

Український державний університет залізничного транспорту

Кафедра «Машинобудування та технічний сервіс машин»

РЕКОНСТРУКЦІЯ ПІДПРИЄМСТВА З РЕМОНТУ МАШИН

Пояснювальна записка та розрахунки
до дипломного проекту бакалавра

ДПБ 305.00.00.000 ПЗ

Розробив студент групи 135-БКГМ-322
спеціальності 133 «Галузеве
машинобудування»
(роботу виконано самостійно, відповідно
до принципів академічної доброчесності)

Станіслав ПІЛІНСЬКИЙ

Керівник: доцент, канд. техн. наук,

Андрій БАБЕНКО

Рецензент: професор, д-р. техн. наук,

Дмитро ПЛУГІН

Харків – 2025

Український державний університет залізничного транспорту

Факультет будівельний

Кафедра «Машинобудування та технічний сервіс машин»

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Спеціальність: 133 «Галузеве машинобудування»

Освітня програма: «Будівельні, колійні, гірничі та нафтогазопромислові машини»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри,
професор, д-р техн. наук

 Сергій ВОРОНІН

«___» _____ 2025 р.

ЗАВДАННЯ НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ Пілінському Станіславу Володимировичу

1 Тема «Реконструкція підприємства з ремонту машин»

керівник роботи Бабенко Андрій Олександрович, канд. техн. наук, доцент
затверджені розпорядженням по будівельному факультету
від « 12 » травня 2025 року № 7

2 Строк подання студентом закінченої роботи « 16 » червня 2025 року

3 Вихідні дані: Ремонтне підприємство з технічного обслуговування
та поточного ремонту будівельних та дорожніх машин, в якому розташовані
цехи та відділення з урахуванням раціонального та оптимального
переміщення всіх механізмів та вузлів під час обслуговування та ремонту.
Машини, які будуть проходити обслуговування на підприємстві:

Бульдозер ДЗ-18 – 160 одиниць;

Трактор Т-130 – 100 одиниць;

Екскаватор ЕО-3311 – 45 одиниць.

4 Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1 Аналіз виробничої програми підприємства

2 Розрахункова частина

3 Техніко- економічний розрахунок

4 Охорона праці

5 Перелік графічного матеріалу

1 Генеральний план підприємства – 1 аркуш;

2 Виробничий корпус – 1 аркуш;

3 Схема розташування обладнання – 2 аркуші;

4 Мультиплікатор – 1 аркуш;

6 Дата видачі завдання «__» _____ 2025 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів	Строк виконання етапів	Примітка
1 Інформаційний пошук	10.05.2025	
2 Розрахункова частина	01.06.2025	
3 Техніко-економічний розрахунок	05.06.2025	
4 Охорона праці	08.06.2025	
Графічна частина	10.06.2025	

Студент



Станіслав ПЛІНСЬКИЙ

Керівник



Андрій БАБЕНКО

АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота включає в себе 6 слайдів презентації, 68 аркушів пояснювальної записки формату А4, що включає 3 рисунки, 16 таблиць, 16 літературних джерел.

Ключові слова: РЕМОНТНЕ ПІДПРИЄМСТВО, БУЛЬДОЗЕР, ТРУДОМІСТКІСТЬ, ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ, ДІАГНОСТУВАННЯ.

Подовження термінів служби будівельно-дорожніх машин і підвищення якості їх експлуатації є однією з найважливіших проблем транспортного будівництва. Застосування прогресивної технології і організація ремонту машин дозволяє значно понизити витрати на одиницю продукції, підвищити якість відремонтованої техніки.

Метою проекту було розробка плану реконструкції підприємства з використанням методу ремонту машин по зношених вузлах у поєднанні з існуючою системою організації ремонту.

В рамках запропонованих удосконалень рекомендовано перейти на систему планово-попереджувальних ремонтів, що базується на фактичному технічному стані обладнання, а не лише на його напрацюванні. Крім того, пропонується підсилити відділ діагностики. Діагностика, особливо неруйнівний контроль, може значно скоротити час простою техніки.

ABSTRACT

This qualification work includes 6 presentation slides, 68 pages of explanatory notes in A4 format, including 3 figures, 16 tables, and 16 references.

Keywords: REPAIR ENTERPRISE, BULLDOZER, LABOUR INTENSITY, TECHNICAL MAINTENANCE, DIAGNOSIS.

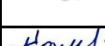
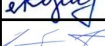
Extending the service life of construction and road machinery and improving the quality of their operation is one of the most important problems in transport construction. The use of advanced technology and the organisation of machine repairs can significantly reduce costs per unit of production and improve the quality of repaired equipment.

The aim of the project was to develop a plan for the reconstruction of the enterprise using the method of repairing machines with worn components in combination with the existing repair organisation system.

As part of the proposed improvements, it is recommended to switch to a system of scheduled preventive repairs based on the actual technical condition of the equipment, and not only on its operating hours. In addition, it is proposed to strengthen the diagnostics department. Diagnostics, especially non-destructive testing, can significantly reduce equipment downtime.

