

УДК 656.135.8

Середа Б. П., Муковська Д. Я.

Дніпровський державний технічний університет

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ САМОСКИДІВ БЕЛАЗ В УМОВАХ КАР'ЕРУ МЕТАЛУРГІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА

*Розглянуті можливості ефективної роботи самоскидів БелАЗ в умовах кар'єру металургійного підприємства. Проведено дослідження заходів ефективності роботи самоскидів при перевезенні металургійних шлаків та продуктів їх переробки. Розглянута робота сучасного кар'єру металургійного підприємства. Розглянуті основні проблеми в організації роботи кар'єрних автомобілів самоскидів БелАЗ. Проведений аналіз існуючих методів ефективності роботи кар'єрних самоскидів БелАЗ. Представлений пошук ефективних рішень спрямованих на збільшення продуктивності автомобілями самоскидами БелАЗ. Отримані результати можуть бути використані для вирішення комплексу задач, пов'язаних з ефективною роботою кар'єрних самоскидів. Запропоновані заходи дозволять збільшити ефективність роботи самоскидів БелАЗ в умовах кар'єру металургійного підприємства тим самим знизити собівартість перевезень.*

**Ключові слова:** кар'єрні автомобілі, металургійний шлак, паливо, собівартість перевезень, продуктивність роботи, кар'єр металургійного підприємства.

**Вступ.** Промисловий транспорт, зокрема, кар'єрний транспорт підприємства – важлива складова транспортної системи України. Кар'єрний промисловий транспорт працює на відкритих розробках, та є домінуючим. Кар'єрні самоскиди є одним із основним засобом перевезення металургійних шлаків та продуктів їх переробки. Він представлений, в основному, великовантажними самоскидами та забезпечує ефективність, безперервність і надійність виробництва. У першу чергу це зумовлюється його високими технічними і експлуатаційними показниками в складних умовах експлуатації. В сучасних кар'єрах металургійних підприємств автосамоскиди мають переміщувати великі обсяги металургійних шлаків та продуктів їх переробки.

Кар'єрні самоскиди мають потужні техніко-експлуатаційні властивості, які викликані складними умовами експлуатації. Кар'єрні самоскиди відрізняються високою міцністю, значною вантажопідйомністю й великою ємністю кузова. Основні конструктивно-технічні особливості кар'єрних самоскидів: висока маневреність внаслідок малих (10...15 м) радіусів розвороту, автономності живлення, невеликих габаритів; порівняно круті ухили автодоріг, що досягають у вантажному напрямку 90...100%, порожняковому 120...140%; висока прохідність кар'єрних самоскидів, забезпечувана їхніми високими динамічними якостями й пристосованістю до

до нерівностей дороги. [1] Завдяки гарним експлуатаційним якостям кар'єрні самоскиди набули широкого застосування на металургійних підприємствах.

**Постановка проблеми.** Металургійна промисловість в економіці країни займає важливе місце, будучи базовою галуззю, характеризується значними обсягами виробництва та витратами на виробництво готової продукції. Найпоширенішим видом транспорту для перевезення металургійного шлаку - є кар'єрні самоскиди БелАЗ, які визначають вкрай напружені режими роботи з великими витратами ресурсу. Взагалі експлуатація кар'єрного автотранспорту призводить до значних витрат підприємства на перевезення вантажів. Погіршення організаційно-технічних умов, недосконалість існуючих методів організації роботи самоскидів у кар'єрі приводить до систематичного відставання обсягів видобутку і погіршенню продуктивності роботи кар'єрного автотранспорту, подорожчанню кінцевої продукції. Також значно скорочується робочий ресурс, збільшуються обсяги ремонтних робіт, підвищуються витрати на експлуатацію. Все це негативно позначається на ефективності роботи кар'єрного автотранспорту і всього підприємства в цілому. Ефективність використання кар'єрного автотранспорту визначається його продуктивністю. На відміну від інших видів транспорту, промисловий транспорт залежить від технології основного виробництва. Технологічні перевезення самоскидами металургійних шлаків визначають вкрай напружені умови роботи та великі витрати ресурсів, які складають значну частку у собівартості автомобільних перевезень. Крім того, від ефективності та якості роботи транспорту залежить надійність роботи

