

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ТРОЛЕЙВОЗІВ НА КАР'ЄРАХ КРИВБАСУ

У сучасних умовах зростання вартості та дефіциту паливно-енергетичних ресурсів особливу актуальність набуває оцінка енергетичної ефективності промислових технологій. Енергоспоживання автомобільного транспорту у кар'єрах визначають поздовжній ухил автодорог, швидкість руху самоскидів та потужність двигуна, які у свою чергу впливають на загазованість кар'єрів, визначають розвиток фронту робіт, що в кінцевому рахунку впливає на рознесення бортів та можливу глибину кар'єрів. Для скорочення енергоспоживання можуть бути використані різні варіанти: - вдосконалення техніки та технології відкритих гірських робіт спрямоване на економне витрачання дизельного палива; - заміна нафтового палива іншими видами екологічно чистішого та дешевшого пального, наприклад природного газу або водню; - переведення автотранспорту на споживання поповнюваних видів палива, тобто на електроенергію. Електроенергія в останньому випадку отримується з виділеної підстанції та передається через підвісну контактну мережу безпосередньо на двигун кар'єрного самоскида. При видобуванні корисних копалин до підвісної контактної мережі ставляться вимоги, аналогічні щодо тягових приводів на легкій залізничній інфраструктурі: механічна стабільність, надійність в експлуатації та низькі експлуатаційні витрати. Інфраструктура тролейвозного комплексу включає систему контактних мереж, тягові підстанції, щогли ліній високої напруги, освітлення системи провисання і струмоприймач кар'єрного самоскида. Техніка безпеки при експлуатації та обслуговуванні електрифікованого колісного кар'єрного автотранспорту та залізничного кар'єрного автотранспорту аналогічна. Застосовувані нині системи управління трансмісією великовантажних кар'єрних самоскидів дозволяють легко адаптуватися під умови роботи з контактною мережею, забезпечуючи плавний розгін та роботу на оптимальних режимах. Слід також зазначити, що в теперешній час багатьма світовими компаніями ведуться роботи зі створення та удосконалення повністю електричного кар'єрного автосамоскида, в якості приклада якого можливо навести Komatsu HD 605-7. Дослідження показують, що для ефективної та економічно вигідної експлуатації дизель-тролейвозів та акумуляторних тролейвозів на кар'єрах Кривбасу необхідне виконання наступних умов: - наявність сталого електропостачання; - стаціонарна ділянка траси з рівним покриттям, яка обладнана контактною мережею та становитиме не менш 40% загальної довжини транспортування; - віддалення контактних ліній від місць проведення вибухів на 300-600 м; - відстань транспортування гірничої маси 3-30 км; - ділянки без тролейного руху мають бути мінімальними і визначатися необхідністю вільного маневрування, навантаження у вибої та розвантаження на відвалі. Дизель-тролейвоз, акумуляторний тролейвоз та акумуляторний автосамоскид мають наступні переваги: - значно вища енергоефективність (близько 90%); - постійний крутний момент (включаючи високий крутний момент на малих швидкостях); - майже дворазове збільшення швидкості руху на керівному ухилі; - збільшення тривалості роботи дизельного двигуна між моментами обслуговування; - підвищення доступності обслуговування та збільшення життєвого циклу дизельного двигуна; - низький рівень шуму та вібрації; - виключення або зменшення дизельного вихлопу і відтак відсутність загазованості кар'єру та утворення туману, отже відбувається значне покращення екологічної ситуації; - виключення витрат на закупівлю, зберігання та транспортування дизельного палива чи їх зменшення на 70-80%; - зменшення витрат на шини через меншу власну масу тролейвозу, особливо у випадках, коли тролейвози використовуються практично на горизонтальній дорозі; - несприйнятливість електродвигуна до морозів, що особливо вигідно відрізняє його взимку від дизеля (сильні мінусові температури негативно впливають в основному на акумулятори); - збільшення виробничої потужності гірничого підприємства та зменшення кількості машин за рахунок вищої швидкості самоскидів, (ефективніше використання автопарку); - значно вищий ККД електродвигуна порівняно з дизельним; - теплові втрати енергії в 3 рази менші, ніж у дизельного двигуна такої ж потужності; - зменшення маси самоскида на 10-15% та його вартості за збереження тієї ж вантажопідйомності. Цю техніку краще експлуатувати на довгострокових розробках, тому що утримання контактних ліній потребує обслуговування та догляду. Термін окупності витрат може становити 1-2 роки. Дані можливості відкривають у майбутньому хороші перспективи розвитку та експлуатації дизель-тролейвозів, акумуляторних тролейвозів та акумуляторних автосамоскидів на гірничодобувних підприємствах.