

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

ЗАГАЄВСЬКИЙ МИКОЛА ІВАНОВИЧ

УДК 621.9

**ПРОЕКТ АВТОРЕМОНТНОГО ПІДПРИЄМСТВА НА 1500 АВТОМОБІЛІВ
ВАЗ-2106 ТА 900 АВТОМОБІЛІВ ВАЗ-2109 ПО ВІДНОВЛЕННЮ
РОЗПРИДІЛЬЧИХ ВАЛІВ З ДОСЛІДЖЕННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ
ВИГОТОВЛЕННЯ ПРУЖИННОЇ ШАЙБИ**

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: 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 21 лютого 2018 р. о 9⁰⁰ 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. Розпрідільчі вали є невід'ємною складовою газорозпрідільчої системи автомобіля. Вони повинні мати високу точність, шорсткість та вібростійкість. Розпрідільчі вали мають значну трудомісткість механічної обробки, яка сягає 60%. Найбільш поширеними технологічними операціями при ремонті розпрідільчих валів є металізація, заварювання з наступною механічною обробкою, свердління отворів, нарізання різей і розточування. Отже, розроблення технологічних процесів ремонту розпрідільчих валів і проектування на їх основі дільниць відновлення розпрідільчих валів є актуальною науково-практичною задачею, яка визначила напрямок досліджень магістерської роботи.

Мета роботи: розроблення дільниці для ремонту розпрідільчих валів з розробкою різних типів приспособлень, компонування ремонтного устаткування.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Основним об'єктом дослідження є технологічний процес ремонту заданої деталі та виробничий процес 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 дільницю для ремонту розпрідільчих валів.

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 VI Міжнародній науково-практичній конференції молодих учених та студентів „ Актуальні задачі сучасних технологій “, Тернопіль, ТНТУ, 16 – 17 листопада 2017 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 – 166 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 машинобудівної галузі промисловості та охарактеризовано основні завдання, які необхідно вирішити.

В загально-технологічному розділі представлено будову та характеристику газорозподільчого механізму ВАЗ 2106, наведено різновиди розподільчих механізмів, охарактеризовано основні несправності конструкції, зроблено висновки та постановку завдання на магістерську роботу.

В технологічному розділі розглянуто критерії граничного зносу деталей розподільчого валу, розроблено технологічний процес ремонту деталей. Вибрано раціональні способи усунення дефектів, розроблено технологічний маршрут виконання ремонтних операцій, вибрано установочні бази та їх обґрунтування, розраховано технологічні норми часу.

В конструкторському розділі розглянуто конструктивні особливості установки для металізації розподільчих валів ГРМ, описано принцип роботи пристрою. Проведено розрахунок пристрою для металізації, деталей пристрою на міцність.

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

В науково-дослідному розділі було описано загальну характеристику об'єкта дослідження, а також досліди які проводились на даному об'єкті. Також був проведений розрахунок техніко-економічної ефективності технологічних процесів виготовлення пружинної шайби .

В проектному розділі був проведений розрахунок і коригування норм пробігу до капітального ремонту, розрахунки: кількості капітальних ремонтів, норми трудомісткості з капітального ремонту, річного обсягу робіт, складу працюючих, технологічного обладнання і оснастки, площі ділянки

В розділі обґрунтування економічної ефективності проведено обґрунтування вибраного способу відновлення. Розрахунок економічної ефективності впровадження пристрою. Економічний ефект від впровадження технологічного процесу відновлення – 3979400 грн. Термін окупності пристрою становить 0,6 року.

В розділі охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях наведено нормативно-правову базу з охорони праці, охарактеризовано організацію праці на виробництві, здійснено аналіз потенційно небезпечних і шкідливих виробничих факторів на дільниці, було проведено розрахунок освітлення, описано пожежну безпеку дільниці, розраховано місце всмоктування на робочому місці металізаторщика. Було наведено спосіб запобігання антропогенному забрудненню атмосфери внаслідок роботи промислового підприємства.

