, комплексні, інтегральні) способу оцінювання (абсолютні, відносні, питоми); значущість оцінки (основні, допоміжні). Фасх'єв Х. та Крохмальова Г. [3] відзначають, що при встановленні оцінки якості автомобіля потрібно враховувати разом кількісну зміну ціни та якості машини. Більшість учених-економістів сходяться на тому, що основними показниками п оцінці конкурентоспроможності автомобіля, що визначатимуть ефективність його експлуатації, є якість, ціна та попит. У роботі [4 с. 53-68] з цього приводу відмічається що детальніше обґрунтування вибраних показників забезпечує правильнішу оцінку. Кузін Б., Юрьєв В. та Шахдінаров Г. [5] підкреслюють, що одиночні показники надають тільки одну технічну, економічну або техніко-економічну оцінку автомобіля. На їх думку, визначаючим є кінцевий показник, за яким слід оцінювати якість машини.

Більшість авторів як зарубіжних, так і вітчизняних робіт виокремлюють економічні показники, до яких відносять: собівартість машини та її ціна, середня вартість технічного обслуговування та ремонту, вартість палива, періодичність заміни змазки двигуна, розхід масла на угар та собівартість транспортування. У роботі [5 с. 62], економічної категорії віднесені показники технологічності, оскільки вони впливають на техніко-економічні результати роботи машини. На думку авторів роботи [6, с. 8] саме рівень якості автомобілів, її відповідність сучасним вимогам, їхня продуктивність, надійність, технологічність закладають основи розвитку інших галузей економіки. Автор роботи [7, с. 255] вважає, що кількісна оцінка конкурентних переваг повинна базуватися на такому підході: інтегральні та індивідуальні показники повинні формувати систему цієнівки.

Вказані наукові праці заслуговують на уважне вивчення завдяки наведеним в них показникам, на підставі яких формується техніко-економічна ефективність експлуатації автосамоскидів. Проте зручні та зрозумілі формули розрахунку показників конкурентоспроможності, які прямим чином віддзеркалювали б техніко-економічну ефективність транспортування вантажу автосамоскидом певної моделі, в розглянутих роботах не наводяться. До того ж, запропоновані показники мають узагальнений характер та недостатньо враховують конкретні умови транспортування, зокрема, гірських порід в умовах відкритих гірничих розробок.

Формулювання мети статті. Метою статті є розвиток науково-методичних засад і розробка практичних рекомендацій щодо визначення показників оцінювані конкурентоспроможності кар'єрного автосамоскиду, які прямим чином обумовлюють рівень його економічної ефективності експлуатації за критеріями, що сприяють зниженню транспортних витрат, і загалом, собівартості видобування корисної копалини в заданих умовах транспортування гірських порід у кар'єрі.

Виклад основного матеріалу. Достатньо відомий сьогодні інтегральний коефіцієнт економічної ефективності віддзеркалює, з одного боку, вартість виготовлені автомобіля та витрати на його експлуатацію, з іншого, - конструктивні розміри автомобіля та його технічні можливості. Ці дані характеризують автомобіль в цілому, транспортний засіб незалежно від умов експлуатації. Стосовно до конкретних умов транспортування гірських порід в кар'єрі доцільність використання тієї або іншої моделі автомобіля може характеризувати собівартість 1 т.км цього процесу, яка розраховується за виразом:

$$B_{1\text{т.км}} = \frac{B_{e,a}}{O_{m,a} \cdot L_m}, \text{ грн.}, \quad (1)$$

де $B_{e,a}$ - сукупні витрати на експлуатацію автосамоскиду при перевезенні гірської породи в окремий період часу (місяць), грн.;

$O_{m,a}$ - обсяг породи, перевезеної автосамоскидом з аналізований період, т;

L_m - середня відстань транспортування гірської породи (від пункту навантаження до пункту розвантаження), км.

