

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

МУЗИКА СЕРГІЙ ВАЛЕРІЙОВИЧ

УДК 629.33

**ПРОЕКТ ДІЛЬНИЦІ РЕМОНТНОГО ЦЕХУ ДЛЯ РЕМОНТУ ПЕРЕДНІХ
МОСТІВ АВТОБУСІВ ІКАРУС З ДОСЛІДЖЕННЯМ ПОКАЗНИКІВ
МАНЕВРНОСТІ ТА СТІЙКОСТІ РУХУ АТОБУСІВ**

274 – Автомобільний транспорт

АВТОРЕФЕРАТ

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня магістр

Тернопіль
2019

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

Керівник роботи: кандидат технічних наук, доцент кафедри автомобілів
Калушка Володимир Павлович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя,
доцент кафедри автомобілів

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент кафедри технології
машинобудування
Радик Дмитро Леонідович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя,
доцент кафедри технології машинобудування

Захист відбудеться 24 грудня 2019 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії №5 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Текстильна, 28, навчальний корпус №9, ауд. 106

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи.

На утримання автотранспортних засобів у технічно справному стані, що забезпечує ефективний транспортний процес, галузь здійснює великі ресурсні витрати. Так, ускладнення конструкції автобусів зумовлює, як правило, збільшення обсягу робіт з технічного обслуговування і ремонту, зростання затрат на забезпечення працездатності.

Неабияке значення має і становище, що склалося в розвитку матеріально-технічної бази транспортних підприємств. Приватний власник не виявляє, поки що особливого інтересу до придбання нових автобусів: занадто високі ціни і, отже, висока собівартість перевезень.

Зі зростанням швидкостей та інтенсивності руху підвищуються вимоги до надійності автотранспортних засобів, оскільки несправні автобуси є джерелом дорожньо-транспортних пригод та безпосередня загроза життю та здоров'ю пасажирів.

Економія паливних, енергетичних, матеріальних і сировинних ресурсів у процесі експлуатації автобусів істотно залежить від їх технічного стану, рівня організації матеріально-технічного постачання і процесів перевезення, зберігання і нормування витрат автоексплуатаційних матеріалів та запасних частин на автотранспортних підприємствах.

На рівень технічної готовності автотранспортних засобів і обсяг одночасних і поточних матеріальних затрат на їх утримання істотно впливають методи проектування нових об'єктів автотранспорту, а також реконструкція і технічне переоснащення діючих автотранспортних, автообслуговуючих і авторемонтних підприємств цих умовах зросли роль і значення технічного обслуговування дорожньо-транспортних засобів, яке перетворилось на важливу галузь сфери послуг. Сервіс, який фірма-продуцент надає клієнту сьогодні, включає крім технічного обслуговування (ТО) й інші види послуг. Головне завдання ТО полягає в забезпеченні постійної готовності дорожньо-транспортних засобів (ДТЗ) до експлуатації і високої ефективності їх використання.

В умовах сучасного виробництва важливі економічні показники роботи автотранспортного підприємства багато в чому залежать від рівня ТО ДТЗ, що перебувають в експлуатації, оскільки покупець, який не бажає або не може своїми силами забезпечити ТО, практично не купить ДТЗ доти, доки не буде впевнений, що він одержить необхідний сервіс.

Сучасний розвиток НТР привів до створення більш складних і удосконалених ДТЗ, які потребують поліпшення ТО і технічної допомоги покупцеві цих виробів. Масова механізація і автоматизація виробничих процесів, усе зростаючий парк ДТЗ потребують розвитку і постійного удосконалення системи ТО і чіткої роботи всіх її підрозділів.

Сьогодні система ТО є вирішальним чинником забезпечення високої ефективності економіки, використання виробничого потенціалу держави і швидкого зростання обсягів випуску продукції. Навіть незначні недоліки в мережі ТО можуть спричинити великі збитки для окремої галузі й усього народного господарства в цілому.

Мета роботи: розроблення проекту дільниці ремонтного цеху для ремонту передніх мостів автобусів ІКАРУС на основі базового, який був би прогресивнішим, економічнішим і продуктивнішим, а також проектування дільниці механічного цеху для їх обслуговування та ремонту.

Об'єкт, методи та джерела дослідження: досліджено показники маневреності й стійкості руху автобусів.

Наукова новизна отриманих результатів:

- проведено дослідження показників маневреності й стійкості руху автобусів;
- спроектовано дільницю ремонтного цеху для ремонту передніх мостів автобусів ІКАРУС;
- зроблено висновки проведених досліджень та аналіз результатів.