В розділі екологія були описані основні фактори забруднення атмосферного повітря автомобільним транспортом, наведено способи скорочення негативного впливу автомобільного транспорту на атмосферне повітря, відходи що утворюються

при ремонті автомобілів, забруднення довкілля масло та нафтопродуктами, наведені способи покращення екологічної безпеки ділянки.

ВИСНОВКИ

В магістерській роботі нами було описано основні несправності розпрідільчих валів, розроблено пристрій для полегшення ремонтних робіт на підприємстві.

У науковому розділі описано проведені нами досліди, під час яких проводились визначення параметрів для здійснення процесів формування і механічної обробки пружинної шайби.

Також при виконанні магістерської роботи нами було розроблено спеціальний пристрій який полегшує процес металізації валів, переваги пристосування: простота конструкції, надійність, легкість у використанні.

Під час розроблення технологічного процесу було проведено вибір найбільш радикальних способів ремонту розпрідільчих валів ВАЗ-2106.

При незначній зміні технологічного оснащення і впровадження нового пристосування можна значно підвищити ефективність ремонту розпрідільчих валів, якість ремонтних робіт, збільшити термін служби відновлених деталей, зменшити затрати на закупку нових деталей за рахунок відновлення деяких елементів.

Тому вважаємо, що впровадження даного технологічного процесу і пристосування, призведе до зменшення простою рухомого складу підприємства через проведення ремонтів впровадженими методами.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Амелин Д.М., Рымов Е.В. Новые способы восстановления и упрочнения деталей машин. – М.: Агропромиздат, 1987. –150с.
2. Панкратов Г.П. Двигатели внутреннего сгорания, автомобили, тракторы и их эксплуатация. - М.: Высшая школа, 1989.– 230 с.
3. Сидоров А.И. Восстановление деталей машин напылением и наплавкой. – М.: Машиностроение, 1987. – 189 с.
4. Суденков Е.Г., Румянцев С.И. Восстановление деталей плазменной металлизацией. Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1980. – 39 с.
5. Хасуи А., Мorigаки М. “Техника напыления”. М.: Машиностроение, 1975. –56 с.
6. Чернавский С.А. Курсовое проектирование деталей машин. – М.: Машиностроение, 1983. –416 с.
7. Воловик Е.Л. Справочник по восстановлению деталей. – М.: Колос, 1998. – 351 с.
8. Канарчук В.Е. та ін. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. У 3 кн. Кн. 1. Теоретичні основи. Технологія: Підручник. - К.: Вища шк., 1994.– 342 с.
9. Канарчук В.Е. та ін. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. У 3 кн. Кн. 2. Організація і планування й управління: Підручник. - К.: Вища шк., 1994.- 383 с.

10. Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т.-М.: Машиностроение, 1980.
11. Боголюбов С.К., Воинов А.В. Черчение.- М.: Машиностроение, 1984. – 304 с.
12. Воловик Е.Л. Справочник по восстановлению деталей. – М.: Колос, 1981. – 351 с.
13. Греник Г.М., Лехман С.Д., Бутко Д.А. Охорона праці. –К.: Урожай, 1994. – 272 с.
14. Річні звіти ДП "Автосвіт" за 2006, 2005, 2004 рр.
15. Автомобиль: Основы конструкции: Учебник для вузов / Н. Н. Вишняков, В. К. Вахламов, А. Н. Нарбут и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1986. – 304 с.
16. Волгин В. В. Автомобильный дилер: Практическое пособие по маркетингу и менеджменту сервиса и запасных частей. – М.: Ось-89, 1997. – 224 с.
17. Грибенко С. М. Техническая эксплуатация автомобилей: Учеб. пособие для вузов. – Одесса: Изд-во ОПИ, 1972. – 300 с.
18. Карташов В. П., Мальцев В. М. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей. – М.: Транспорт, 1979. – 215 с.
19. Колесник П.Л., Шейнин В.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1985.- 325 с.
20. Котлер Ф. Основы маркетинга: Пер. с англ. / Под общ. ред. и вступ. ст. Е.М. Пеньковой. – М.: Прогресс, 1990. – 736 с.
21. Крамаренко Г.В., Барашков ИВ. Техническое обслуживание автомобилей: Учебник для техникумов. – М.: Транспорт, 1982. – 368 с.
22. Круглое СМ. Все о легковом автомобиле (устройство, обслуживание, ремонт и вождение): Справочник. – М: Высш. шк.: Изд. центр «Академия», 1998, – 544 с.
23. Напольский Г. М., Зенченко В. А. Обоснование спроса на услуги автосервиса и технологический расчет станций технического обслуживания легковых автомобилей: Учеб. пособие для вузов / МАДИ (ТУ). – М.: МАДИ, 2000. - 83 с.
24. Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранс-портных предприятий и станций технического обслуживания: Учебник для вузов.– 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1993. – 271 с.
25. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов / Е. С. Кузнецов, А. П. Болдин, В. М. Власов и др. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука, 2001.-535 с.
26. Техническая эксплуатация автомобилей/ Под ред. Н.Я. Говорущенко. – Харьков: Выща шк. Изд-во ХГУ, 1984. – 312 с.
27. Техническая эксплуатация автомобильного транспорта / В. Н. Черкис, И.А. Луйк, М.Н. Бедняк и др.; Под общ. ред. М. Н. Бедняка. – Киев: Технжа, 1979. - 295 с.
28. Фастовцев Г. Ф. Автотехобслуживание. – М.: Машиностроение, 1985. – 256 с.
29. Черноиванов В.И., Лялякин В.П. Организация и технология