Розрахована за виразом (1) вартість 1 т.км може бути прийнята в якості одного з критеріїв техніко-економічної оцінки ефективності транспортування гірських порід автосамоскидами. Цей критерій дозволяє враховувати технологічні умови перевезення порід, а також витрати на експлуатацію самоскидів. З одного боку, може виділити безпосередньо транспортні витрати, що обумовлені усіма витратами, спрямованими на обслуговування та утримання в робочому стані рухомого складу автопарку. Ці витрати пов'язані з експлуатацією самоскидів, вони прямим чином формують собівартість 1 т.км транспортування гірських порід. З іншого боку підприємство при введенні в експлуатацію нової моделі автосамоскида, порівняно з наявною моделлю автосамоскида, яка експлуатується, може витратити додаткові кошти на придбання нових самоскидів, або економити кошти за таких обставин:

- 1) автосамоскиди призначаються для роботи в комплексі з певними виймально-відвантажувальними машинами. Залежно від технічних характеристик конструктивних особливостей режиму експлуатації автосамоскиди потребують тих чи інших технологічних схем гірничих робіт й відповідних параметрів прийнятих схем;
- 2) автосамоскид може долати той чи інший кут підйому дороги при транспортуванні гірської маси на горизонті, який розташований вище і це обумовлює довжину дороги, що має проїхати самоскид;
- 3) при використанні автосамоскидів певної моделі зменшується обсяг гірничих виробок, що розкривають родовище, унаслідок чого скорочується термін введення кар'єру в експлуатацію та витрати на гірничо-капітальні роботи;
- 4) раціональна модель самоскида забезпечує відпрацювання рудного покладу складної форми в плані, оскільки фронт гірничих робіт може просуватися будь-яким напрямом, що дозволяє відпрацювати запаси корисної копалини з найменшими втратами;
- 5) автосамоскиди викидами забруднюючих речовин порушують навколишнє середовище, за що підприємство сплачує певні податки. Розмір цих платежів може бути різним, залежно від моделі самоскида, що треба урахувати при визначенні собівартості 1 т.км.

Таким чином собівартість 1 т.км перевезення гірської породи буде визначатися витратами на здійснення цього процесу, а також додатковими витратами, які пов'язані із впровадженням нових моделей самоскидів замість діючих у кар'єрі. В загальному виді транспортна складова собівартості розробки гірської породи може бути представлена сумою:

$$B_{e,a} = B_{e,c} + B_{e,d}, \quad (2)$$

де $B_{e,c}$, $B_{e,d}$ - відповідно, витрати на безпосередньо обслуговування самоскидів та додаткові витрати, пов'язані з процесом транспортування, грн./місяць.

Отже, витрати на перевезення гірської породи визначаються сумою витрат на експлуатацію транспортних засобів, а також на зміну умов гірничих робіт, яка може бути спричинена цими засобами. При цьому, обсяг сирової руди, який треба доставити до пункту її переробки (дроблення в кар'єрі), обумовлений плановим завданням і виробництвом залізрудної сировини, а обсяг розкритих порід повинен забезпечити виконання цього завдання. Тому, обсяг розкритих порід, що треба перевезти приймається прямо пропорційним до обсягу видобутку руди, а постійний множник - коефіцієнт розкриття регулюється шляхом вибору відповідного технологічного устаткування, системи розкриття та розробки родовища.

На підставі вищевикладеного співвідношення (1) між витратами $B_{e,a}$ та транспортною роботою ($O_{m,a} \cdot L_m$) пропонується розглядати як технологічну собівартість 1 т.км перевезення гірської породи. Для розрахунку впливу вищеперелічених факторів 1-5 на величину $B_{e,d}$ слід виконати окремі дослідження а використати дані практики аналогічних підприємств. Також слід визначати величину $B_{1\text{т.км}}$ окремо для транспортування рудної сировини і розкритих порід і згідно існуючою на кар'єрах практикою транспортні засоби вибирають окремо для руди і для розкриття. Рудні та розкриті уступи можуть мати різні способи розкриття, різні технологічне устаткування, різні параметри схем гірничих робіт тощо, від чого залежить вибір виду та моделі транспортного засобу.

Експлуатація в кар'єрі нової моделі автосамоскиду може викликати збільшення або зменшення ширини робочого майданчика, що приведе до зменшення або збільшення кута укосу борту та зміни обсягів розкритих порід, що підлягають відпрацюванню. Зміни обсягів розкриття, пов'язані з введенням нової моделі автосамоскиду, для їх перевезення, на 1 пог. м довжини фронту розкритих робіт визначається різницею:

$$\Delta V_e = 0,5 \sum H_y^2 (ctg \gamma_{p,o} - ctg \gamma_{p,b}), \text{ м}^3/1 \text{ п.м.}, \quad (3)$$

де $\sum H_y$ - глибина кар'єру (сумарна висота H_y уступів), яку долає самоскид для доставки гірської маси до пункту розвантаження м;

$\gamma_{p,o}$, $\gamma_{p,b}$ - кут закладення борту кар'єру при розробці розкритих порід за допомогою, відповідно, нових та діючих в кар'єрі моделей самоскидів, град.

