

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

ОСТРОВСЬКИЙ ЮРІЙ ВІКТОРОВИЧ

УДК 621.9

**ПРОЕКТУВАННЯ СЛЮСАРНО-МЕХАНІЧНОЇ ДІЛЬНИЦІ АТП З
ОРГАНІЗАЦІЮ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВІДНОВЛЕННЯ ГІЛЬЗ
ЦИЛІНДРІВ 4022.1002023 З ДОСЛІДЖЕННЯМ ДИНАМІКИ ПРОЦЕСУ
РОЗТОЧУВАННЯ**

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. Підтримка автомобілів в технічно справному стані в значній мірі залежить від рівня розвитку і умов функціонування виробничо-технічної бази підприємств автомобільного транспорту, що представляє собою сукупність будівель і споруд, обладнання, оснащення та інструменту, призначених для технічного обслуговування, поточного ремонту і зберігання рухомого складу. При цьому слід зазначити, що внесок ПТБ в ефективність технічної експлуатації автомобілів досить високий і оцінюється в 18-19%.

В даний час розвиток ПТБ відстає від темпів зростання парку автомобілів. Випереджаюче зростання парку автомобілів призвело до того, що в середньому по країні забезпеченість АТП виробничими площами становить 50-65%, постами для технічного обслуговування і ремонту 60-70%, а рівень оснащення виробництва засобами механізації процесів ТО і ТР не перевищує 30%. Такий стан призводить до значних простоїв автомобілів в очікуванні ТО і ТР і, як наслідок, до збільшення витрат на підтримку їх в справному стані.

Розвиток ПТБ підприємств автомобільного транспорту пов'язане зі строї-будівництві нових, розширенням, реконструкцією і технічним пере-озброєнням діючих підприємств. Застосування конвеєрів, комплексна механізація і автоматизація виробничих процесів, типізація технологій і уніфікація обладнання призводять до зниження норм трудомісткості технічного обслуговування і ремонту автомобілів.

Мета роботи: Спроекувати слюсарно-механічну дільницю АТП та організувати технологічний процес відновлення гільз циліндрів 4022.1002023, а також дослідити динаміку процесу розточування.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Основним об'єктом дослідження є технологічний 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 слюсарно-механічну дільницю для ремонту двигунів автомобілів.

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблено реальний технологічний процес, який може бути впроваджений в умовах реального виробництва. Розглянуто методику оптимізації компоновання 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 2019 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 – 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.

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

В загально-технологічному розділі представлено особливості конструкції гільз циліндрів, охарактеризовано основні дефекти і причини виникнення, наведено вибір способу відновлення гільз.

В технологічному розділі розраховано виробничу програму, розраховано кількість робочих, здійснено розробку технології проведення робіт в слюсарно - механічній дільниці, наведено технологічне планування слюсарно-механічної дільниці.

В конструкторському розділі охарактеризовано службове призначення гільзи циліндра і умови її роботи в двигуні, описано відновлення внутрішньої поверхні гільзи циліндра двигуна методом пластинування, здійснена методика нормування хонінгувальних робіт, описано конструкції і принципу роботи пристрою для облицювання, здійснено технічні розрахунки пристрою для облицювання, обґрунтовано прийняту конструкцію пристрою для затиску деталі в процесі хонінгування, описано призначення, будови і роботи пристрою, розраховано на міцність відповідальні деталі

В спеціальній частині проведено аналіз використання прикладного програмного забезпечення для вирішення задач магістерської роботи, наведено класифікацію програмного забезпечення САПР, проаналізовано способи впровадження системи автоматизованого проектування.

В науково-дослідному розділі проаналізовано характер закручування стружки в процесі розточування навитих заготовок, розроблено динамічну модель процесу розточування гвинтових заготовок, здійснено моделювання процесу різання.