восстановления деталей машин. Изд. 2-е, доп. и перераб. — М.: ГОСНИТИ, 2003. — 491 с.

30. 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.

31. Інтернет ресурси

<http://www.novaecologia.org/voecos-122-4.html>

http://pidruchniki.com/12920522/bzhd/organizatsiya_ohoroni_pratsi

<http://avtosovet.com.ua/remontavto/vaz/osoblivosti-ta-zamina-grm-vaz-2106><http://avtosovet.com.ua/remontavto/rulova-rejka-oznaki-nespravnosti>

<http://autopark.pp.ua/1826-grm-vaz-2106-duzhe-vazhliivy-agregat-dlya-roboti-dviguna-avto-dopomoga.html>

<http://autopark.pp.ua/1576-zamna-lancyuga-vaz-2106-dlya-polpshennya-roboti-dviguna-avto-dopomoga.html><http://dtk.com.ua/show/0sid0178.html>

<http://car.jacrein-club.ru/remontiruem/5087-remont-dviguna-na-vaz-2106-svoimi-rukami.html>

<http://supercar.in.ua/2103/viznachennya-texstanu--remont-raspredvala-dviguna-vaz.html>

32. Загаєвський М.І. Результати експериментальних досліджень / І.М. Загаєвський, В.З. Гудь // Збірник тез доповідей VI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 17-18 листопада 2017 року — Т. : ТНТУ, 2017 — Том I. — С. 118-119. — (Сучасні технології в будівництві, машино- та приладобудуванні).

АНОТАЦІЯ

Загаєвський М.І. Проект авторемонтного підприємства на 1500 автомобілів ваз-2106 та 900 автомобілів ваз-2109 по відновленню розпрідільчих валів з дослідженням технології виготовлення пружинної шайби. 274 «Автомобільний транспорт»- Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя.- Тернопіль 2018.

В магістерській роботі виконано розроблення проекту дільниці механічного цеху для ремонту розпрідільчих валів, а також розроблені спеціальні приспособлення для полегшення ремонтних робіт і досліджені нові технологічні процеси виготовлення пружних шайб.

Ключові слова: технологія, режими різання, заготовка, технологічність, пристрій, верстат, вал

ANNOTATION

Zagayevsky M. Project of car repair company for 1500 cars VAZ-2106 and 900 cars VAZ-2109 for restoration of accelerator shafts with research of technology of production of spring washers. 274 "Road transport" - Ternopil National Technical University named after Ivan Pulyuyua.- Ternopil 2018.

In the master's work the project of the section of the mechanical shop for the repair of crank shafts was developed, as well as special adjustments were made for the

facilitation of repair work and new technological processes of elastic washers production were investigated.

Key words: technology, cutting modes, purchase, device, verstat, chain.