Площа розкритої заходки, яка скорочується (або додається) при впровадженні нової моделі самоскида (на одиницю транспортного засобу) складатиме:

$$\Delta V_{z,a} = \frac{\Delta V_z \cdot H_y \cdot O_{m,a}}{\sum H_y \cdot O_{m,e}}, \text{ м}^2/\text{од.}, \quad (4)$$

де $O_{m,a}$, $O_{m,e}$ - продуктивність, відповідно, самоскида та екскаватора, м³/міс.

Довжина блока гірської породи, що буде відвантажена протягом місяця з урахуванням скороченого (доданого) обсягу породи ΔV_z на розкритому уступі:

$$L_y = \frac{O_{m,e}}{H_y (\Delta V_{z,a} / \sum H_y \pm A_z)}, \text{ м/міс.}, \quad (5)$$

де A_z - ширина розкритої заходки, м.

Обсяг розкритих порід, який скорочується (додається) із розрахунку на одну машину:

$$\Delta V_a = \Delta V_{z,a} \cdot L_y, \text{ м}^3/\text{міс.} \quad (6)$$

Витрати, що скорочуються (додаються):

$$B_a = V_a \cdot C = V_{2a} \cdot L_y \cdot C, \text{ грн./міс.} \quad (7)$$

де C – собівартість розробки 1 м³ розкривних порід за усіма виробничими процесами.

Поглиблення глибини кар'єру позначається на технічних та економічних параметрах автосамоскидів, але цей процес відбувається із урахуванням індивідуальних конструктивних особливостей.

Для прогнозування ймовірних змін показників конкурентоспроможності автосамоскидів на різній глибині ведення гірничих робіт прийняті корегувальні коефіцієнти, які адаптують показники, зазначені в табл. 1 (порівняно з базовою моделлю КрАЗ-65032-043). Ці показники відображають адаптацію самоскидів до тієї іншої глибини кар'єру. З аналізу результатів розрахунків скорегованої техніко-економічної ефективності (табл. 2) випливає:

- зі збільшенням глибини розробки значення аналізованих показників за автосамоскидами КрАЗ-65055, КрАЗ-С20,2 та IVECO-260,30H залишаються майже незмінними;

- показники автосамоскиду КамАЗ-6520 варіюються, причому найбільша його техніко-економічна ефективність спостерігається при глибині розробки 200 м;

- техніко-економічна ефективність МАЗ-551605 розкривається на глибині 100 та 200 м.

З рис. 1 видно, що при глибині кар'єру 200 м різниця ($I - Ge$) для більшості автосамоскидів змінюється в межах -0,01...0,005, за винятком моделі IVECO-260,30H (-2,0). Позитивні значення різниці ($Gm - I$) спостерігаються для моделей КрАЗ-65055, КрАЗ-С20,2 та МАЗ-551605.

Таблиця 1.
Порівняльні коефіцієнти ефективності експлуатації автосамоскидів при глибині кар'єру 300 м

