

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

**ЧОРНИЙ ТАРАС ВОЛОДИМИРОВИЧ**

УДК 621.9

**ПОКРАЩЕННЯ ВИРОБНИЧО-ТЕХНІЧНОЇ БАЗИ АВТОТРАНСПОРТНОГО  
ПІДПРИЄМСТВА З МОДЕРНІЗАЦІЄЮ СТЕНДУ ДЛЯ РОЗБИРАННЯ-  
ЗБИРАННЯ ДВИГУНІВ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ КАМАЗ-740/-741,  
ЯМЗ-236/-238, Д-240, З ДОСЛІДЖЕННЯМ ПАЛИВНОЇ АПАРАТУРИ**

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 29 грудня 2018 р. о 9<sup>00</sup> 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 роботі деталі автомобілів зношуються, виникають різні несправності, експлуатаційні якості автомобілів погіршуються. Через визначений час технічний стан автомобіля досягає межового, при якому порушується його робота здатність. У наслідок цього його подальша експлуатація стає неможливою чи економічно не вигідною.

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

**Мета роботи:** покращення виробничо-технічної бази автотранспортного підприємства з модернізацією стенду для розбирання-збирання двигунів вантажних автомобілів з розробкою різних типів пристосувань, компонування ремонтного устаткування.

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

### **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 VII Міжнародній науково-практичній конференції молодих учених та студентів „ Актуальні задачі сучасних технологій “, Тернопіль, ТНТУ, 28 – 29 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 – 162 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 характеристику та будову двигунів вантажних автомобілів, наведено основні несправності, які виникають в роботі двигунів, зроблено висновки та постановку завдання на магістерську роботу.

В **технологічному розділі** розроблено технологічний процес виготовлення вала ручної лебідки. Вибрано раціональний спосіб виготовлення, підібрано потрібні режими різання.

В **конструкторському розділі** розглянуто конструктивні особливості стенду для розбирання двигунів, описано принцип роботи пристрою. Проведено розрахунок ручної лебідки, 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 аналіз різних форсунок та їх вплив на показники роботи дизельних двигунів.

В **проектному розділі** був проведений вибір та коригування нормативів періодичності ТО і ресурсів пробігу, побудова циклових графіків ТО автомобілів, розрахунок виробничої програми з технічного обслуговування, розрахунок річного обсягу робіт з ТО і ТР і допоміжних робіт, визначено чисельність працюючих, розподіл їх по виробничим підрозділам, розрахунок числа постів і потокових ліній ЄВ, ТО, ТР.

В **розділі обґрунтування економічної ефективності** проведено визначення витрат на конструкторську розробку, визначено економічну ефективність запропонованої розробки. Економічний ефект від впровадження технологічного процесу відновлення – 26,1 тис.грн.. Термін окупності пристрою становить 0,9 року.

В **розділі охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях** було описано загальні вимоги з охорони праці на автотранспортному підприємстві, проведено розрахунок штучного освітлення, наведено заходи з безпеки життєдіяльності в надзвичайних ситуаціях.

В **розділі екологія** були описані заходи з екологічної безпеки, визначено кількість відходів на підприємстві.

## ВИСНОВКИ

Пропонований технічний проект сприятиме вдосконаленню процесу виробництва, а, отже, і поліпшенню матеріального становища автотранспортного підприємства.

Це передбачається досягти шляхом проведення технічного переозброєння виробничого корпусу підприємства, яке полягає в оснащенні його необхідним високопродуктивним обладнанням і установкою в зоні ТО І ПР модернізованого стенду для розбирання-збирання ДВЗ вантажних автомобілів.

Технічний проект в себе включає:

1. Аналіз виробничо-технічної діяльності автотранспортного підприємства, який виявив необхідність проведення вдосконалення виробництва для підвищення рентабельності підприємства.

2. Технологічний розрахунок ділянок виробничого корпусу, який до-зволив визначити необхідні площі ділянок, перелік необхідного обладнання та кількість обслуговуючого персоналу.

3. Розрахунок заходів з модернізації стенду для розбирання-збирання ДВЗ автомобілів, яка полягає в оснащенні стенду ручною лебідкою, що до-зволяє проводити установку, закріплення і ремонтні роботи з максимально можливими зручностями і простотою, що позначається на продуктивності праці працівників.

4. Технологічний процес на виготовлення вала барабана лебідки модернізованого стенду і робочу документацію дозволяє виготовити деталі стенду силами самого господарства.

5. Техніко-економічну оцінку проекту, яка показала, що для реалізації проекту необхідні додаткові капітальні вкладення на модернізацію стенду в розмірі 20,7 тис. грн. При цьому річна економія складе 23,7 млн. грн., а тер-мін окупності додаткових капітальних вкладень - 0,87 року..

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Власов, П.А. Курсовое проектирование по надежности и ремонту машин / П.А. Власов. - Пенза – 1995г.

2. Иванов, А.С. Организация обеспечения работоспособности подвижного состава автотранспортного предприятия. Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 150200 – «Автомобили и автомобильное хозяйство» / А.С. Иванов - Пенза: РИО ПГСХА. – 2001. – 166с.

