

А.О. ХРУЦЬКИЙ, В.А. ГРОМАДСЬКИЙ, канд. тех. наук, доценти,
Д.В. ВИШНИВЕЦЬКИЙ, магістрант, Криворізький національний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ КІНЕМАТИЧНОЇ СХЕМИ РОБОЧОГО ОБЛАДНАННЯ КОЛІСОЗНІМАЧА ТИПУ КС-3

Сучасний кар'єр - це висококомеханізоване виробництво, на якому працюють, як правило, машини великої потужності і продуктивності. Правильна експлуатація таких машин, своєчасні огляди і ремонти сприяють надійній і безаварійній їх роботі, адже навіть короточасні простой таких машин призводять до помітних знижень видобутку корисних копалин.

Основним видом транспорту у більшості кар'єрів є автомобільний транспорт, який у широкому сенсі, є комплексом, що об'єднує транспортні засоби і допоміжне устаткування, кар'єрні автодороги, технічні засоби управління виробництвом робіт, а також засоби технічного обслуговування і ремонту устаткування і доріг. Сферами ефективного застосування автомобільного кар'єрного транспорту є: будівництво кар'єрів, розробка родовищ з неправильними контурами або родовищ, що залягають в гористій пересіченій місцевості; розробка горизонтальних або слабопохилих пластів при швидкому просуванні фронту робіт; виїмка корисних копалини по сортах або виїмка окремих прошарків і блоків; розробка родовищ, що залягають на великій глибині (з використанням автотранспорту у поєднанні з іншими транспортними засобами на короткому плечі вікатки).

Основними перевагами автомобільного кар'єрного транспорту є висока маневреність рухомого складу, скорочення довжини транспортних комунікацій завдяки застосуванню відносно крутих ухилів автодоріг, спрощення процесу відвалоутворення в наслідок зменшеної трудомісткості і можливості зменшення площі відвалів, висока оперативність управління. Ефективність роботи автомобільного кар'єрного транспорту підвищується при створенні досконалої системи технічної експлуатації, що враховує якість рухомого складу, умови експлуатації, стан виробничої бази, системи і організації технічного обслуговування і ремонту, системи постачання, підготовки обслуговуючого персоналу і підвищення його кваліфікації.

Трудомісткість технічного обслуговування і ремонту самоскидів, що представляє суму трудових витрат ремонтного персоналу, віднесена до одиниці об'єму перевезень або вантажообігу, складає 33-65% від загальних витрат, а чисельність робітників, зайнятих технічним обслуговуванням в автогосподарствах, складає, як правило 4-5%. При підвищенні ефективності праці застосуванням механізації ремонтних операцій можливо знизити трудові витрати поточних ремонтів на 25-35% в порівнянні з існуючими.

Однією з трудомістких ремонтних операцій є заміна коліс важких кар'єрних самоскидів, для виконання якої використовуються спеціальне технологічне обладнання – колісознімачи. Основним призначенням такої машин є зняття і установка коліс (шини з ободом у складанні) на маточини мостів великовантажних автомобілів, які використовуються на території і приміщення ремонтних і обслуговуючих підрозділів підприємств, що експлуатують великовантажні автомобілі, а також на шляхах, що допускають навантаження на вісь 200 кН.

Як показує багаторічний досвід експлуатації, робота колісознімача при знятті, транспортування та встановленні коліс супроводжується циклічним режимом роботи з перевантаженнями статичної, динамічної дії та характеризується наявністю ударів, що значно погіршує умови роботи та призводить до передчасного виходу з ладу робочого обладнання. Особливо швидко спрацьовується механізми захоплювачів маніпулятора і тому потребує ретельного контролю та своєчасної заміни. Крім того базова конструкція маніпулятора відрізняється досить складною кінематичною схемою.

Тому аналіз та удосконалення конструкції робочого обладнання колісознімача з метою спрощення конструкції маніпулятора та підвищити міцність окремих ланок як маніпулятора, так і обладнання в цілому розробка є актуальним науково-технічним завданням.

Для цього планується проведення аналізу відомих конструкцій робочого обладнання колісознімачів, та визначення найбільш перспективної кінематичної схеми, що забезпечить мінімальні реакції у ланках механізму, а потім визначення раціональних параметрів такої схеми.