транспортної системи металургійного підприємства в цілому. Разом з тим постає проблема збільшення продуктивності самоскидів при перевезенні металургійних шлаків та продуктів їх переробки в умовах кар'єру металургійного підприємства. Раціональна і доцільна експлуатація кар'єрних самоскидів в маршрутах перевезення металургійних шлаків та продуктів їх переробки - є важливим напрямком науково-технічного прогресу на транспорті. Сучасні металургійні підприємства є складними господарськими комплексами з високим рівнем розвитку. Діючі заходи збільшення продуктивності і ефективності при перевезенні металургійних шлаків та продуктів їх переробки є маловивченою і, безсумнівно, не можуть адекватно відтворити сьогоденні умови функціонування самоскидів в умовах кар'єру металургійного підприємства.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** На сьогоднішній день теоретичні і науково-практичні методи і заходи з дослідження ефективності кар'єрних самоскидів розглядають в багатьох наукових працях вітчизняних та зарубіжних науковців. Дослідження шляхів підвищення ефективності роботи автосамоскидів при обслуговуванні кар'єру є важливим заходом роботи кожного підприємства.

У статті [2] 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 на введення в технологію гірничих робіт певної моделі самоскиду. Розроблений науковий підхід до прогнозування ймовірних змін показників конкурентоспроможності автомобілів на різній глибині кар'єру на основі корегувальних коефіцієнтів, що враховують адаптацію самоскиду певної моделі до умов його експлуатації на тій чи іншій глибині кар'єру. Метою даної статті є розвиток науково-методичних засад і розробка практичних рекомендацій щодо визначення показників оцінювання 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. Наведена економічна оцінка ефективності експлуатації автосамоскидів на різній глибині кар'єру є важливим чинником їх конкурентоспроможності.

У статті [3] проаналізовані технологічні перевезення великовантажними автосамоскидами. Встановлена невідповідність базових показників, визначаючих технічний зміст машин, видам, характеру та умовам перевезень. Розроблені технічні показники та економічні критерії, забезпечують вдосконалення системи управління технічним змістом цих машин. Запропоновані принципи створюють основу для вдосконалення системи управління технічним змістом великовантажних самоскидів.

У статті [4] розглядається дослідження залежності продуктивності самоскидів від техніко-експлуатаційних показників роботи та впровадження систем моніторингу та контролю ваги вантажу, як одного зі шляхів підвищення продуктивності в гірничодобувній галузі. Основними показниками, що характеризують ступінь використання самоскидів автори визначили вантажопідйомність, коефіцієнти використання пробігу, коефіцієнти використання вантажопідйомності, час простою, технічну швидкість руху. Дана стаття досліджує факторні параметри транспортного процесу кар'єрних самоскидів БЕЛАЗ та розробку шляхів підвищення продуктивності самоскидів при конкретних умовах експлуатації. Автори стверджують, що однією з головних причин зносу деталей є перевантаження автосамоскидів. У перевантаженого автомобіля збільшується гальмівний шлях і збільшується нахил кузовної частини в сторони. Збільшується знос дорожнього покриття. Внаслідок чого виникає питання про рішення даної проблеми. Одним із шляхів її усунення є впровадження системи моніторингу і контролю маси вантажу. Автори зробили висновок, що система моніторингу і контролю ваги вантажу забезпечує рівномірне і точне завантаження самоскидів без навантажень і перевантажень, істотно підвищуючи середньо експлуатаційну продуктивність самоскидів і забезпечуючи більш тривалий термін служби, знижуючи тим самим собівартість перевезень.

У статті [5] автори стверджують, що кар'єрні самоскиди, завдяки своїм перевагам, транспортують близько 80% загального видобутку гірничої маси на відкритих роботах підприємств гірничодобувних галузей у всьому світі. На території України переважна більшість машин представлена маркою БЕЛАЗ вантажопідйомністю 30-55 т, оснащених гідромеханічною трансмісією. Основною проблемою використання даної техніки є не одноманітність умов експлуатації, що спричинює зменшення продуктивності роботи та збільшення експлуатаційних

