

УДК: 669.539

## **ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ РЕМОНТУ ШИН ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ СУЧАСНОГО ОБЛАДНАННЯ**

**А.О. Кухарук**, *ст. гр. ТАм-11,*

**Д.С. Кривогуз**, *ст. гр. ТА-41*

**А.С. Гогоц**, *ст. гр. ТА-43,*

**О.П. Подворняк**, *ст. гр. ТТЛ-12,*

**М.В. Буряк**, *доц., канд. техн. наук*

*Західноукраїнський національний університет, м Тернопіль*

Ефективна робота транспортного сектору безпосередньо залежить від стабільного технічного стану автотранспортних засобів, що вимагає значних ресурсних витрат на їх постійне підтримання. Сучасна автомобільна індустрія приділяє особливу увагу питанням ремонтпридатності та довговічності рухомого складу, оскільки в процесі експлуатації неминуче відбувається погіршення функціональних властивостей автомобілів. Це може бути спричинене різноманітними факторами, включаючи корозію, природне зношування або механічні пошкодження ключових деталей. Хоча обізнаність та відповідальне ставлення водіїв відіграють важливу роль, технічні несправності, що призводять до простоїв підприємства, можуть обернутися великими фінансовими втратами. Крім того, несправності машин є частою причиною дорожньо-транспортних пригод, а несвоєчасне обслуговування посилює екологічне навантаження на навколишнє середовище. Таким чином, технічне обслуговування та ремонт є невіддільною складовою експлуатації будь-якого рухомого складу.

Для забезпечення оптимальної організації цих процесів критично важливим є створення потужної технічної бази, яка дозволить інтегрувати передові форми організації праці, а також підвищити рівень механізації та загальну продуктивність використовуваного обладнання. Своєчасне та якісне обслуговування гарантує безперебійну діяльність транспортного підприємства. Невпинний розвиток галузі обслуговування постійно пропонує новітні методики, які дозволяють значно підвищити ефективність послуг, мінімізувати витрати та скоротити час, необхідний для виконання робіт. Шини, як один із найбільш важливих елементів конструкції автомобіля, безпосередньо відповідають за зчеплення з дорожнім покриттям, керованість, безпеку та комфорт водіння. Тому їх регулярний та якісний догляд є безумовною вимогою.

Належний стан шин є запорукою кращого контролю над автомобілем та запобігання небезпечним ситуаціям на дорозі. Крім того, підтримання правильного тиску в шинах сприяє зниженню опору коченню, що безпосередньо веде до економії палива. Регулярний контроль тиску та загальне обслуговування значно продовжують термін служби шин, запобігаючи їх передчасному зносу. У межах даної дослідницької роботи було поставлено мету: провести глибокий аналіз функціонування шиномонтажного відділення (на прикладі автомобіля Volkswagen LT-35) та розробити конкретні пропозиції щодо оптимізації організації технічного процесу обслуговування та ремонту шин.

Впровадження інноваційних технологій ремонту шин та сучасного обладнання є необхідною умовою для підвищення якості, безпеки та конкурентоспроможності сучасного шиномонтажного відділення. Ключовим напрямком є освоєння методів гарячої вулканізації з використанням професійних пресів-вулканізаторів, що дозволяє відновлювати навіть складні пошкодження (бокові порізи, значні дефекти корду), забезпечуючи максимальну надійність, оскільки сира гума інтегрується в структуру шини при високій температурі та тиску. Паралельно застосовуються багатошарові кордові пластири, які точно відповідають типу корду пошкодженої шини, гарантуючи відновлення структурної цілісності каркаса. Додатково, інноваційний підхід передбачає надання послуг з діагностики та обслуговування датчиків TPMS (системи контролю тиску) за допомогою спеціалізованих програмованих сканерів. Модернізація обладнання охоплює придбання автоматичних шиномонтажних стендів з допоміжними механізмами ("третья рука", центральний затиск). Це обладнання істотно знижує ризик пошкодження дисків та жорстких боковин шин, зокрема низькопрофільних та Run-Flat, під час їх монтажу/демонтажу, підвищуючи швидкість та безпеку робіт. Не менш важливим є використання балансувальних верстатів з 3D-скануванням та лазерним наведенням, які здатні не лише усунути статичний/динамічний дисбаланс, але й виявити проблеми з формою (биттям) колеса, що є запорукою комфорту та безпеки на високих швидкостях. Як додаткову, але невіддільну послугу, варто запровадити ремонт легкосплавних дисків за допомогою аргонно-дугового зварювання (TIG) та гідравлічних рихтувальних станків.

Комплексне впровадження сучасних технологій, таких як гаряча вулканізація та застосування спеціалізованих кордових пластирів, у поєднанні з модернізованим обладнанням (автоматичні стенди, 3D-балансирувальні верстати) забезпечує системний підхід до обслуговування шин. Це дозволяє підприємству значно підвищити якість та надійність ремонтних робіт, зменшити простої транспортних засобів, забезпечити високий рівень безпеки експлуатації рухомого складу та зміцнити свою конкурентоспроможність на ринку. Таким чином, інвестиції у технологічне оновлення шиномонтажного відділення є стратегічним кроком, що гарантує його відповідність сучасним вимогам ефективності та технологічності, а також сприяє загальному покращенню технічного стану автопарку.

#### Список використаних джерел

1. Буряк М.В. Вплив агресивних середовищ на експлуатаційні характеристики матеріалів несучих конструкцій колісних транспортних засобів / М.В. Буряк, Р.І. Розум, О.П. Захарчук, П.В. Попович, П.Б. Прогній // Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. - 2023. - Вип.7(38), ч. II. - С. 143-150.
2. Буряк, М.В., Розум, Р.І., Захарчук, О.П., Прогній, П.Б., Попович, П.В., Шевчук, О.С. і Галушак, Д.О. 2022. Оцінка довговічності металоконструкцій автотранспортних засобів. Вісник машинобудування та транспорту. 15, 1 (Чер 2022), 11–16.
3. Буряк, М.В., Розум, Р.І., Фалович, Н.М., Прогній, П.Б., Попович, П.В., Шевчук, О.С. і Антонюк, О.П. 2022. Оцінка міцності та надійності автотранспортних засобів. Вісник машинобудування та транспорту. 15, 1 (Лип 2022), 17–22.
4. Розум Р.І. Експлуатаційна надійність і роботоздатність вантажного автомобільного рухомого складу [Електронний ресурс] / Р.І. Розум, М.В. Буряк, П.Б. Прогній, Н. М. Фалович, О. С. Шевчук, П. В. Попович, О. П. Захарчук // Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. - 2022. - Вип. 5(2). - С. 201-205.
5. Розум Р.І. Методологія діагностування автомобільних дизельних двигунів / Розум Р.І., Буряк М. В., Попович П. В., Прогній П. Б., Захарчук О. П. // Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті 36. наук. ст. - Луцьк, 2022. – С. 138-142.