Практичне значення отриманих результатів:

- розроблено реальний технологічний процес, який може бути впроваджений в умовах реального ремонтного процесу. Розглянуто методику оптимізації компонування виробничого устаткування, яка може бути використана в проектній діяльності.

- виконано ТП діагностики ТО та ремонту передніх мостів автобусів ІКАРУС;
- підібрано та спроектовано необхідне технологічне оснащення;
- розглянуто питання застосування інформаційних технологій, охорони праці, безпеки в надзвичайних ситуаціях та екології;
- спроектовано дільницю.
- виконано техніко-економічне обґрунтування прийнятих рішень.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на VIII Міжнародна науково-технічна конференція молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій». – Тернопіль, ТНТУ, 27 – 28 листопада 2019 р.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка містить вступ, 9 частин, загальні висновки, перелік посилань та додатки. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 113 арк. формату А4, графічна частина – 10 аркушів формату А1.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі проведено огляд сучасного стану автопарків, охарактеризовано проблеми та сформовано основні завдання, які необхідно вирішити.

В загально-технічному розділі охарактеризовано підприємство та його структура, функції підрозділів, проаналізовано процесу ремонту мостів автобусів ІКАРУС та визначено основні задачі на магістерську роботу.

В технологічному розділі було наведено короткі відомості про застосування програми. Проведено технологічний розрахунок АТП та корегування нормативів технічного обслуговування і ремонту рухомого складу. Крім цього в цьому розділі проведено розрахунок виробничої програми та розрахунок річної трудомісткості робіт з ТО і ПР автомобілів з визначенням чисельності виробничих робітників.

В конструкторському розділі розроблено конструкцію пристрою для випресування шкворнів передніх мостів автобусів ІКАРУС. Фактично це удосконалений пристрій для випресування шкворнів автобусів з ручним приводом. Суть удосконалення полягає в використанні гідроприводу. Одним з основних вузлів пристрою є насос плунжерний. Крім цього розроблено технологічну карту на випресування шкворнів.

В спеціальному розділі представлено використання прикладного програмного забезпечення для вирішення задач магістерської роботи та методики аналізу даних, побудови графіків та діаграм засобами комп'ютерних технологій.

В науково-дослідному розділі досліджено показники маневреності й стійкості руху автотранспорту. Розроблено 3D-модель рульової системи, для визначення маневреності автотранспорту із двома рульовими механізмами осі, яка використовує елементи кінематичного аналізу. В результаті створена 3D-модель для імітації фактичної роботи систем рульового керування. Це дало можливість порівняти теоретичні підходи із реальною конструкцією системи. Дослідження показали, що системи рульового управління з двома керованими осями істотно впливають на здатність керування автомобілем. У випадку, коли колеса заднього моста повертаються у зворотному напрямку до передньої осі, відбувається зменшення радіусу повороту автотранспорту.

В проектному розділі спроектовано ділянку, розраховано її площу, вибрано необхідне обладнання та устаткування.

В частині «Обґрунтування економічної ефективності» розглянуто питання організації виробництва і проведено розрахунки техніко-економічної ефективності проектних рішень.

В частині «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто заходи щодо охорони праці, а також підвищення стійкості роботи механічного цеху при надзвичайних ситуаціях.

В частині «Екологія» проаналізовано сучасний екологічний стан України, розглянуто питання забруднення довкілля, що виникає внаслідок реалізації розробленого технологічного процесу, а також запропоновано заходи зі зменшення забруднення довкілля.

У загальних висновках узагальнено отримані результати, сформульовано рекомендації, які можуть бути впроваджені у виробництво.

В графічній частині представлено плакати, що ілюструють отримані результати наукових досліджень, а також креслення технологічного оснащення для реалізації розробленого технологічного процесу та план дільниці механічного цеху для виготовлення деталі.

ВИСНОВКИ

Проаналізовано усі недоліки в організації технологічного процесу ТО ремонту передніх мостів автобусів ІКАРУС, в організації робіт у агрегатній дільниці, в обладнанні дільниці, в організації робочих місць розроблено план реконструкції агрегатної дільниці.

Для оптимізації ТП і організації робіт змінено план розміщення обладнання, запропоновано встановити більш досконале існуюче і також потрібне нове устаткування.

Встановлено, що у процесі експлуатації автобусів у результаті корозії та діючих навантажень шворінь, піддається її зносу та деформації. Стикнувшись з даною проблемою, була необхідність розробки конструкції пристрою для випресування шкворнів передніх мостів. Розробивши дану конструкцію, це дало можливість продовжити термін служби в вказаних агрегатів, покращити умови праці для виконання ремонтних операцій.

