

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

КАРВАЦЬКИЙ РОМАН МИКОЛАЙОВИЧ

УДК 621.9

**ПРОЕКТ ВИРОБНИЧО-ТЕХНІЧНОЇ БАЗИ ДЛЯ ТЕХНІЧНОГО
ОБСЛУГОВУВАННЯ ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛІВ З ДОСЛІДЖЕННЯМ
СПОСОБІВ ЗМЕНШЕННЯ ВІБРАЦІЇ МИЮЧОЇ УСТАНОВКИ**

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
Гудь Віктор Зіновійович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент кафедри транспортних технологій та механіки
Дзюра Володимир Олексійович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 23 грудня 2019 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії 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. При перевезені автомобільним транспортом припускають використання рухомого складу (автомобілів і автопоїздів), що знаходиться в справному технічному стані.

Справний технічний стан означає повна відповідність рухомого складу нормам, обумовленим правилами технічної експлуатації, і характеризує його працездатність.

Працездатність автомобіля оцінюється сукупністю експлуатаційно-технічних якостей: динамічністю, стійкістю, економічністю, надійністю, довговічністю, керованістю і т.д., які для кожного автомобіля виражаються конкретними показниками. Щоб працездатність автомобіля в процесі експлуатації знаходилася на необхідному рівні, значення цих показників тривалий час по-винні мало змінитися в порівнянні з їхніми первісними величинами.

Однак технічний стан автомобіля, як і всякої іншої машини, у процесі тривалої експлуатації не залишається незмінними. Він погіршується внаслідок зношування деталей і механізмів, поломок і інших несправностей, що приводить в результаті до погіршення експлуатаційно-технічних якостей автомобіля.

Зміна зазначених якостей автомобіля в міру збільшення пробігу може відбуватися також у результаті недотримання правил технічної експлуатації або технічного обслуговування автомобіля.

Мета роботи: розроблення проекту виробничо-технічної бази для технічного обслуговування легкових автомобілів з дослідженням способів зменшення вібрації муючої установки.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Основним об'єктом дослідження є технологічний процес ремонту двигунів автомобілів та виробничий процес слюсарно-механічної дільниці. Методи виконання роботи: економіко-статистичний, графічний, порівняльний, математичного моделювання; теоретико-емпіричний.

Наукова новизна отриманих результатів:

- проаналізовано конструкцію та службове призначення об'єкту ремонту, виконано аналіз технологічності;
- досліджено способи ремонту аналогічних деталей;
- виконано розроблення технологічного процесу ремонту заданої деталі, для якого вибрано обладнання, оснащення, різальний та вимірювальний інструмент, розраховано норми часу;
- підібрано та спроектовано необхідне технологічне оснащення;
- виконано техніко-економічне обґрунтування прийнятих рішень;
- розглянуто питання застосування інформаційних технологій, охорони праці, безпеки в надзвичайних ситуаціях та екології;
- спроектовано виробничо-технічну базу.

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблено реальний технологічний процес, який може бути впроваджений в умовах реального виробництва. Розглянуто методику оптимізації компонування виробничого устаткування, яка може бути використана в ремонтній діяльності.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на VIII Міжнародній науково-практичній конференції молодих учених та студентів „ Актуальні задачі сучасних технологій “, Тернопіль, ТНТУ, 27 – 28 листопада 2018 р.

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 – 140 арк. формату А4, графічна частина – 11 аркушів формату А1.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

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

Розрахунково-пояснювальна записка складається з дев'яти розділів.

У вступі проведено огляд сучасного стану автомобільної галузі та охарактеризовано основні завдання, які необхідно вирішити.

В загально-технологічному розділі представлено характеристику та опис автотранспортного підприємства, основні показники роботи АТП і їх аналіз, проведено обґрунтування необхідності виконання теми дипломного проектування.

В технологічному розділі представлено схему організаційної структури підприємства, визначено річну виробничу програму, здійснено розрахунок річного обсягу робіт і чисельності виробничих робітників, наведено технологічний розрахунок виробничих зон і ділянок, розраховано площі приміщення АТП, генеральний план підприємства.

В конструкторському розділі охарактеризовано загальні відомості про об'єкт проектування, здійснено розрахунок мийної установки, охарактеризовано будову і роботу мийки, здійснено аналіз особливостей та характеру забруднень транспортних засобів, наведено шляхи економії води при митті автомобілів, описано будову і робота очисних споруд «Свір», розраховано очисні споруди.

В спеціальній частині розглянуто технічні засоби і компоненти САПР. Було наведено класифікацію програмного забезпечення САПР.

В науково-дослідному розділі було описано методи зниження вібрації на виробництві, загальні відомості про вібрації, охарактеризовано дію вібрації на організм людини, наведено нормування вібрації, здійснено вимірювання і контроль вібрації на робочих місцях, підібрано способи боротьби з вібрацією.

В проектному розділі описано проектоване пристосування для монтажу і демонтажу пружин, розраховано необхідний діаметр пневмоциліндра, міцність стягувальної шпильки, циліндра на міцність, гвинта кріплення крючкового захоплення на зріз, здійснено перевірочний розрахунок лапки верхнього захоплення на згин.

