

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ  
ФАКУЛЬТЕТ ІНЖЕНЕРІЇ МАШИН, СПОРУД І ТЕХНОЛОГІЙ  
КАФЕДРА АВТОМОБІЛІВ

**ПРИСЯЖНЮК Роман Володимирович**

УДК 621.9

**ПРОЕКТ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА ДЛЯ ТЕХНІЧНОГО  
ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ ХОДОВОЇ ЧАСТИНИ АВТОБУСІВ ЛАЗ  
696 З ДОСЛІДЖЕННЯМ ТА ПІДВИЩЕННЯМ ДОВГОВІЧНОСТІ ЗА  
РАХУНОК ЗНОШУВАННЯ РИСУНКУ ПРОТЕКТОРА**

274 Автомобільний транспорт

**Автореферат**

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль  
2018

Роботу виконано на кафедрі автомобілів Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

**Керівник роботи:** доктор технічних наук, професор кафедри менеджменту та адміністрування  
**Гевко Іван Богданович,**  
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,

**Рецензент:** кандидат технічних наук, доцент кафедри транспортних технологій та механіки  
**Вовк Юрій Ярославович,**  
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,

Захист відбудеться 26 грудня 2018 р. о 9<sup>00</sup> годині на засіданні екзаменаційної комісії №1 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Текстильна 28А, навчальний корпус №9, ауд. 106

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми роботи.** Розвиток автомобільного транспорту та його територіальна організація залежать від галузевої структури народного господарства, її територіальної організації, природних умов, зокрема рельєфу. Автомобільний транспорт- це найбільш маневрений і ефективний вид транспорту для перевезення масових вантажів дрібними партіями на близьку відстань. Цей вид транспорту розпочинає і закінчує транспортний процес на морському, річковому і залізничному транспорті. Автотранспорт забезпечує функціонування і територіальну організацію всіх галузей народного господарства, і насамперед, галузей АПК, які займають важливе місце в економіці України.

Отже, проблема підвищення довговічності ходової частини автобусів є дуже актуальною внаслідок погіршення матеріально-технічного забезпечення автотранспортних підприємств, яка визначила напрямок досліджень магістерської роботи.

**Мета роботи:** Метою роботи є підвищенню довговічності ходової частини автобусів методом контролю зносу рисунка протектора.

**Об'єкт, методи та джерела дослідження.** Основним об'єктом дослідження є технологічний процес ремонту та управління ресурсом шин.. Методи виконання роботи: економіко-статистичний, графічний, порівняльний, математичного моделювання; теоретико-емпіричний.

### **Наукова новизна отриманих результатів:**

- визначено методи вирішення поставлених задач та актуальність теми роботи;
- проаналізовано конструкцію та службове призначення об'єкту;
- визначено виробничу програму по ТО і ремонту;
- підібрано необхідне технологічне оснащення;
- визначено основні несправності та проведено аналіз причин, які їх викликають;
- проведено дослідження, оброблено наукові дані;
- виконано техніко-економічне обґрунтування прийнятих рішень;

**Практичне значення отриманих результатів.** Розроблено реальний технологічний процес, який може бути впроваджений в умовах реального виробництва. Запропонований метод підвищення довговічності ходової частини шляхом виміру рисунку зносу протектора.

**Апробація.** Окремі результати роботи доповідались на VII Міжнародній науково-практичній конференції молодих учених та студентів „ Актуальні задачі сучасних технологій “, Тернопіль, ТНТУ, 28 – 29 листопада 2018р.

**Структура роботи.** Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 9 частин, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка –151 арк. формату А4, графічна частина – 10 аркушів формату А1

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Магістерська робота складається з розрахунково-пояснювальної записки і графічної частини.

Розрахунково-пояснювальна записка складається з дев'яти розділів.

**В загальному розділі** показано історію створення, структуру та сучасний стан ПАТ «Автобусний парк». Проведено аналіз умов роботи елементів підвіски, розглянуто несправності та дефекти, причини їх виникнення. Обґрунтовано тему, мету та задачі магістерської роботи.

**В технологічному розділі** складено технологічні карти ремонту проколу пневматичної шини. Проаналізовано і вибрано оптимальний спосіб відновлення. розраховано виробничу програму ТО і ПР. Розроблено план-графік ТО і КР автобусів. Проведено реконструкцію генплану підприємства.

**В конструкторському розділі** було здійснено модернізацію компресорної установки шляхом установки спроектованого редуктора. Виконано основні розрахунки та розроблено креслення деталей і складальних одиниць.

**В спеціальній частині** розглянуто основні задачі САПР в технологічній підготовці організації обслуговування і ремонту

**В науковому розділі** магістерської роботи проведено статистичні й експериментальні дослідження інтенсивності зношування шин автобусів. Проведено обробку результатів вимірів залишкової висоти рисунка протектора Здійснено аналіз заходів по управлінню ресурсом шин.

**В проектному розділі** здійснено проектування шиномонтажної дільниці. Виконано підбір необхідного технологічного обладнання.