В проектному розділі описано будову кривошипно-шатунного механізму, охарактеризовано умови роботи кривошипно-шатунного механізму, наведено

відмови та несправності кривошипно-шатунного механізму, здійснено виявлення дефектів, вибрано і обґрунтовано методи відновлення працездатності кривошипно-шатунного механізму, складено маршрутну технологію усунення дефекту, здійснено контроль якості виконаних робіт, розроблено технологічну карту, визначено місячну партію деталей.

В розділі обґрунтування економічної ефективності розраховано вартість основних виробничих фондів, собівартість робіт в слюсарно-механічній дільниці, складено кошторис витрат виробництва в слюсарно-механічній дільниці, обчислено показники економічної ефективності проекту.

В розділі охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях було описано виробничу санітарію та гігієну, охарактеризовано техніку безпеки і електробезпеку, протипожежну безпеку.

В розділі екологія наведено основні заходи з охорони навколишнього середовища, описано посадові обов'язки осіб, відповідальних за екологічні заходи на автомобільному транспорті, проаналізована екологічна документація автотранспортного підприємства, охарактеризовано вимоги до екологічного паспорта підприємства.

ВИСНОВКИ

В дипломному проекті здійснено проектування слюсарно-механічної дільниці АТП з організацією технологічного процесу відновлення гільз циліндрів 4022.1002023 дослідженням динаміки процесу розточування.

В загально-технологічному розділі представлено особливості конструкції гільз циліндрів, охарактеризовано основні дефекти і причини виникнення, наведено вибір способу відновлення гільз.

В технологічному розділі розраховано виробничу програму, розраховано кількість робочих, здійснено розробку технології проведення робіт в слюсарно - механічній дільниці, наведено технологічне планування слюсарно-механічної дільниці.

В конструкторському розділі охарактеризовано службове призначення гільзи циліндра і умови її роботи в двигуні, описано відновлення внутрішньої поверхні гільзи циліндра двигуна методом пластинування, здійснена методика нормування хонінгувальних робіт, описано конструкції і принципу роботи пристрою для облицювання, здійснено технічні розрахунки пристрою для облицювання, обґрунтовано прийнятну конструкцію пристрою для затиску деталі в процесі хонінгування, описано призначення, будови і роботи пристрою, розраховано на міцність відповідальні деталі

В спеціальній частині проведено теоретичні дослідження моделювання виробничого процесу на підприємстві, проаналізовано програмне забезпечення моделювання процесу виробництва, наведено комп'ютерні технології розв'язання моделей.

В науково-дослідному розділі проаналізовано характер закручування стружки в процесі розточування навитих заготовок, розроблено динамічну модель процесу розточування гвинтових заготовок, здійснено моделювання процесу різання.

В проектному розділі описано будову кривошипно-шатунного механізму, охарактеризовано умови роботи кривошипно-шатунного механізму, наведено відмови та несправності кривошипно-шатунного механізму, здійснено виявлення дефектів, вибрано і обґрунтовано методи відновлення працездатності кривошипно-шатунного механізму, складено маршрутну технологію усунення дефекту, здійснено контроль якості виконаних робіт, розроблено технологічну карту, визначено місячну партію деталей.

В розділі обґрунтування економічної ефективності розраховано вартість основних виробничих фондів, собівартість робіт в слюсарно-механічній дільниці, складено кошторис витрат виробництва в слюсарно-механічній дільниці, обчислено показники економічної ефективності проекту.

В розділі охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях було описано виробничу санітарію та гігієну, охарактеризовано техніку безпеки і електробезпеку, протипожежну безпеку.

В розділі екологія наведено основні заходи з охорони навколишнього середовища, описано посадові обов'язки осіб, відповідальних за екологічні заходи на автомобільному транспорті, проаналізована екологічна документація автотранспортного підприємства, охарактеризовано вимоги до екологічного паспорта підприємства.