витрат. Це у свою чергу, спричинює збільшення вартості транспортування, яка на сьогодні досягає 50-60% від загальної вартості робіт у кар'єрі. При цьому питома вага палива у витратах на перевезення у деяких випадках перевищує 30%. у зв'язку з тим, що покращення основних факторів умов експлуатації практично не можливо, авторами було прийнято рішення провести наукові дослідження, впровадження яких дозволило б підвищувати ефективність роботи кар'єрних автосамоскидів (збільшення паливної економічності та тягово-швидкісних властивостей) за рахунок узгодження параметрів та характеристик складових елементів системи «двигун-трансмсія» відносно специфіки умов експлуатації. Розроблена методика визначення раціональних параметрів системи «двигун-трансмсія» кар'єрних самоскидів. Вона базується на функціональному взаємозв'язку розроблених та обґрунтованих показників складності маршруту руху, ефективності роботи та узгодженості параметрів «двигун-трансмсія».

У статті [6] наводяться наступні засоби зниження витрати палива самоскидів в гірничодобувній галузі за рахунок: удосконалення конструкції самоскидів, та їх окремих вузлів та агрегатів; удосконалення системи обліку, зберігання, видачі та контролю витрати палива; будівництва внутрішньокар'єрних стоянок технологічного автотранспорту і технічного обладнання; удосконалення конструкцій і покриття автодоріг; удосконалення систем технічного обслуговування і ремонту самоскидів; удосконалення системи нормування і стимулювання за економічне витрату палива. На думку автора розроблена методика дозволить – збільшити моторесурс і надійність силової кар'єрного самоскида; зменшити витрату палива самоскидів на 15-18 %; збільшити повздовжній ухил автодороги на 10-12%; збільшити продуктивність самоскидів на 15-20%.

У статті [7] автор досліджує показники роботи кар'єрних самоскидів та підвищення їх продуктивності у умовах родовища мігматитів. На думку автора одним із важливих факторів підвищення ефективності використання самоскидів вважається стан кар'єрних доріг. Стан кар'єрних доріг безпосередньо впливає на їх продуктивність. Підтримання дорожнього полотна у належному стані дозволяє самоскидам рухатися з більшою швидкістю та за відповідний час перевозити більшу кількість вантажу. Автор стверджує, що у сучасних ринкових умовах діяльність будь-якого підприємства націлена приносити прибуток, який визначається співвідношенням доходів, одержуваних при виконанні заданих об'ємів перевезень гірської маси. Підвищення продуктивності транспортного процесу дозволяє насамперед скоротити витрати підприємства і як наслідок, збільшити його прибуток. На основі графічних та аналітичних залежностей отримані показники, які дозволяють визначити шляхи підвищення продуктивності автосамоскидів умовах Стрижавського родовища мігматитів. При підвищенні якості кар'єрних доріг – швидкість автосамоскидів зростає на 2 км/год., а відповідно зростає і їх продуктивність до 150-180 т/добу. На основі отриманих даних продуктивність автосамоскидів зі збільшенням відстані транспортування на 100 м знижується приблизно на 20-30 т/добу (на один автосамоскид). Підвищення продуктивності автосамоскидів за рахунок маневрування, обраної схеми подачі автосамоскиду під завантаження забезпечується при використанні тупікової та кільцевої схем при подачі автосамоскиду під завантаження. Біля приймального бункера дробарки застосовується тупікова схема. Їх використання дозволяє збільшити продуктивність всіх автосамоскидів на 2 т за добу.

У статті [8] Проаналізовано особливості перевезення гірничої маси автомобільним кар'єрним транспортом. Визначено техніко-експлуатаційні показники роботи рухомого складу на маршруті, що впливають на транспортний процес. Встановлено, що технологічний процес перевезення добутої гірничої маси має високий рівень механізації, що, в свою чергу, вимагає організацію та планування перевезень з метою ефективного її використання. Створені передумови побудови графіків перевезення плануванням маятникових маршрутів у ситуації, коли пропускна здатність пункту навантаження істотно обмежена. Розраховано необхідну кількість самоскидів для ефективного використання технологічного процесу перевезення гірничої маси з мінімізацією часу простою автомобілів і навантажувально-розвантажувальних механізмів. На техніко-економічне становище підприємств гірничої промисловості впливають багато факторів, які в першу чергу пов'язані з процесами добування гірничої маси. Технологічний процес перевезення являє собою складний комплекс операцій по навантаженню, транспортуванню та вивантаженню вантажу, який потребує значних матеріальних і трудових затрат. Його удосконалення приводить до економічно вигідної роботи транспортного цеху та

підприємства в цілому. Наведена методика дозволяє мінімізувати час простою автомобілів і навантажувально-розвантажувальних робіт і фінансових втрат підприємств.