№ п/п	Параметри експлуатації автосамоскиду	КрАЗ-65032-043	КрАЗ-65055	КрАЗ-С20,2	КамАЗ-6520	МАЗ-551605	IVE-CO260,30H
Технічні параметри							
<i>Параметри, які мають позитивний вплив на економічний ефект</i>							
1	Пробіг до одного капремонт, км.	1	1	1	1	1	1
2	Періодичність ТО-2, км	1	1	1	1	1	1
3	Гарантійний термін експлуатації, роки	1	1	1	1	1	1
4	Номинальна потужність двигуна, кВт	1	1	1	1	1	1
5	Ємність паливного бака, л	1	1	1	1	1	1
6	Вантажопідйомність, т	1	1	1	1	1	1
7	Максимальна швидкість автомобіля, км/г	0,8	0,85	0,9	0,85	0,85	0,9
<i>Параметри, які мають негативний вплив на економічний ефект</i>							
1	Радіус повороту, м	0,9	0,9	0,95	0,95	0,8	0,8
2	Навантажувальна висота, мм	0,95	0,9	0,85	0,85	0,9	1
3	Обсяг платформи, м ³	1	1	0,9	0,95	0,95	0,95
4	Витрати палива, л/100 км шляху	1	1	1,15	1,15	1,1	1,1
5	Повна маса автомобіля, кг	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,9
Економічні параметри							
1	Витрати на технічне обслуговування, грн.	1,15	1,15	1,1	1,15	1,1	1,2
2	Наробіток на відмовлення, тис. км.	1,1	1,1	1,05	1,1	1,1	1,05
3	Вартість нормо-часу, грн./год.	1,1	1,1	1,1	1,2	1,05	1,05
4	Собівартість, тис. грн.	1	1	1	1	1	1
5	Ціна автомобіля, грн.	1	1	1	1	1	1
6	Витрати на капітальний ремонт, грн.	1,15	1,15	1,05	1,1	1,1	1,05
7	Витрати на поточний ремонт, грн.	1,2	1,2	1,15	1,15	1,1	1,05
8	Витрати на відновлення компонентів, що швидко зношуються, грн.	1,15	1,15	1,05	1,2	1,5	1,2

Негативні значення ($Gm - I$) характеризують самоскиди КамАЗ-6520 та IVECO-260,30H. При цьому, показник техніко-економічної ефективності віддзеркалює перевагу автосамоскидів КамАЗ-6520 та IVECO-260,30H. Такі оцінки надають підстави стверджувати, що моделі автосамоскидів по-різному адаптовані до змінюваних гірничих умов їх застосування.

Збільшення глибини кар'єру позначатиметься не лише на подовженні відстані транспортування гірської маси, але й впливатиме на продуктивність автосамоскидів, сталість його функціонування в більш складних та інтенсивних умовах. Цим визначатиметься вартість експлуатації конкретної моделі автосамоскиду та питома вартість витрат в складі собівартості кінцевої продукції підприємства-користувача автосамоскиду.

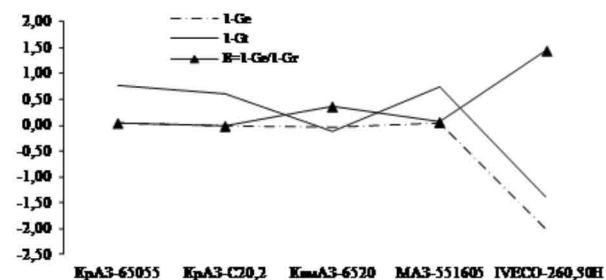


Рис. 1. Техніко-економічна ефективність використання автосамоскидів за умови поглиблення кар'єру до 200 м

Таблиця 2.
Техніко-економічна ефективність використання автосамоскидів при різній глибині ведення гірничих робіт у кар'єрі

Глибина	КрАЗ-65055	КрАЗ-С20,2	КамАЗ-6520	МАЗ-551605	IVECO-260,30Н
	(1-Ge)				
0	0,03	-0,04	-0,04	0,03	-2,11
100	0,03	-0,01	-0,04	0,04	-2,01
200	0,03	-0,01	-0,05	0,05	-2,00
300	0,03	-0,01	-0,04	0,02	-2,01
(1-Gr)					
0	0,79	0,63	-0,12	0,76	-1,36
100	0,78	0,60	-0,14	0,74	-1,39
200	0,78	0,61	-0,13	0,74	-1,38
300	0,78	0,61	-0,13	0,75	-1,38
E=(1-Ge)/(1-Gr)					
0	0,04	-0,06	0,29	0,04	1,56
100	0,04	-0,01	0,33	0,06	1,45
200	0,04	-0,01	0,37	0,06	1,45
300	0,04	-0,01	0,34	0,03	1,45

Слід звернути увагу на те, що рівень адаптованості автосамоскиду до ефективної роботи на різній глибині кар'єру характеризує зацікавленість автовиробни відповідним споживчим сегментом (гірничодобувні підприємства). Тобто, конкурентоспроможність автосамоскиду є результатом власних оцінок користувача, та/а результатом ініціативи автовиробника щодо співпраці зі споживачем щодо обґрунтування переліку найбільш вагомих техніко-економічних характеристик, пов'язаних умовами експлуатації автосамоскиду.