В розділі обґрунтування економічної ефективності здійснено розрахунок додаткових інвестицій на реконструкцію, поточних експлуатаційних розходів, показників економічної ефективності проекту, обґрунтовано економічну доцільність проекту, розраховано собівартість виготовлення пристрою для монтажу-демонтажу пружин,

В розділі охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях було описано аналіз умов праці на ділянці збирально-мийних робіт, заходи щодо забезпечення безпечних і здорових умов праці, розраховано систему вентиляції ділянки мийних робіт, наведено заходи щодо забезпечення стійкості роботи корпусу ЕО в умовах надзвичайних ситуацій, .

В розділі екологія були описані заходи з охорони навколишнього середовища, .

ВИСНОВКИ

В результаті виконання дипломного проекту було зроблено техніко-економічне обґрунтування, в якому наводиться характеристика і основні показники роботи підприємства, а також обґрунтування необхідності виконання теми.

У другій частині проекту зроблений технічний розрахунок: річна виробнича програма (становить 80776,4 люд-год), розраховані зони ТО, ТР та ЩО, чисельність виробничих робітників, площі приміщень АТП. Технологічно необхідну кількість робочих на ділянці ЩО - 5 чел. Площа корпусу ЩО - 468 м².

У конструкторської частини підібрана мийна установка для мийки різномарочного рухомого складу, описаний принцип дії установки, проведено розрахунок основних параметрів щіткових установок, розрахунок ежектора. Також обрані очисні споруди. Описано принцип роботи і будова очисних споруд «Свір». Зроблено розрахунок очисних споруд.

У проектній частині розроблений технологічний процес ремонту. Підібрано необхідне обладнання для проведення щоденного обслуговування, розраховані норми технологічно необхідного часу.

В економічному обґрунтуванні результатів проектування наведено розрахунок додаткових капітальних вкладень на реконструкцію виробничо-технічної бази підприємства, розрахунок поточних експлуатаційних витрат, розрахунок показників економічної ефективності проекту, розрахунок строку окупності і обґрунтування економічної доцільності проекту. Описана організація праці і відпочинку ремонтників.

У восьмому та дев'ятому розділі виконаний аналіз умов праці при експлуатації автомобілів. Наведено заходи щодо забезпечення безпечних і здорових умов праці. Зроблено розрахунок вентиляції на ділянці мийних робіт. Описано заходи щодо забезпечення стійкості роботи підприємства в умовах надзвичайних ситуацій та заходи з охорони навколишнього середовища.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Афанасьев, Л.Л. Гаражи и станции технического обслуживания автомобилей / Л.Л. Афанасьев, Б.С. Колясинский, А.А. Маслов. - М.: Транс-порт, 1980. - 192 с.

2. Пикалев, О.Н. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания. / Справочно-нормативные материалы для выполнения курсового и дипломного проектирования. - Вологда:

ВПИ, 2004. – 21 с.

3. Кузнецов, Ю.М. Охрана труда на автотранспортных предприятиях: Учеб. для учащихся автотрансп. техникумов / Ю.М. Кузнецов. - М.: Транспорт, 1990. - 288 с.

4. Александров, Л.А. Техническое нормирование труда на автотранспорте / Л.А. Александров. – М.: Транспорт, 1976.

5. Анисимов, А.П. Экономика, планирование и анализ деятельности автотранспортных предприятий / А.П. Анисимов. - М.: Транспорт, 1998. - 245 с.

6. Коган, Э.И. Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта: Учебник для учащихся автотранспортных техникумов / Э.И. Коган, В.А. Хайкин. - М.: Транспорт, 1984. - 253 с.

7. Иванов, В.Б. Справочник по нормированию труда на автомобильном транспорте / В.Б. Иванов, А.Г. Ковалик. - Киев: Тэхника, 1991. - 174 с.

8. Кузнецов, Ю.М. Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта: Справочник / Ю.М. Кузнецов. - М.: Транспорт, 1986. - 272 с.

9. Клещ, С.А. Технологическое проектирование АТП и СТО. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию. Часть I. Справочно-нормативные материалы для технологического расчета АТП и СТО / С.А. Клещ. - Вологда: ВПИ, 1996. – 36 с.

10. Краткий автомобильный справочник / НИИАТ. - М.: Транспорт, 1994. - 380 с.

11. Напольский, Г.М. Технологическое проектирование АТП и СТО / Г.М. Напольский. - М.: Транспорт, 1993. - 272 с.

12. Пособие к СНиП 2.04.05-86 Пособие по проектированию автоматизированных систем управления микроклиматом производственных зданий. – ИЦ «Стройконсультант»

13. Методика оценки уровня и степени механизации и автоматизации производств ТО и ТР подвижного состава АТП. МУ-200-РСФСР-13-0087. - М.: Минавтотранс, 1989. - 101 с.

14. Петренко, О.С. Подвесные рельсовые дороги / О.С. Петренко. - М.: Машиностроение, 1981. - 272 с.

15. Петрыченков, С.Н. Организация комплексного автосервиса / С.Н. Петрыченков. - М.: Транспорт, 1985. - 19 с.