Розроблено заходи з охорони праці та техніки безпеки, а також підвищення стійкості роботи механічного цеху при надзвичайних ситуаціях.

Виконано економічні розрахунки ефективності роботи підрозділу, заробітної плати, розрахував собівартість виконання ремонтних робіт в агрегатно-механічній дільниці, розрахував річний економічний ефект і термін окупності проведеної реконструкції.

Впровадження вищевказаних змін і нововведень, а також впровадження нового устаткування і пристроїв дозволить покращити умови роботи робітників підрозділу, підвищити якість виконання робіт з ТО і ПР, покращити економічні показники діяльності підприємства.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания. М.: Транспорт, 1985. - 232с.
2. Суханов Б.Н. и другие. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Пособие по дипломному проектированию. - М.: Транспорт, 1991.- 159с.
3. Аксенова З.И. Анализ производственной деятельности автотранспортных предприятий: Учебное пособие для вузов. - М.: Транспорт, 2007. - 352 с.
4. Голованенко С.М. Справочник инженера эконоимста. - К.: Техника, 1991. -361 с.

5. Закон України "Про автомобільний транспорт" від 05.04.2201 року №2344-111 із змінами і доповненнями.
6. Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожньо-транспортних засобів автомобільного транспорту. - К., 1998.
7. Дудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. - К., 2004 - 426 с.
8. Дудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: Організація і управління: Підручник. - К.: Знання, 2004. - 478 с.
9. Жидецький В.Ц та інші. Практикум з охорони праці: Навчальний посібник. - Львів: Афіша., 2000. - 205 с.
10. Дудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. - К.: Знання, 2007. - 528 с.
11. Афанасьев Л.Л. Гаражи и станции технического обслуживания автомобилей. - М.: Транспорт, 1980. -215 с.
12. Правила надання послуг автомобільних транспортних засобів. - Міністерство транспорту України, 2002. - 24 с.
13. Краткий автомобильный справочник. - М.: НИИАТ, 1996. - 550 с.
14. Технологічне проектування автотранспортних підприємств: Навчальний посібник. - К.: Каравела, 2009. - 368 с.
15. Закин Я. Х. Маневренность автомобиля и автопоезда. М.: Транспорт, 1986. – 136 с.
16. Маневренность и тормозные свойства колесных машин / Под ред. М.А. Подригало. Харьков: Изд-во ХНАДУ, 2003. – 403 с.
17. Стабильность эксплуатационных свойств колесных машин / Под ред. М.А. Подригало. Харьков: Изд-во ХНАДУ, 2003. – 614 с.
19. Міллер М.А. Вплив багаторежимного чотириколісного рульового управління на його продуктивність / Міллер М.А., Стюард, Б.Л., Вестфален М.Л. – Праці ASAE, 2004. – Вип. 47. № 2.– С. 385–395.
20. Стабильность эксплуатационных свойств колесных машин / Под ред. М. А. Подригало. Харьков: Изд-во ХНАДУ, 2003. 614 с.
21. Правила охорони праці на автомобільному транспорті. - К., 1997.
22. Селеванов С.С. Механізація процесів технічного обслуговування і ремонту автомобілів / С.С. Селеванов, Ю.В. Іванов. - М.: Транспорт, 1984 р
23. Музика С.В. Дослідження показників маневреності та стійкості автомобілів / С.В. Музика, О.П. Сарахман // VIII Міжнародна науково-технічна конференція молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій». – Тернопіль, ТНТУ, 27 – 28 листопада 2019 р.– С. 258.

АНОТАЦІЯ

Музика С.В. Проект дільниці ремонтного цеху для ремонту передніх мостів автобусів ІКАРУС з дослідженням маневреності та стійкості руху автобусів. – Рукопис.

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня магістр за спеціальністю 274 – Автомобільний транспорт. – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2019.

В дипломній роботі розроблено дільниці ремонтного цеху для технічного обслуговування та ремонту передніх мостів автобусів ІКАРУС, а також досліджено маневреність та стійкість руху автобусів.

Ключові слова: автотранспортне підприємство, ремонтна дільниця, технічне обслуговування, автомобільний транспорт.

ANNOTATION

Muzyka S. Plans and specifications of a repair bay for the buses IKARUS front axles repair including the study of flexibility and stable running indices of the buses. – Manuscript.

The graduation thesis for Master's degree in specialty 274 – Automobile Transport. – Ternopil Ivan Puluj National Technical University. – Ternopil, 2019.

The plans and specifications of repair shop area for the buses IKARUS front axles repair maintenance is developed and study of flexibility and stable running indices of the buses.

Key words: vehicle fleet operator, repair shop, maintenance operation, automobile transport.