На підставі вище викладеного методичного підходу проаналізуємо вартість 1 т.км перевезень гірської маси групою кар'єрних автосамоскидів та вплив на цю показник глибини ведення гірничих робіт. Вартість 1 т.км перевезень гірської маси розрахована для глибини ведення розробки в кар'єрі: 100, 200 та 300 м (табл. 3, рис. 2)

Таблиця 3.
Вартість 1 т.км перевезення гірської маси автосамоскидами в кар'єрі, грн.

Глибина кар'єру, м	Модель автосамоскиду					
	КрАЗ-65032-043	КрАЗ-65055	КрАЗ-С20,2	КамАЗ-6520	МАЗ-551605	IVECO-260,30Н
100	2,33	2,14	1,81	2,01	1,66	1,66
200	2,17	1,95	1,66	1,84	1,52	1,51
300	2,09	1,87	1,59	1,77	1,46	1,44
Індекс 300/100	-10%	-13%	-12%	-12%	-12%	-13%

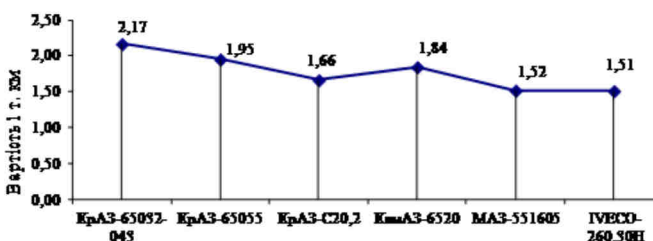


Рис. 2. Вартість 1 т.км перевезень гірської маси автосамоскидами при глибині розробки 200 м

Серед аналізованих автосамоскидів базова модель КрАЗ-65032-043 є найгіршою за показником вартості 1 т.км перевезення гірської маси. Найкращі результати (найменшу вартість 1 т.км) отримуються при використанні автосамоскидів IVECO-260,30Н та МАЗ-551605. Серед вітчизняних моделей найбільш конкурентоспроможність за цим показником має КрАЗ-С20,2, який дозволяє здійснювати перевезення з витратами на рівні 1,66 грн. (при глибині кар'єру 100 м). Отже самоскид КрАЗ-С20,2 складає конкуренцію лідерам групи: IVECO-260,30Н та МАЗ-551605. Найбільш впливовими чинниками є вантажопідйомність, радіус повороту, споживання пального, середня швидкість. Це лише деякі конструктивні особливості самоскиду, що мають бути враховані автовиробником для якомога найкращої адаптації типової моделі самоскиду до умов експлуатації в кар'єрі. Позиція автосамоскидів в аналізованій групі не змінюється зі збільшенням глибини кар'єру з 100...200...300 м. При цьому, за всіма самоскидами експертується зменшення вартості 1 т.км на 10...13 %, що може бути пояснено незначним індексом збільшення витрат безпосередньо обслуговування самоскидів (5...11%, табл. 4), де видатки на паливо складають 28...39%.

Таблиця 4.
Витрати на утримання та обслуговування автосамоскидів, грн.

Глибина кар'єру, м	Модель автосамоскиду					
	КрАЗ-65032-043	КрАЗ-65055	КрАЗ-С20,2	КамАЗ-6520	МАЗ-551605	IVECO-260,30Н
100	105802	117656	114476	124370	117979	114194
200	109352	124573	120437	132365	125290	120526
300	111545	128936	124035	137295	130692	124518
Індекс 300/100	5%	10%	8%	10%	11%	9%

Витрати на утримання та обслуговування автосамоскидів компенсуються значною вантажопідйомністю (рис. 3). Базова модель автосамоскиду в групі КрАЗ-65032-043, має найменші експлуатаційні витрати, але її ефективність погіршується найменшою вантажопідйомністю. Тобто, конкурентна модель самоски, визначається індивідуально, із урахуванням сукупного ефекту впливу різних чинників, як внутрішніх (характеристики виробника), так й зовнішніх (умови експлуатації).