**Економічний розділ** містить приведені розрахунки техніко-економічних показників дільниці та виконано економічне обґрунтування розробок магістерської роботи.

**В розділі «Охорона праці»** виявлено причини виробничого травматизму. Проведено розрахунок громовідводу спроектованої дільниці. Було розглянуто питання проведення санітарної обробки приміщень.

Зроблені автором висновки по роботі ґрунтовні, повністю спираються на розділи магістерської роботи та містять основні фундаментальні положення проведених досліджень і розробок. В додатках до пояснювальної записки приведено відомості специфікацій, комплект технологічної документації.

Результати досліджень представлено на VIII всеукраїнській науковій конференції та опубліковано 1 тезу в збірнику наукових праць студентів ТНТУ.

## ВИСНОВКИ

Розглянуто показники його роботи, наявність рухомого складу а також ремонтної бази підприємства. Проаналізовано несправності підвіски, причини їх виникнення і шляхи усунення. Проведено статистичні й експериментальні дослідження інтенсивності зношування шин автобусів. Встановлено форми зносу шин різних марок і причини зниження їх фактичного ресурсу. Проведено обробку результатів вимірів залишкової висоти рисунка протектора і встановлено залежність

зносу від напрацювання. Здійснено аналіз заходів по управлінню ресурсом шин, побудовано моделі руху коліс, розроблено комплекс заходів по управлінню нормативним ресурсом шин на основі коригуючи коефіцієнтів. Запропоновано методику визначення фактичного ресурсу шин з урахуванням контролю процесу зношування протектора. Обчислено планові пробіги автобусів і встановлено нормативи їх технічного обслуговування і ремонту. Розраховано виробничу програму ТО і ПР, штат підприємства. Розроблено план-графік ТО і КР автобусів. Здійснено реконструкцію генерального плану підприємства. Розроблено технологічний процес ремонту проколу пневматичної шини на підприємстві. Проаналізовано способи її відновлення та вибрано оптимальний. Розроблено технологічні карти ремонту шин. Здійснено модернізацію компресорної установки шляхом заміни пасової передачі зубчастою. Проведено конструкторський розрахунок валів і зубчастих коліс.

Проведено розрахунок і вибір технологічного обладнання шиномонтажної дільниці. Здійснено розрахунок площі, силової електроенергії, освітлення, пари і палива. Здійснено техніко-економічну оцінку організації ремонту. Розраховано середньомісячну заробітну плату робітників та техніко-економічні показники роботи спроектованої дільниці. Обчислено економічний ефект від модернізації компресорної установки.

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Канарчук В. С., Лудченко О. А., Чигринець А.Д. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. – К., Вища школа,; 1994 (у трьох книгах).
2. Карагодін В. И., Шестопалов С. К. Устройство и техническое обслуживание грузовых автомобилей. – М. Транспорт, 1991.
3. Положення про профілактичне обслуговування і ремонт рухомого складу автомобільного транспорту України /Міністерство транспорту України. – К., 1994. – 36 с.
4. Говорущенко Н. Я. Техническая эксплуатация автомобилей. Харьков: Вища школа, изд-во Харьковского Университета, 1984. – 271 с.
5. Напольский Г. М. Технологическое проектирование АТП и СТО. Учебник для ВУЗов. – 2-е изд-е. М: Транспорт, 1993. – 271с.
6. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. – М.: Транспорт, 1986. – 72 с.
7. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. Часть вторая (нормативная). – М.: Транспорт, 1978. – 46 с.
8. Інтернет-ресурс <http://informsvit.com.ua/product400.html>
9. Ревенко Д. В. Оценка срока службы автомобильных деталей /Д. В. Ревенко, А. О. Харченко ///Вісник СевНТУ. Сер. Машиноприладобудування та транспорт: зб. наук. пр. – Севастополь, 2010. – Вип. 107. – С.189.
10. Закон України “Про охорону праці”. - К., 1993. — 40 с.
11. Ткачук К. Н., Іванчук Д.Ф. та ін. Довідник по охороні праці на промисловому підприємстві. — К.: Техніка, 1991.