Із даного дослідження та інших наукових праць стає зрозуміло, що розроблені методики та заходи збільшення продуктивності і зниження витрати палива кар'єрних самоскидів в більшості випадків стосуються гірничодобувних галузей. І тому, доцільно вважати, що заходи що до збільшення продуктивності і зниження витрати палива при перевезенні металургійних шлаків та продуктів їх переробки потребує подальших досліджень.

**Постановка задачі.** Запропонувати захід який дасть можливість збільшити ефективність роботи самоскидів при перевезенні металургійних шлаків та продуктів їх переробки в умовах металургійного підприємства.

**Мета дослідження.** Керуючись умовами експлуатації самоскидів при перевезенні металургійних шлаків та продуктів їх переробки в умовах кар'єру металургійного підприємства, розробити захід який призведе до збільшення їх ефективності.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Ефективне функціонування металургійних підприємств в значній мірі залежить від умов роботи транспортної системи промислового підприємства, динаміки об'єму перевезень та ряду інших факторів. На автомобільний транспорт приходиться близько 30% усього об'єму перевезень всередині металургійних підприємств, що відповідає сучасним тенденціям розвитку промислового автомобільного транспорту. У першу чергу, до цих перевезень відносяться технологічні перевезення. На цих перевезеннях використовуються великовантажні автосамоскиди БелАЗ-7540.[9]

На сьогоднішній день автомобілі самоскиди отримали широке поширення у кар'єрах металургійних підприємств. У першу чергу це зумовлюється його високими технічними і експлуатаційними показниками в складних умовах експлуатації. В системі ПАТ «Маріупольський металургійний комбінат ім. Ілліча» парк самоскидів БелАЗ-7540 працює на 18 різних маршрутах, що відрізняються між собою умовами транспортного процесу. Для перевезення шлаків – це найбільш напружені умови і часто форсовані роботи, що визначаються нестабільністю фізико-хімічних властивостей вантажу, відстанню вантажу, відстанню перевезень від 5 до 17 км, добовим обсягом перевезення від 850 до 2500 т, інтенсивністю перевезення до 16 поїздок на добу. Аналогічний стан і на багатьох інших металургійних підприємствах. В умовах металургійних підприємств організація роботи самоскидів роботи кар'єрних самоскидів будується відповідно до інтересів промислового матеріалопотоку, узгодженої взаємодії з ритмом цехів і підрозділів, з роботою в тяжких умовах навколишнього середовища транспортно-логістичної системи. [10]

Однією з основних задач більшості металургійних підприємств - є раціональне використання вантажопідйомності кар'єрних самоскидів. Це не завжди виконується, тому що, шлак та продукти його переробки мають певну щільність тому номінальне завантаження кузова є менше планового. Недозавантаження зумовлюється різною щільністю перевезеного вантажу, тому не завжди є можливість завантажити техніку до максимально можливого рівня. Тому як рішення цієї проблеми пропонується на основі показників роботи кар'єрного самоскиду збільшити вантажну платформу самоскидів шляхом зміни конструкції самоскиду, а саме, встановити надставні бортів на вантажну платформу самоскида БелАЗ-7540 вантажопідйомністю 30 т та зробити висновки щодо їх ефективності та доцільності.

У табл. 1 наведені основні технічні характеристики самоскида БелАЗ-7540.

Таблиця 1

Основні технічні характеристики самоскида БелАЗ-7540

Основні технічні характеристики самоскида БелАЗ-7540	
Двигун	ЯМЗ-240
Повна маса, т	52600
Вантажопідйомність, т	30

Питома витрата палива при номінальній потужності, г/кВт	228
Об'єм кузова, м <sup>3</sup>	15,1
Потужність двигуна, кВт	309
Максимальна швидкість, км/год.	50

У табл. 2 наведені середньомісячні показники роботи самоскида БеЛАЗ-7540

Таблиця 2

Середньомісячні показники роботи самоскида БеЛАЗ-7540

Середньомісячні показники роботи самоскида БеЛАЗ-7540	
Кількість перевезеного вантажу, т	28250,78
Кількість ходок з вантажем, од	1353
Номінальне завантаження, т	20,7
Кількість витраченого палива, т	2894,6
Питома витрата палива, л/т	0,10

Надставні борти будить мати наступні габаритні розміри: бічне ребро конструкції  $H = 0,57$  м; довжину конструкції  $L = 3$  м; ширину конструкції  $B = 3,2$  м.; кут нахилу конструкції  $\alpha = 57^{\circ}$ . Схема конструкції металевих надставних бортів зображена на Рис. 1.