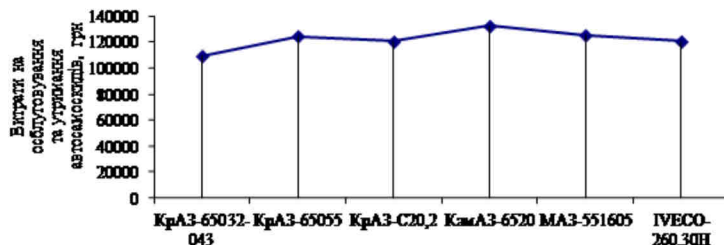


Рис. 3. Експлуатаційні витрати на обслуговування й утримання автосамоскидів (глибина кар'єру – 200 м)

Конкурентоспроможна спеціалізована модель автосамоскиду може бути розроблена лише при взаємодії конструкторів автовиробника з фахівцями експлуатуючих підрозділів гірничодобувних підприємств. Враховуючи збільшення відстань транспортування з поглибленням видобувних робіт відбувається зменшення обсягів перевезення гірської маси на 39-43 % та збільшення тривалості циклу транспортування на 65-76 % (табл. 5). Найбільший обсяг перевезень гірської маси в місяць забезпечує МА3-551605 (27531 т), який разом з IVECO-260,30Н, КамА3-6520 та КрА3-65055 має найменший (39%) від'ємний індекс обсягів перевезень (табл. 6). Цей результат обернено пов'язаний з позитивним індексом збільшення тривалості циклу транспортування, що, в свою чергу, зумовлено середньою швидкістю руху самоскиду, яку він спроможний розвинути (в межах вимог технічної безпеки праці).

Таблиця 5.
Обсяг перевезеної гірської маси автосамоскидами в кар'єрі, т

Глибина	Модель автосамоскида					
	КрА3-65032-043	КрА3-65055	КрА3-С20,2	КамА3-6520	МА3-551605	IVECO-260,30Н
100	17637	21388	24601	24061	27531	26735
200	12779	16152	18347	18171	20889	20190
300	10019	12975	14628	14597	16830	16219
Індекс 300/100	-43%	-39%	-41%	-39%	-39%	-39%

Як зазначалося вище, введення в експлуатацію на кар'єрі нової моделі автосамоскидів може призвести до зменшення або до збільшення, порівняно з виконуваними обсягами розкривних робіт (у розрахунку на 1 п.м. фронту робіт по формулі (4)). При поглибленні кар'єру до горизонту 200 м ці обсяги зменшуються в 3,8 рази, а при глибині 300 м – в 10,4 рази (табл. 6). Перехід на автосамоскид IVECO-260,30Н передбачає збільшення обсягів робіт з перевезення розкривних порід в аналогічному до інших моделей співвідношенні при поглибленні кар'єру. Це відбувається внаслідок збільшення технологічних параметрів схем розкривних робіт.

Таблиця 6.
Додаткові обсяги розкриву, пов'язані з введенням нової моделі автосамоскиду, м³/л.п.м

Глибина кар'єру, м	Модель автосамоскида					
	КрА3-65032-043	КрА3-65055	КрА3-С20,2	КамА3-6520	МА3-551605	IVECO-260,30Н
100	базовий	-800	-1950	-1650	-1050	1700
200	те ж	-3840	-9360	-7920	-5040	8160
300	те ж	-9120	-22230	-18810	-11970	19380
Індекс 300/100	те ж	1040%	1040%	1040%	1040%	1040%

В розрахунку на один самоскид за формулою (6) найбільші коливання додаткового обсягу розкриву та витрат на його транспортування спостерігаються для автосамоскидів КрА3-65055 (28 %) та МА3-551605 (18 %). Використання автосамоскидів КамА3-6520 та IVECO-260,30Н призводить до незначного збільшення обсягів перевезення розкривних порід та, відповідно, пов'язаних витрат (1...2%). Виняткову динаміку має КрА3-С20,2, для якого поглиблення кар'єру з 100 до 300 м є чинником зменшення цих показників на 5 % (табл. 7), що обумовлено найменшим радіусом повороту та найбільшою вантажопідйомністю. Згідно з формулою (7) для всіх розглянутих самоскидів на глибині кар'єру 200 м спостерігаються найбільші обсяги додаткових витрат, які зменшуються при переході на глибину 300 м. Це пояснюється збільшенням кількості використовуваних автосамоскидів.

Таблиця 7.
Обсяг розкривних порід, який скорочується (додається) із розрахунку на один самоскид, м³/міс.