12. Науково-практичний коментар до Закону України “Про охорону праці”. - К.: Основа, 1996.
13. Інтернет-ресурс <http://www.youtube.com/watch?v=x8q9GdKAЕсЕ>
14. Рудзінський В. В. Транспортні засоби: навч. посібник / В. В. Рудзінський. – К.: НТУ, 2001. – 136 с.
15. Техническая эксплуатация автомобилей / Е. С. Кузнецов. – М.: Транспорт, 1991. – 413 с.
16. Технологія відновлення деталей та ремонту автомобілів: навчальний посібник / О. С. Полянський, Б. В. Савченков, Є. О. Дубінін та ін. – Х.: ХНАДУ, 2012. – 320с.
17. ГОСТ 25478-91. Автотранспортні засоби. Вимоги до технічного стану за умовами безпеки руху. Методи перевірки.
18. Работа автомобильной шины / под ред. В. И. Кнороза. – М.: Транспорт, 1976. – 238 с.
19. Кравченко А. П. К анализу методов оценки надежности автомобильных шин при устойчивом движении легкового автомобиля / А. П. Кравченко, О. П. Сакно // Конструювання, виробництво, та експлуатація сільськогосподарських машин : загальнодерж. міжвідомчий наук.-техн. зб. – Вип. 40. – Ч. 1. – Кіровоград: КНТУ, 2010. – С. 240 – 243.
20. Краткий автомобильный справочник – М.: Транспорт, 1985. - 220 с.
21. Основенко М. Ю., Сахно В. П. Автомобілі: Навч. посібник. – К.: НМК ВО, 1992. – 344 с.
22. Сахно В. П. Вплив компоновальних параметрів міських автобусів великого класу на показники їх маневреності / В. П. Сахно, О. А. Веремчук, М. І. Загороднов // Вісник НТУ. – К., 2004. – 9. – С. 132-137.
23. Сакно О.П. Аналіз системи управління технічним станом рухомого складу на підставі інформації зносу протектора шин / Кравченко О.П., Сакно О.П., Захаров С.В. // Вісті Автомобільно-дорожнього інституту [Науково-виробничий збірник]. – Горлівка : ДВНЗ «ДонНТУ» АДІ, 2011. – №1 (12). – С. 52–58.
24. Сакно О. П. Визначення ресурсу шин вантажних автомобілів за коефіцієнтами впливу експлуатаційних факторів та їх оцінка експертним аналізом / Сакно О. П. // Вісті Автомобільно-дорожнього інституту [Науково-виробничий збірник]. – Горлівка : ДВНЗ «ДонНТУ» АДІ, 2011. - №2 (13). – С. 92-100.
25. Сакно О.П. Поліпшення технічного сервісу автомобілів на підставі контролю інтенсивності зносу шин / Кравченко О.П., Сакно О.П., Лукічов О.В. // Вісник ХНТУСГ [Ресурсозберігаючі технології, матеріали та обладнання у ремонтному виробництві]. – Х. : ХНТУСГ, 2012. – Вип. 122. – С. 41–48.
26. Сакно О.П. Оптимізація показників роботи АТП за рахунок поліпшення управління технічною експлуатацією шин вантажних автомобілів / Сакно О.П. // Вісник СевНТУ [Машиноприладобудування та транспорт]. – Севастополь : СевНТУ, 2012. – Вип. 135/2012. – С. 8–11.
27. Миренский И.Г., Бабичева О.Ф. Пути повышения ресурса пневматических шин. // Вестник Харьковского государственного политехнического университета. - Харьков: ХГПУ. - 1999.- Вып.№46. - С.35-37 (здобувачем проаналізовано технічний стан пневматичних шин).

28. О.Л. Ляшук, Б.М. Гевко, І.Б. Гевко, Ю.І. Пиндус, В.М. Клендій, П.В. Босюк. Методичний посібник для виконання магістерської роботи за освітньо-кваліфікаційним рівнем «магістр» галузі знань 27 «Транспорт» спеціальності 274 «Автомобільний транспорт». – Тернопіль: Видавництво ТНТУ, 2016. – 119 с.

29. Когут І.Р. Дослідження процесу зношування шин / І.Р. Когут, Р.В. Присяжнюк // Збірник тез доповідей VII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 28-29 листопада 2018 року — Т. : ТНТУ, 2018 — Том I. — С. 197-198.

### **АНОТАЦІЯ**

Присяжнюк Р. В. Проект автотранспортного підприємства для технічного обслуговування та ремонту ходової частини автобусів ЛАЗ 696 з дослідженням та підвищенням довговічності за рахунок зношування рисунку протектора. . 274 «Автомобільний транспорт»- Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя.- Тернопіль 2018.

В магістерській роботі виконано технічне обслуговування та ремонт ходової частини автобусів з дослідженням довговічності за рахунок зношування рисунку протектора. Розроблено технологічний процес ремонту проколу пневматичної шини на підприємстві. Проаналізовано способи її відновлення та вибрано оптимальний. Розроблено технологічні карти ремонту шин.

**Ключові слова:** ТЕХНОЛОГІЯ, РЕМОНТ, АВТОБУС, ШИНА

### **ANNOTATION**

Prysyazhnyuk R.V. Plans and specifications of motor transportation company for buses LAZ 696 undercarriage maintenance and repair including the study of longevity increase due to wheel thread wear. 274 " Automobile transport " - Ternopil Ivan Puluj National Technical University.- Ternopil 2018.

In the master's work maintenance and repair of running gear of buses with the research of durability due to wearing of a tread pattern is carried out. The technological process of puncture pneumatic tire repair at the enterprise has been developed. The ways of its restoration are analyzed and the optimal one is chosen. Technological tire repair cards have been developed

**Keywords:** TECHNOLOGY, REPAIR, BUS, TIRE