Розроблені заходи дозволяють здійснити проектування слюсарно-механічної дільниці АТП з організацією технологічного процесу відновлення гільз циліндрів 4022.1002023 з дослідженням динаміки процесу розточування.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. Книга 1. К.: „Знання-Прес”, 2003 р.
2. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. Книга 2. К.: „Знання-Прес”, 2004 р.
3. Канарчук В.Є., Лудченко О.А. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. Книга 1. К.: „Вища школа”, 1994 р.
4. Канарчук В.Є., Лудченко О.А. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. Книга 2. К.: „Вища школа”, 1994 р.
5. Газарян А.А. Техническое обслуживание автомобилей. М.: „Третий Рим”, 2000 г.
6. Кукурудзяк Ю.Ю. Технічне обслуговування автомобілів. Методичний посібник по курсовому проектуванню. ВПТ, 2001 р.
7. Рудь О.В. Методичні вказівки до виконання економічного розрахунку дипломного проекту. Вінниця: ВПТ, 2003 р.
8. Михайленко В.Е. Інженерна графіка. Київ: Вища школа, 2002.
9. Ванін В.В., Блюк А.В., Гнітецька Г.О. Оформлення конструкторської документації: Навч. Посібник. - К.: Каравела, 2003. – 160 с.

10. Салов А.И. Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта. М.: „Транспорт”, 1985. – 351 с.
11. Автомобили КамАЗ. Техническое обслуживание и ремонт/ В.Н. Трашин.- М.: Транспорт, 2001.
12. Болотин Г.М., Токаренко В.М. Оформление материалов самостоятельной работы. Рекомендации для студентов вузов и учащихся техникумов. – К.: Вища школа. Главное изд-во, 1984.
13. Грибков В.М., Карпекин П.А. Справ очник по оборудованию для технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей. – М.: Россельхозиздат, 1984.
14. Канарчук В.Є., Чигиринець А.Д. Довідник по усуненню несправностей автомобілів. К.: Урожай, 1992.
15. Карта шов В.П. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий. Учебное пособие для техникумов. – М.: Транспорт, 1981.
16. Каталог специализированного технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей / Минавтотранс УССР. – Киев, 1988.
17. Колесник П.А., Шейнин В.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Учебник для вузов. – М.: Транспорт. 1985.
18. Інтернет ресурси
<https://www.autocentre.ua/ua/opyt/poleznyye-sovety/vosstanovlenie-dvigatelya-spasitelnye-gilzy-286886.html>
<https://www.autoezda.com/remauto/909-sposobu-vosstanovlenie-gilz-cilindrov.html>
<https://www.autoezda.com/remauto/908-vosstanovlenie-gilz-cilindrov.html>
<https://studfile.net/preview/8164115/>
<https://www.youtube.com/watch?v=ywplBMVr60E>
19. Островський Ю. В. Дослідженням динаміки процесу розточування / Ю. В. Островський // 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. 123-124.

АНОТАЦІЯ

Островський Ю.В. Проектування слюсарно-механічної дільниці АТП з організацією технологічного процесу відновлення гільз циліндрів 4022.1002023 дослідженням динаміки процесу розточування. 274 «Автомобільний транспорт» - Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя.- Тернопіль 2019.

В дипломній роботі виконано розроблення проекту слюсарно-механічної дільниці АТП та організовано технологічний процес відновлення гільз циліндрів 4022.1002023 з дослідженням динаміки процесу розточування.

Ключові слова: ДІЛЬНИЦЯ, ТЕХНОЛОГІЯ, АВТОМОБІЛЬ, ГІЛЬЗА, ЦИЛІНДР, ПРОЦЕС

SUMMARY

Ostrovsky Y. Plans and specifications of ATE fitters section including the manufacturing process organization for cylinders liners 4022.1002023 reconditioning and the study of boring dynamics. 274 "Road transport" - Ternopil Ivan Puluj National Technical University.- Ternopil 2019.

In the thesis work the elaborated the project of the metal-mechanical section of the ATP and organized the technological process of restoration of the sleeves of cylinders 4022.1002023 with the study of the dynamics of the boring process.

Key words: plot, technology, car, sleeve, cylinder, process.