Глибина кар'єру, м	Модель автосамоскида					
	КрА3-65032-043	КрА3-65055	КрА3-С20,2	КамА3-6520	МА3-551605	IVECO-260,30Н
100	базовий	6111	12145	10877	9478	12284
200	те ж	7911	12854	12073	11646	13548
300	те ж	7826	11519	11067	11210	12385
Індекс 300/100	те ж	28%	-5%	2%	18%	1%

Витрати підприємства, обумовлені переходом на іншу модель автосамоскиду (табл. 8, рис. 4) є капітальними, пов'язаними з оновленням технічних параметрів виробничо-транспортної інфраструктури кар'єру. Розмір цих витрат треба пов'язувати з їх питомою вагою в структурі капітальних та експлуатаційних витрат гірничодобувного підприємства.

Тому, оцінку цих витрат слід здійснювати шляхом визначення їх впливу на собівартість продукції (через амортизацію пасивної частини основних засобів) в межах обґрунтування конкретного бізнес-проєкту гірничодобувного підприємства.

Таблиця 8.
Витрати, що скорочуються (додаються) із розрахунку на один самоскид, грн.

Глибина кар'єру, м	Модель автосамоскида					
	КрА3-65032-043	КрА3-65055	КрА3-С20,2	КамА3-6520	МА3-551605	IVECO-260,30Н
100	базовий	284152	564739	505782	440716	571185
200	те ж	367868	597696	561408	541555	630005
300	те ж	363930	535623	514624	521285	575900

Індекс 300/100	те ж	28%	-5%	2%	18%	1%
-------------------	------	-----	-----	----	-----	----

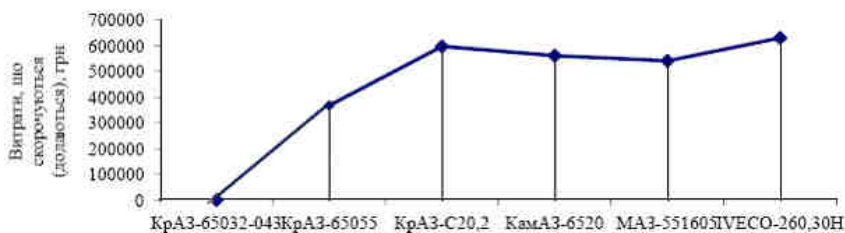


Рис. 4. Витрати, пов'язані з транспортуванням гірської маси при поглибленні кар'єру до 200 м

Наведена економічна оцінка ефективності експлуатації автосамоскидів на різній глибині кар'єру є важливим чинником їх конкурентоспроможності.

Висновки. 1. Стосовно до конкретних умов транспортування гірських порід у кар'єрі доцільність використання тієї або іншої моделі автосамоскиду, яка визначає його конкурентоспроможність, характеризує технологічна собівартість 1 т.км цього процесу, що розраховується за відношенням сукупних витрат на експлуатацію самоскиду до його транспортної роботи, яка дорівнює добутку обсягу породи, перевезеної автомобілем, та середньої відстані перевезення за аналізований період.

2. Собівартість 1 т.км (за п. 1) може бути прийнята в якості критерію техніко-економічної оцінки ефективності транспортування гірських порід автосамоскидами, який дозволяє враховувати технологічні умови перевезення порід. Критерій вимірюється сукупними витратами на експлуатацію самоскидів, і пов'язане з обслуговуванням й утриманням у робочому стані рухомого складу автопарку, а також на введення в технологію гірничих робіт у кар'єрі тієї чи іншої моделі самоскиду.

3. Поглиблення глибини кар'єру позначається на технічних та економічних параметрах автосамоскидів, але цей процес відбувається із урахуванням індивідуальних конструктивних особливостей. Розроблений методичний підхід до прогнозування ймовірних змін показників конкурентоспроможності автосамоскидів у різній глибині ведення гірничих робіт на основі корегувальних коефіцієнтів, що враховують адаптацію самоскиду певної моделі до тієї чи іншої глибини кар'єру.

4. Серед моделей вітчизняного виробництва найбільш конкурентоспроможним за технологічною собівартістю 1 т.км є КрА3-С20,2, який складає конкуренцію моделям IVECO-260,30H та МА3-551605. Найбільш впливовими чинниками є вантажопідйомність, радіус повороту, витрата пального й середня швидкість руху. Конструктивні особливості самоскиду мають бути враховані автовиробником для якомога найкращої адаптації типової моделі самоскиду до умов експлуатації в кар'єрі. Витрати на утримання та обслуговування автосамоскидів компенсуються значною вантажопідйомністю. Конкурентна модель самоскиду визначається індивідуально, урахуванням сукупного ефекту впливу різних чинників як внутрішніх (характеристики виробника), так й зовнішніх (умови експлуатації).

