

проблеми та тенденції. Довгостроковий аналіз ефективності допоможе розробляти і впроваджувати заходи, спрямовані на вдосконалення організації та управління складською діяльністю, що, в свою чергу, сприяє підвищенню конкурентоспроможності підприємства і поліпшенню економічних результатів.

Отже, оцінка економічної ефективності, розгляд різних підходів до проектування логістичних систем, а також аналіз динаміки роботи складу дозволяють виявляти слабкі місця і реалізовувати заходи щодо поліпшення організації складської логістики. Впровадження цих заходів сприяє досягненню стратегічних цілей підприємства, поліпшенню якості обслуговування клієнтів і підвищенню його конкурентоспроможності на ринку.

УДК 622.271:658.152

ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ КАР'ЄРІВ

TECHNICAL OPERATION OF QUARRY TRANSPORTATION SYSTEMS

В.Є. Васильєв¹, А.С. Федік¹

¹Український державний університет науки і технологій (м. Дніпро)

V.E. Vasyliiev¹, A.S. Fedik¹

¹Ukrainian State University of Science and Technology (Dnipro)

Питання економії енергетичних ресурсів стояли перед суспільством за всіх часів. Україна, яка займає всього 0,4% земної суші і де проживає 0,8% населення планети, має в своїх надрах 5% мінерально-сировинного потенціалу світу.

Значна частина корисних копалин видобувається відкритим способом. Енергоємність відкритого способу видобутку корисних копалин у значній мірі (50-90%) визначається енерговитратами на транспортування гірської маси, що мають тенденцію до збільшення з ростом глибини розробки.

Зниження металоємності, застосування оптимальних за енергетичним критерієм ухилів кар'єрних трас і нові схемо-режимні розв'язки кар'єрного транспорту, безумовно, будуть сприяти зниженню енергоспоживання однак для значного збільшення енергетичної ефективності кар'єрного транспорту і зниження вартості перевезень необхідні нові альтернативні джерела живлення, універсальні технічні і конструктивні рішення при експлуатації різних видів транспорту в глибоких кар'єрах.

Рідкий природний газ є перспективним паливом для потужних кар'єрних

автомобілів. Використання рідкого газу сприятливо відіб'ється на економічних показниках застосування автомобільного транспорту і буде сприяти зменшенню забруднення повітря в глибоких кар'єрах.

Один з можливих шляхів поліпшення використання хімічної енергії палива - застосування перетворювачів енергії у вигляді так званих паливних елементів, ККД яких досягнутий в експериментальних зразках 70 - 75% [1].

Ведуться роботи зі створення автомобілів з новими типами двигунів і комбінованими силовими установками. Дизель-тролейвози дають можливість знизити загазованість робочого простору, підвищити продуктивність праці, зменшити обсяги розкривних робіт завдяки збільшенню поздовжніх ухилів автодоріг до 15-18% [2].

У результаті техніко-економічного порівняння встановлено, що найбільше повно вимогам відповідає турбо-акумуляторна енергосилова установка, що полягає з газотурбінного двигуна і акумуляторної батареї.

Згідно із цією схемою, вивезення гірської маси із глибокого кар'єру здійснюється від газотурбінного двигуна, а при русі у зворотному напрямку (порожняком) і маневрових операціях - від акумуляторної батареї, яка забезпечує запас ходу близько 1,5-3 км. Застосування акумуляторної батареї у якості додаткового джерела живлення на великовантажних кар'єрних автосамоскидах дозволить на 15-18% скоротити витрату палива, оскільки заряджання акумуляторної батареї відбувається за рахунок рекуперації потенційної енергії автосамоскида [3].

Широке впровадження турбо-акумуляторних автосамоскидів дозволить збільшити моторесурс і підвищити надійність силової установки; підвищити продуктивність машин на 7-10%; зменшити обсяг гірничих капітальних робіт і загазованість робочої зони кар'єрів.

При відкритій розробці родовищ корисних копалин у районах, з обмеженими енергетичними ресурсами і складними топографічними умовами високу ефективність у порівнянні з автомобільним і традиційним канатно-підвісним видами транспорту має спосіб транспортування гірської маси по аеростатно-канатним спускам. Специфічними особливостями технологічного процесу аеростатно-канатного спуску є енергетична автономність, автоматичне обмеження максимальної швидкості, і плавність переходу від прискореного до рівномірного руху по канатній магістралі в широкому діапазоні зміни кута нахилу хорди прольоту.

При підйомі гірської маси з кар'єру аеростатно-канатні транспортні системи забезпечують більш високий коефіцієнт корисного використання енергії (0,71-0,77) у порівнянні з автомобільним (0,14), дизель-тролейвозним (0,17), залізничним (0,18) і конвеєрним (0,45) видами транспорту, що визначає зниження витрат при автомобільно-аеростатному транспортуванні в порівнянні з автомобільним (в 1,75-3 рази) і автомобільно-конвеєрним (в 1,3-1,4 рази).

Застосування прив'язних аеростатів дозволяє використовувати нові

способи переміщення гірської маси на кар'єрах, що відрізняються від традиційних способів доставки гірської маси відсутністю дорожніх комунікацій, меншим опором руху, малим впливом на навколишнє середовище, меншою трудомісткістю, а в порівнянні з гвинтокрильним і дирижабельним - більшим корисним навантаженням, меншою залежністю від погодних умов і енергоємністю при можливості роботи в режимі рекуперації енергії.

[1] Т.О. Ненастіна, М.В. Ведь, М.Д. Сахненко, В.О. Проскуріна, Електрокаталітичне окиснення етанолу в лужному середовищі на композиційних покриттях на основі сплавів кобальту // Питання хімії та хімічної технології. – Дніпро, УДХТУ №4 (131), 2020, 106-114 с.

[2] Ікол О.О. Вплив на довкілля гірничодобувного обладнання різних типів та боротьба з негативними наслідками. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ: Матеріали XIX міжнародної конференції молодих вчених. – Дніпро: ІГТМ ім. М.С. Полякова НАН України, 2021. – 146-151 с.

[3] Ширін Л.Н. Транспортні комплекси кар'єрів: навч. посіб. / Л.Н. Ширін, О.С. Пригунов, О.В. Денищенко; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Д. : НГУ, 2015. – 241 с.

УДК 656.225:519.8

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ НЕЧІТКОГО КЕРУВАННЯ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ ЕФЕКТИВНИХ СХЕМ ДОСТАВКИ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ

APPLICATION OF FUZZY CONTROL METHODS IN DETERMINING EFFECTIVE GRAIN CARGO DELIVERY SCHEMES

*канд. техн. наук Р. В. Вернигора, аспірант К. І. Загайкевич
Український державний університет науки і технологій (м. Дніпро)*

*PhD (Tech.) R. V. Vernyhora, graduate student K. I. Zahaikevych
Ukrainian State University of Science and Technologies (Dnipro)*

Зерно є одним із стратегічних експортних вантажів для України. Навіть, у період повномасштабної російської агресії Україна експортує щороку близько 50 млн. т. збіжжя, що дозволяє впевнено входити до ТОП країн експортерів зерна [1].

В сучасних умовах однією з проблем сталого та ефективного експорту зерна є недостатній рівень транспортно-логістичних послуг в Україні, зокрема у сегменті залізничних перевезень, які забезпечують близько 65% зернового експорту. Серед найбільш перспективних напрямків підвищення ефективності доставки зерна залізницею та відповідно зниження логістичних витрат є впровадження системи перевезення зерновими маршрутними поїздами чітко встановленим графіком руху поїздів. Аналогічні моделі, такі як «shuttle-train», демонструють високу результативність у країнах з