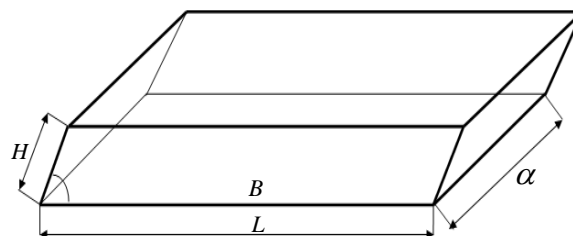


Рис. 1. Схема конструкції металевих надставних бортів самоскида БеЛАЗ-7540

Для визначення кількості додаткової маси вантажу за рахунок встановлення металевих надставних бортів на вантажну платформу самоскида БеЛАЗ-7540 були розраховані та визначені наступні величини: площа основи конструкції; об'єм конструкції, щільність ватажу.

Дані розрахунки зведені в табл. 3.

Таблиця 3

Результати розрахунку кількості додаткової маси вантажу за рахунок встановлення металевих надставних бортів на вантажну платформу самоскида БеЛАЗ-7540

Розраховані величини			
Площа основи конструкції, $m^2$	Об'єм конструкції, $m^3$	Щільність вантажу, $m^3 / t$	Кількість додаткової маси вантажу, $t$
1,4	4,5	1,4	6,3

**Висновки.** 1. Встановлення металевих надставних бортів на вантажну платформу самоскида БеЛАЗ-7540 дозволять значно збільшити продуктивність парку самоскидів.

2. Збільшиться об'єм платформи самоскида до 30% (на  $4,5 m^3$ ). До встановлення -  $15 m^3$ , після встановлення –  $19,5 m^3$ .

4. Збільшиться кількість перевезеного вантажу за одну ходку до 6 т, за місяць на 12%. До встановлення – 28250,8 т міс, після встановлення – 31747,8 т місяць

5. Збільшиться номінальне завантаження автомобіля до 30%. До встановлення – 20,7 т, після встановлення – 27,0 т.

6. Зменшиться питома витрата палива на 20 %. До встановлення – 0,1 л/т, після встановлення – 0,08 л/т.

7. Подальші дослідження мають бути спрямовані на підвищення ефективності використання палива самоскидами при перевезенні металургійних шлаків та продуктів їх переробки за рахунок підвищення ефективності функціонування самоскидів.

#### Список літератури

1. Бондаренко Л.А. Економічне оцінювання та обґрунтування шляхів підвищення конкурентоспроможності вітчизняних кар'єрних автосамоскидів: дисертація на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.04 «Економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)». Дніпропетровськ, 2016. 212 с.

2. Вагонова О.Г., Бондаренко Л.А. Економічна ефективність експлуатації вітчизняних автосамоскидів на кар'єрах як чинник підвищення їхньої конкурентоспроможності. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4272> (дата звернення: 17.11.2018)

3. Парунакян В.Э., Помазков М.В. Принципы совершенствования системы управления техническим содержанием большегрузных автосамосвалов на технологических перевозках металлургических комбинатов. URL: <http://cyberleninka.ru/article/v/printsipy-sovershenstvovaniya-sistemy-upravleniya-tehnicheskim-soderzhaniem-bolshegruznyh-avtosamosvalov-na-tehnologicheskikh> (дата звернення: 17.11.2018)

4. Чаплінський В.С., Кирбулюк Г.В. Дослідження факторних параметрів транспортного процесу кар'єрних самоскидів сімейства БеЛАЗ. URL: <http://intkonf.org/index.php?s=%s=%F7%E0%EF%EB%ED%F1%FC%EA%E8E9&Submit=%CF%EE%F8%F3%EA> (дата звернення: 04.11.2018)

5. Веснін А.В., Критоучук М.С., Почужевський О.Д. Методика формування раціональних параметрів системи «Двигун-Трансмісія» кар'єрних автосамоскидів та результати лабораторних і промислових досліджень її використання. *Вісник ЖДТУ*. – Кривий Ріг: КНУ, 2012. – Вип.25 – С. 24-28.

