

Підіймальний пристрій для технічного обслуговування трамвайних вагонів нового типу

Тесовський Д.С.

Науковий керівник – доц., к.т.н. Поліщук Л. К.

Розвитку ремонтної бази тягового складу міського електричного транспорту надається велика увага. Згідно до технічних вимог на обслуговування трамваїв для них необхідно проводити регламентні роботи або ремонт у випадку виходу з ладу відповідних вузлів. Одним з найважливіших вузлів трамвая є ходова частина. Проведення ремонту потребує від'єднання її від кузова трамвая, яке виконується після підйому вагона за допомогою підіймального механізму.

Ефективність виконання таких робіт значною мірою визначається технічними можливостями привода підіймального пристрою, технічні показники якого повинні відповідати як умовам експлуатації так і режимам роботи.

У Вінницькому ТТУ використовуються підіймальні пристрої, що призначені для старих типів трамваїв виробництва Чехії та Росії, які відрізняються як базовими опорними поверхнями так і вагою від трамваїв швейцарського виробництва, що повністю замінили своїх попередників на маршрутах міста Вінниці з 2011 року.

Для розробки заходів щодо модернізації цього пристрою проведено аналіз відомих технічних рішень з рейковими, гвинтовими, гідравлічними і пневматичними механізмами. Встановлено, що найпростішими в експлуатації та виготовленні є гвинтові домкрати, в яких використовується гвинтові пари тертям кочення і тертям ковзання. Для оптимального поєднання енергетичних характеристик привода і гвинтової передачі запропоновано застосувати шарико-гвинтову пару в механізмі підйому, що має велику навантажувальну здатність, відсутність осьового люфту, високу жорсткість, високий ККД (в межах 85 – 90%, що майже в 2 рази перевищує ККД пари ковзання), велику довговічність, плавність переміщення за низьких обертів та великих навантажень.

Крім того, проміжні вали, що з'єднують редуктор з конічними передачами жорстко зчеплені за допомогою фланцевих муфт, що не дозволяє компенсувати існуючі похибки установки вузлів для підвищення ресурсу їх роботи. Цей недолік можна усунути за допомогою установки пружних муфт.

Виконано проектні розрахунки всіх елементів привода, які підлягають модернізації, що є підставою для розробки технічної документації на розроблювальний підіймальний пристрій.