5. Витрати підприємства, обумовлені переходом на іншу модель автосамоскиду, є капітальними, пов'язаними з оновленням технічних параметрів виробничої транспортної інфраструктури кар'єру. Розмір цих витрат треба пов'язувати з їх питомою вагою в структурі капітальних та експлуатаційних витрат гірничодобувного підприємства. Тому оцінку цих витрат слід здійснювати шляхом визначення їх впливу на собівартість продукції (через амортизацію пасивної частини основних засобів), межах обґрунтування конкретного бізнес-проєкту гірничодобувного підприємства.

Список літератури.

1. Паршина О.А. Управління конкурентоспроможністю машинобудівної продукції / О.А. Паршина. Монографія. – Д.: НГУ. – 2008. – 280 с.;
2. Фасхiev Х.А. Сколько показателей не обходимо для достоверной оценки качества товаров? / Х.А. Фасхiev // Маркетинг в России и за рубежом. – 2008. - № (63). – С. 72-91;
3. Фасхiev Х.А. Методика оценки качества автомобилей / Х.А. Фасхiev, А.В. Крохмалева // Маркетинг в России и за рубежом. – 2005. - № 4 (48). – С. 86-100;
4. Гузар Б.С. Основні фактори впливу на конкурентоспроможність продукції / Б.С. Гузар, О.С. Циколок // Інноваційна економіка. – 2012. № 37. – С. 277-280;
5. Фасхiev Х.А. Как измерить конкурентоспособность предприятия / Х.А. Фасхiev, Е.В. Попова // Маркетинг в России и за рубежом. – 2003. - № 4 (36). – С. 53-68;
6. Кузин Б. Методы и модели управления фирмой / Б. Кузин, В. Юрьев, Г. Шахдинаров ; СПб: Питер. – 2001. – с. 61;
7. Захаркіна Л.С. Збалансування інноваційного розвитку машинобудівних підприємств в процесі стратегічного планування / Л.С. Захаркіна // Актуальні проблеми економіки. – 2009. - № 3 (93). – С. 88-95;
8. Свідрик Т.І. Оцінка конкурентоспроможності машинобудівних підприємств: змістова характеристика, чинники впливу. Методи / Т.І. Свідрик // Науковий вісник – 2007. Вип.17.7. – С. 251-256;

References.

1. Parshyna, O.A. (2008), *Upravlinnia konkurentospromozhnistiu mashynobudivnoi produktsii* [Office machinery products competitiveness], NHU, D., Ukraine, p.280.
2. Fashiev, H.A. (2008), "Skol'ko pokazatelej ne obhodimo dlja dostovernoj ocenki kachestva tovarov?", *Marketing v Rossii i za rubezhom*, vol. 1 (63), pp. 72-91.
3. Fashiev, H.A. and Krokhmaleva, A.V. (2005), "Metodika ocenki kachestva avtomobilej", *Marketing v Rossii i za rubezhom*, vol. 4 (48), pp. 86-100
4. Huzar, B.S. and Tsykoliuk, O.S. (2012), "Osnovni faktory vplyvu na konkurentospromozhnist produktsii", *Innovatsiina ekonomika*, vol.37, pp. 277-280.
5. Fashiev, H.A. and Popova, E.V. (2003), "Kak izmerit' konkurentospobnost' predpriyatija", *Marketing v Rossii i za rubezhom*, vol. 4 (36), pp. 53-68.
6. Kuzin, B. Jur'ev, V. Shahdinarov, G. (2001), *Metody i modeli upravlenija firmoj* [Methods and models of management of the company], SPB: Piter, Russia, p. 61.
7. Zakharkina, L.S. (2009), "Zbalansuvannia innovatsiinoho rozvytku mashynobudivnykh pidpriemstv v protsesi stratehichnoho planuvannia", *Aktualni problemy ekonomik* vol. 3 (93), pp. 88-95.
8. Svidryk, T.I. (2007), "Otsinka konkurentospromozhnosti mashynobudivnykh pidpriemstv: zmistova kharakterystyka, chynnyky vplyvu. Metody", *Naukovyi visnyk*, vol.17. pp. 251-256.

Стаття надійшла до редакції 20.01.2015



ТОВ "ДКС Центр"