

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

**ТУРЧИН ІВАН ЯРОСЛАВОВИЧ**

УДК 629.21

**ПРОЕКТ ДІЛЬНИЦІ РЕМОНТНОГО ЦЕХУ ДЛЯ РЕМОНТУ ПАЛИВНОЇ  
СИСТЕМИ ТРАКТОРА МТЗ-82 З ДОСЛІДЖЕННЯМ ПОКАЗНИКІВ  
ДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВА Й РАПСОВОГО МАСЛА.**

274 «Автомобільний транспорт»

**Автореферат**  
дипломної роботи магістра

Тернопіль 2018

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

**Керівник роботи:** кандидат технічних наук, старший викладач кафедри  
**Клендій Володимир Миколайович,**  
Тернопільський національний технічний університет  
імені Івана Пулюя

**Рецензент:** кандидат технічних наук, доцент кафедри технології і  
обладнання зварювального виробництва  
**Окіпний Ігор Богданович,**  
Тернопільський національний технічний університет  
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 29 грудня 2018 р. о 09<sup>00</sup> 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 сучасному етапі розвитку економіки в Україні стрімко зростають потреби в біодизельних паливах, використання яких дозволить підвищити незалежність України від імпорту енергоносіїв. Такі біодизельні палива мають хороші експлуатаційні властивості та покращують екологічну ситуацію довкілля. Особливого поширення набувають біодизельні палива на основі ріпакової олії. В Україні спостерігається тенденція зміни структури виробництва олійних культур у бік щорічного збільшення посівів ріпака. Асортимент вітчизняних біодизельних палив представлений біопаливами на основі ріпакової олії і метилового та етилового спиртів. Проте метиловий спирт високотоксичний, що є суттєвим негативним чинником з погляду безпечності його виробництва та використання, а етиловий спирт досить дорогий. Крім того, згадані біодизельні палива знижують роботоздатність транспортних засобів у зимовий період через високу температуру застигання.

Розроблення технологічного процесу ремонту паливної системи трактора МТЗ-82 з проектуванням ремонтної дільниці та вибором спеціалізованого і контрольно-вимірного обладнання, оснастки та інструменту є актуальною науково-практичною задачею, яка визначила напрямок досліджень магістерської роботи.

**Мета роботи:** розроблення проекту дільниці ремонтного цеху для ремонту паливної системи трактора МТЗ-82 з дослідженням показників дизельного палива й рапсового масла.

**Об'єкт, методи та джерела дослідження.** Основним об'єктом дослідження є технологічний процес ремонту паливної системи трактора МТЗ-82 і параметри дослідження показників дизельного палива й рапсового масла. Методи виконання роботи: економіко-статистичний, графічний, порівняльний, науково-прикладний.

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

- досліджено способи проведення ремонту паливної системи трактора МТЗ-82;
- розроблено технологічний процес ремонту паливної системи трактора МТЗ-82, для якого вибрано обладнання, оснащення, контрольно-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;
- встановлені результати експериментів у вигляді графічних залежностей;
- спроектовано ремонтну дільницю.

### **Практичне значення отриманих результатів.**

Розроблено реальний технологічний процес ремонту паливної системи трактора МТЗ-, який може бути впроваджений в умовах станції технічного обслуговування. Розглянуто методику оптимізації компонування виробничого устаткування, яка може бути використана при проектуванні ремонтної дільниці. Експериментально встановлено результати дослідження показників дизельного палива й рапсового масла.

**Апробація.** Окремі результати роботи містять практичний і науково-прикладний характер. За результатами проведених досліджень зроблено висновок про необхідність розвивати тематику і представити матеріали на наукових конференціях.

**Структура роботи.** Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з змісту і вступу, 9 розділів, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 145 арк. формату А4, графічна частина – 10 аркушів формату А1

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано, що ресурс дизельного двигуна обмежений, до того ж саме паливо постійно дорожчає. У цьому зв'язку великий практичний інтерес представляє вишукування альтернативних видів палив. Одним з них може бути рапсове масло.

Про перспективу використання похідних рапсового масла як моторного палива говориться вже давно. У зв'язку зі швидко зростаючою дефіцитністю рідких палив нафтового походження й триваючою жорсткістю світових норм на токсичність вихлопних газів концепція біодизеля представляється одним із кращих.

В загально-технічному розділі представлено технічну характеристику, будову і принцип роботи системи живлення трактора МТЗ-82. розглянуто несправності системи їх причини та методи усунення.

В технологічному розділі розглянуто підготовка до ремонту. Розроблено технологічний процес ремонту системи живлення трактора МТЗ-82.

В конструкторському розділі розроблено конструкцію пристосування для ремонтних робіт і підігрівач палива .

В спеціальному розділі представлено опис системи автоматизованого проектування. А також принципи побудови і функціонування САПР. Склад і структура САПР.

В науково-дослідницькому розділі розглянуто проектуванні підігрівачі палива зроблено пошук по патентних фондах із глибиною до 40 років. Так само вивчив конструкції й роботу існуючих підігрівачів палива в літературі по автотракторних двигунах.

Серед усіх розглянутих підігрівачів виділив трохи найбільш перспективних для модернізації й удосконалення. Нижче проаналізовані найбільш важливі характеристики рапсового масла. Проведено тепловий розрахунки двигуна, а також тепловий баланс двигуна характеризує розподіл теплоти, виділюваної при згорянні палива, що вводиться в циліндри двигуна на корисно використовувану й окремі види втрат характеризується зовнішнім тепловим балансом.

В проектному розділі приведено проектні розрахунки ділянки ремонтного цеху для ремонту паливної системи трактора МТЗ-82.