3. Бабусенко, С.М. Проектирование ремонтных предприятий / С.М. Бабусе-нко. – М.: Колос, 1981.

4. Черепанов, С.С. Комплексная система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве / С.С. Черепанов. – М.: 1985.

5. Смелов, А.П. Курсовое и дипломное проектирование по ремонту машин / А.П. Смелов. – М.: Колос, 1984.

6. Расчет механизма подъема груза / Под общей редакцией Н.Е. Курносова. – Пенза: РИО ПГУ, 2006. – 30 с.

7. Александров, М.П. Подъемно-транспортные машины / М.П. Александров. – М.: Высшая школа, 1985. – 504с.

8. Алексеев, В.М. Расчет механизмов грузоподъемного оборудования / В.М. Алексеев. – Улан-Удэ: Издательство ВСГТУ, 2006. – 32 с.
9. Безопасная эксплуатация грузоподъемных машин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.ancy.ru/page/ustoychivost\\_krana.html](http://www.ancy.ru/page/ustoychivost_krana.html).
10. Спицын, И.А. Проектирование технологических процессов механической обработки деталей / И.А. Спицын, А.А. Орехов. - Пенза ВЦ ПГСХА 1999. – 100с.
11. Матвеев, В.А. Техническое нормирование ремонтных работ в сельском хозяйстве / В.А. Матвеев, И.И. Пустовалов - М.: Колос,1979. – 288с., ил.
12. Буралев, Ю.В. Безопасность жизнедеятельности на транспорте: Учебник для вузов / Ю.В. Буралев, Е.И. Павлова – М.: Транспорт , 1999. – 200с., ил.
13. Зотов, Б.И. Безопасность жизнедеятельности на производстве / Б.И. Зотов, А.В. Курдюнов . – М.: Колос. 2003. – 432 с.
14. Дмитриева, И.М. Гражданская оборона на объектах агропромышленного комплекса / И. М. Дмитриева, Г.Я. Курочкин О.В., Н.С. Николаева – М.: Агропромиздат, 1990. - 351с.: ил.
15. Мельникова, Ф.И. Методическое указание по экономическому обоснованию дипломного проекта по ремонту машин / Ф.И. Мельникова. - зерно-град, 1992.
16. Волкова, Н.А. Экономическая оценка инженерных проектов: Учебное пособие / Н.А. Волкова, В.В. Коновалов, И.А. Спицын, А.С. Иванов – Пенза: РИО ПГСХА, 2002 – 242с.
17. Интернет ресурси  
<http://budtehnika.pp.ua/8587-konstruktivn-osoblivost-ta-harakteristika-dvigunakamaz-740.html>  
<http://hi-news.pp.ua/tehnka-tehnologyi/9716-dvigun-yamz-238-tehnchn-harakteristiki-obslugovuvannya-ta-remont.html>
18. А.П. Анісімов «Економіка, організація і планування автомобільного транспорту» М. Транспорт, 1998.
19. «Дипломне проектування в автодорожніх технікумах». Під ред. І.С. Котова М. Транспорт, 1981.
20. «Методичні вказівки з виконання курсової роботи з предмету «Економіка»». Одеса, 2001.
21. «Норми витрат на виконання ТО і ПР рухомого складу». К. 1984
22. «Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту». Київ 1998.
23. І.М. Бойчик «Економіка підприємства». Київ. «Атіка», 2002
24. Г.М. Тарасюк, Л.І. Шваб «Планування діяльності підприємства». Київ. «Каравела», 2003
14. Чорний Т.В. Програмні комплекси для моделювання течії палива в проточній частині розпилювача форсунки / Т.В. Чорний, А.В. Грабар // Збірник тез доповідей VII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 28-29 листопада 2018 року — Т. : ТНТУ, 2018 — Том I. — С. 216-217. — (Сучасні технології на транспорті).

## АНОТАЦІЯ

Чорний Т.В. Покращення виробничо-технічної бази автотранспортного підприємства з модернізацією стану для розбирання-збирання двигунів вантажних автомобілів КамАЗ-740/-741, ЯМЗ-236/-238, Д-240, з дослідженням паливної апаратури. 274 «Автомобільний транспорт» - Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя.- Тернопіль 2018.

В дипломній роботі виконано розроблення проекту виробничо-технічної бази автотранспортного підприємства, а також розроблені спеціальні пристосування для полегшення ремонтних робіт і досліджені процеси, що відбуваються у форсунках дизельних вантажних автомобілів в процесі їх роботи.

**Ключові слова:** ТЕХНОЛОГІЯ, ФОРСУНКА, ДВИГУН, ВАЛ, ПРИСТРІЙ, СТЕНД

## SUMMARY

Chorny T.V. Improvement of the production and technical base of motor transportation company including the modernization of the stand for of automotive trucks KamAZ-740/-741, YAMZ-236/-238, D-240 and the study of fuel injection equipment. 274 "Road transport" - Ternopil Ivan Puluj National Technical University.- Ternopil 2018.

In the thesis work, the development of the project of the production and technical base of the motor transport enterprise was made, as well as special adaptations for the facilitation of repair works were developed and the processes carried out in the nozzles of diesel trucks in the process of their work were investigated.

**Key words:** technology, nozzle, engine, chassis, device, stand.