16. Рекомендации по составлению трансфинплана автотранспортного предприятия. Часть 1. - М.: НИИАТ, 1988. - 202 с.

17. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. - М.: Транспорт, 1986. - 48 с.

18. Роговцев, В.Л. Устройство и эксплуатация транспортных средств / В.Л. Роговцев. - М.: 1991. - 432 с.

19. Селиванов, С.С. Механизация процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей / С.С. Селиванов, Ю.В. Иванов. – М.: Транс-порт, 1984. - 198 с.
20. Справочник по оборудованию для технического обслуживания и ремонта тракторов и автомобилей. - М.: Россельхозиздат, 1978.
21. Столярова, М.Д. Трансфинплан автотранспортного предприятия (объединения) / М.Д. Столярова, В.И. Кузнецов. - М.: Транспорт, 1990. – 238 с.
22. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов / Е.С. Кузнецов, Г.М. Напольский, В.Д. Чепурный; Под ред. Г.В. Крамаренко. - М.: Транспорт, 1983. - 488 с.
23. Улицкий, М.П. Организация, планирование и управление в автотранспортных предприятиях: Учебник для вузов / М.П.Улицкий, К.А.Савченко-Бельский, Н.Ф.Билибина. - М.: Транспорт, 1994. - 328 с.
24. Фастовцев, Г.Ф. Автотехобслуживание / Г.Ф. Фастовцев. – М.: Машиностроение, 1985. - 256 с.
25. Фастовцев, Г.Ф. Организация ТО и ТР легковых автомобилей / Г.Ф. Фастовцев. – М.: Транспорт, 1989. - 256 с.
26. Фастовцев, Г.Ф. Современный автосервис / Г.Ф. Фастовцев. - М.: Знание, 1980. - 64 с.
27. Харазов, А.М. Диагностирование легковых автомобилей на станциях технического обслуживания: Учебник для сел. проф.-техн. училищ / А.М. Харазов, Е.И. Кривенко. - М.: Высшая школа, 1982. - 272 с.
28. Харазов, А.М. Диагностическое обеспечение технического обслуживания и ремонта автомобилей: Справочное пособие для ПТУ / А.М. Харазов. - М.: Высшая школа, 1990. - 208 с.
29. Шумик, С.В. Основы технической эксплуатации автомобилей / С.В. Шумик. - Минск: Вышэйшая школа, 1981. - 286 с.
30. Чекмарёв, А.А. Справочник по машиностроительному черчению / А.А. Чекмарёв, В.К. Осипов. – М.: Высшая школа; Изд. центр "Академия", 2000. - 493 с.
31. Шутикова, Ж.Ф. Бухгалтерский учет на автотранспортном предприятии / Ж.Ф. Шутикова. - М.: Финансы и статистика, 1999. - 128 с.
32. Бачурин, А.А. Анализ производственно-хозяйственной деятельности автотранспортных организаций: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений/ А.А. Бачурин; под ред. З.И. Аксеновой. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 320 с.
33. Интернет ресурсы
http://mysitetea.blogspot.com/2016/10/blog-post_26.html
<https://studfile.net/preview/5352382/page:5/>

<http://budtehnika.pp.ua/5560-ustatkuvannya-dlya-tehnchnogo-obslugovuvannya-avtomoblv.html>

https://studopedia.com.ua/1_211105_klasifikatsiya-tehnologichnogo-obladnannya-dlya-obslugovuvannya-i-remontu-avtomobiliv.html

https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fmbt/avto5_bilichenko_virotehbaza_pidriyemstv_avtotransportu/p4.html

https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fmbt/smirnov9_metodvkoz_dlyakursovoyiroboti_proektuvstanc_tehobslugavto/p6.html

34. Карвацький Р.М., Сигіль Н.М. Удосконалення пристроїв для зменшення вібрації / Р.М. Карвацький, Н.М. Сигіль // Збірник тез доповідей VIII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 27-28 листопада 2019 року — Т. : ТНТУ, 2019 — Том I. — С. 90-91.

АНОТАЦІЯ

Карвацький Р.М. Проект виробничо-технічної бази для технічного обслуговування легкових автомобілів з дослідженням способів зменшення вібрації миючої установки. 274 «Автомобільний транспорт» - Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя.- Тернопіль 2019.

В дипломній роботі розроблено проект виробничо-технічної бази для технічного обслуговування легкових автомобілів та досліджено способи зменшення вібрації миючої установки.

Ключові слова: ОБСЛУГОВУВАННЯ, АВТОМОБІЛЬ, ВОДА, МИЮЧА, УСТАНОВКА, БРУД.

SUMMARY

Karvatsky R. Plans and specifications of manufacturing-technical structure for motor vehicles maintenance including the study of ways of washing unit vibration reducing. 274 "Road transport" - Ternopil Ivan Puluj National Technical Ivan.- Ternopil 2019.

In the thesis the project work of the developed the project of production and technical base for maintenance of cars and explores ways of reducing the vibration of the washing plant.

Key words: maintenance, car, water, washing, installation, dirt.