6. Тарасов П.И., Журавлев А.Г. Пути экономии дизельного топлива на карьерном автотранспорте. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/puti-economii-dizelnogo-topliva-na-kariernom-avtotransporte> (дата звернення: 04.11.2018).

7. Анісімов О.О., Довгалоук І.А. Дослідження показників роботи кар'єрних самоскидів та підвищення їх продуктивності в умовах Стрижавського родовища мігматитів. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpngu\\_2015\\_49\\_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpngu_2015_49_5) (дата звернення: 07.11.2018).

8. Мороз М.М. Організація перевезень гірничої маси на ПАТ «Кременчуцьке кар'єроуправління «Кварц». URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Srt\\_2014\\_2\\_21](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Srt_2014_2_21) (дата звернення: 07.11.2018).

9. Помазков М.В., Симкин А.И. Механизм оперативного управления оценкой технического состояния парка большегрузных автосамосвалов в металлургическом производстве. Захист металургійних машин від поломок: зб. наукових праць / ПДТУ. – Маріуполь, 2009. – Вип. 11. – С. 87-89.

10. Помазков М.В. Забезпечення ресурсозбереження самоскидів в маршрутах утилізації металургійних шлаків і шламів: автореф. дис.. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.22.12 «Промисловий транспорт». Маріуполь, 2011. 21 с.

**Б. П. Середя, Д. Я. Муковская**

Днепровский государственный технический университет

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ САМОСВАЛОВ БелАЗ В УСЛОВИЯХ КАРЬЕРА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

*Рассмотрены возможности эффективной работы самосвалов БелАЗ в условиях карьера металлургического предприятия. Проведено исследование мероприятий эффективности работы самосвалов при перевозке металлургических шлаков и продуктов их переработки. Рассмотрена работа современного карьера металлургического предприятия. Рассмотрены основные проблемы в организации работы карьерных автомобилей самосвалов БелАЗ. Проведен анализ существующих методов эффективности работы карьерных самосвалов БелАЗ. Представленный поиск эффективных решений направленных на увеличение продуктивности автомобилей самосвалов БелАЗ. Полученные результаты могут быть использованы для решения комплекса задач, связанных с эффективной работой карьерных самосвалов. Предложенные мероприятия позволят увеличить эффективность работы самосвалов БелАЗ в условиях карьера металлургического предприятия, тем самым снизить себестоимость перевозок.*

**Ключевые слова:** карьерные автомобили, металлургический шлак, топливо, себестоимость перевозок, продуктивность работы, карьер металлургического предприятия.

**B.P. Sereda, D.Y. Mukovska**

Dneprovsky State Technical University

### **RESEARCH OF THE PERFORMANCE OF THE BeLAZ DUMP TRUCKS IN THE CONDITIONS OF A METALLURGICAL ENTERPRISE'S QUARRY**

*Considered the possibility of efficient operation of the BeLAZ dump trucks in the conditions of a metallurgical enterprise's quarry. Research was conducted of measures for the efficiency of the operation of dump trucks in the transport of metallurgical slags and their products. Reviewed the work of a modern metallurgical enterprise career. The main problems in the organization of work of open-pit trucks of BeLAZ dump trucks are considered. The analysis of existing methods for the performance of BeLAZ dump trucks has been conducted. The analysis of existing methods for the performance of BeLAZ dump trucks has been conducted. Presented for effective solutions aimed at increasing the efficiency of BeLAZ dump trucks. The results obtained can be used to solve a complex of tasks related to the efficient operation of mining dump trucks. The proposed measures will allow to increase the efficiency of the BeLAZ dump trucks in the conditions of a metallurgical enterprise's quarry, thereby reducing transportation costs.*

**Keywords:** career cars, metallurgical slag, fuel, transportation cost, work productivity, open pit metallurgical plant.

Стаття надійшла до редакції 13.11.2018