В розділі «Обґрунтування економічної ефективності» розглянуто організацію обслуговування устаткування. розрахунки витрат на переустаткування трактора, розрахунки економічного ефекту від впровадження конструкції.

Розрахунки строку окупності.

**В розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях»** розглянуті вимоги безпеки праці під час виконання ремонтних робіт. Підібрано та розраховано потреби первинних засобів пожежогашіння. Визначено зони зараження при витокі отруйного газу.

**В розділі «Екологія»** проаналізовано охорону та раціональне використання ґрунтів, зберігання і використання нафтопродуктів представлено характеристику джерел виділення шкідливих речовин та заходи по зниженню викидів шкідливих речовин в атмосферу.

**У загальних висновках щодо магістерської роботи** розроблено технологічний процес ремонту паливної системи трактора МТЗ-82 і досліджено показники дизельного палива й рапсового масла, які експлуатуються в умовах зношування й різних видів циклічних навантажень. Розроблено конструкцію спеціального пристосування.

В додатках до пояснювальної записки приведено відомості специфікацій, комплект технологічної документації по ГОСТЗ.1404-86.

В графічній частині приведена паливна система трактора МТЗ-82; Стенд для ремонту паливних баків; Стенд для випробування насосу високого тиску; Аналіз існуючих конструкцій підігрівачів; Розроблена конструкція нагрівача біопалива; Датчик витрати палива в зборі;. Схема встановлення датчика витрати палива на трактор; Результати експериментальних досліджень; Дільниця для ремонту паливної системи трактора МТЗ-82.

## **ВИСНОВКИ**

Прийняті в магістерській роботі наукові та інженерні рішення дозволили спроектувати дільницю ремонтного цеху для ремонту паливної системи трактора МТЗ-82 і досягти покращення показників технологічного процесу ремонту.

Використання пристосування, діагностичних комплексів та приладів дозволило підвищити якість ремонту.

При дослідженнях виконано детальний аналіз показників дизельного палива й рапсового масла..

Розрахунки економічної ефективності підтвердили правильність прийнятих проектних рішень і показали, що завдяки впровадженню нового технологічного процесу ремонту знизилася собівартість я ремонту паливної системи трактора МТЗ-82.

## **ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ**

1. Баскакова А.П. Теплотехника. - М.: Энергоатомиздат, 1991.- 223 с.
2. Боголюбов С.К. Инженерная графика. - 3-е изд., испр. и дополн. - М.: Машиностроение, 2000.- 352 с.

3. Живописцев Е.Н., Косицын О.А. Электротехнология и электрическое освещение - М.: Агропромиздат, 1990. - 303 с.
4. Крутова В.И. Теплотехника.- М.: Машиностроение, 1986. - 432 с.
5. Кузнецов А.В., Рудобашта С.П., Сименко А.В. Основы теплотехники, топливо и смазочные материалы - М.: Колос, 2001. - 248 с.
6. Назаренко Н.Т. Экономика сельского хозяйства. – Воронеж: СAGE, 1995. - С. 168-174.
7. Николаенко А.В. Теория, конструкция и расчет тракторных и автомобильных двигателей – М.: Колос, 1984. – 335 с.
8. Попова Г.Н., Алексеев С.Ю. Машиностроительное черчение: Справочник. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1987. – 447 с.
9. Чижиков Т.В. Стандартизация, сертификация и метрология. Основы взаимозаменяемости. – М.: Колос, 2002. – 240 с.
10. Методическое пособие к выполнению курсового проекта по тракторам и автомобилям. Составители: проф. Баширов Р.М., доц. Гимадиев Р.Г., доц. Неговора А.В. – Уфа: БГАУ, 2001. – 47 с.
11. Методическое указание к выполнению расчетно-графических работ по теплотехнике. Составители: доц. Мигранов Д.Х. – Уфа: БГАУ, 2003. – 31 с.
12. Методические указания по организационно-экономическому обоснованию инженерных решений в дипломных проектах (по спец. 31.13). – Уфа: БСХИ, 1993. – 24 с.
13. Методические указания к разработке в дипломных проектах раздела «Безопасность и экологичность проекта». – Уфа: БГАУ, 2004. – 12 с.
14. Методические рекомендации по сбору данных и нормативы для экономических разработок в дипломных проектах. – Уфа: БГАУ, 2004 – 16с.
15. Стандарт организации СТО 0493582-003-2006. Самостоятельная работа студентов. – Уфа: БГАУ. Введен 01.06.04. – 29 с.
16. ГОСТы. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие правила выполнения чертежей. – М.: Изд. стандартов, 2001. – 159 с.

## АНОТАЦІЯ

Турчин І.Я. Проект дільниці ремонтного цеху для ремонту паливної системи трактора МТЗ-82 з дослідженням показників дизельного палива й рапсового масла. 274 «Автомобільний транспорт». – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2018.

У магістерській роботі виконано розроблення проекту ремонтної дільниці для ремонту паливної системи трактора МТЗ-82, представлена технологія ремонту.

**Ключові слова:** ДИЗЕЛЬНЕ ПАЛИВО, ФОРСУНКА, НАСОС. ФІЛЬТР. ЕКОНОМІЧНІСТЬ.

## ANNOTATION

Turchyn I.Ya. Plans and specifications of repair shop area for the fuel system repair of tractor MTZ-82 including the study of indices of diesel fuel and rapeseed oil. 274

"Automobile Transport". - Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University. - Ternopil, 2018.

In the master's work the design of the repair area for repair of the fuel system of the tractor MTZ-82 was carried out, the technology of repair was presented.

**Keywords:** DIESEL FUEL, FORSUNK, PUMP. FILTER. ECONOMY.