Зміст

Вступ	6
1 Аналіз виробничої програми підприємства	8
2 Проектування ремонтного підприємства	9
2.1 Аналіз існуючої техніки	9
2.2 Вибір ремонтного підприємства, методу і форми організації ремонту	13
2.3 Розрахунок річної виробничої програми	14
2.4 Схема технологічного процесу	18
2.5 Структура ремонтного підприємства	21
2.6 Розрахунок трудомісткості за цехами і відділеннями	22
2.7 Режим роботи підприємства	23
2.8 Розрахунок кількості устаткування і робочих місць	24
2.9 Розрахунок чисельності працюючих	26
2.10 Розрахунок площ підприємства	28
2.11 Схема генерального плану ремонтного підприємства	33
3 Проектування основних цехів та відділень ремонтного підприємства	36
3.1 Компонування цехів виробничого корпусу	36
3.2 Розрахунок розбирального цеху	37
3.3 Розрахунок складального цеху	44
3.5 Розрахунок мультиплікатора	45
3.4 Розрахунок ремонтного цеху	48
4 Техніко-економічний розрахунок	50
4.1 Визначення кошторису витрат	50
4.2 Розрахунок собівартості робіт	52

					ДПБ 200.00.000 ПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата				
Розроб.		Кізіма			Проектування екскаватора з невеликою місткістю ковша		Літ.	Арк.
Перев.		Бабенко						4
Н. Контр.		Козар					УкрДУЗТ	
Затв.		Воронін						
							Акрушів	68

5 Охорона праці	56
5.1 Коротка характеристика об'єкту дослідження	56
5.2 Аналіз умов праці	57
Висновки	60
Список використаних джерел	61
Додаток А	63

Висновки

Постійне зростання парку будівельно-дорожніх машин вимагає розширення мережі ремонтних підприємств. Для підвищення якості ремонту та покращення техніко-економічних показників необхідно постійно вдосконалювати технологічні процеси, пов'язані з обслуговуванням та ремонтом даних машин.

Збільшення обсягів робіт з технічного обслуговування та поточного ремонту будівельної та дорожньої техніки викликало необхідність реконструкції окремих ділянок та відділень ремонтного підприємства. Ця реконструкція спрямована на максимальне використання виробничих площ та обладнання, що в кінцевому підсумку зменшує час на технічне обслуговування та ремонт.

Метою даного дипломного проекту було розробка плану реконструкції підприємства з використанням методу ремонту машин по зношених вузлах у поєднанні з існуючою системою організації ремонту. Такий підхід дозволяє скоротити час простою обладнання до 80%.

В рамках запропонованих удосконалень ми рекомендуємо перейти на систему планово-попереджувальних ремонтів, що базується на фактичному технічному стані обладнання, а не лише на його напрацюванні. Крім того, ми пропонуємо посилити відділ діагностики. Діагностика, особливо неруйнівний контроль, може значно скоротити час простою техніки.

Список використаних джерел

- 1 Сукач М. К. Будівельні машини і обладнання. Київ : Ліра-К, 2020. 386 с.
- 2 Сукач М. К., Горбатюк Є. В., Марченко О. А. Синтез землерийної і дорожньої техніки : підруч. / за ред. М. К. Сукача. Київ : Ліра-К, 2017. 376 с.
- 3 Качура А. О., Атинян А.О. Конспект лекцій з дисципліни «Будівельна техніка» / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. Харків : 2012. 108 с.
- 4 Пимонов Г. Г., Романенко Л. Г. Повышение эффективности строительных машин диагностированием их гидроагрегатов при техническом обслуживании и ремонте // Строительство. Материаловедение. Машиностроение : сб. науч. тр. № 33 «Интенсификация рабочих процессов строительных и дорожных машин. Серия: Подъёмно – транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование. Днепропетровск : ПГАСА, 2005. С. 208-212.
- 5 Холодов А. М. , Ничке В. В., Назаров Л. В. Землеройно-транспортные машины : справ. Харьков : Вища шк. : Изд-во при Харьк. ун-те, 1982. 191 с.
- 6 Зеленков Г. И., Дехтеринський Л. В., Крившин А. П. Проектирование предприятий по ремонту дорожно-строительных машин. Харьков. : Высшая школа, 1971. 240 с.
- 7 Коновалов Є. В., Бабенко А. О. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Експлуатація та ремонт будівельних, колійних та вантажно-розвантажувальних машин». Харків: УкрДАЗТ, 2006. 58 с.
- 8 Напольский Г. М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания : учебник для вузов. М. : Транспорт, 1993. 271 с.
- 9 Бабенко А. О. Діагностування зносу та довговічності деталей машин по електропровідності змащувального мастила: автореф. дис. ... канд.. техн.. наук. Харків, 2002. 20 с. Також доступний у PDF: URL:

https://revolution.allbest.ru/manufacture/00400836_0.html (дата звернення: 28.04.2025).

10 Боровик Ю. Т., Назаренко І. Л. Методичні вказівки до виконання економічної частини дипломного проекту для студентів спеціальності 7.090214 «Підйомно-транспортні, будівельні, дорожні, меліоративні машини та обладнання». Харків: УкрДАЗТ, 2012. 32 с. Також доступний у PDF: URL : <http://lib.kart.edu.ua/handle/123456789/5842> (дата звернення: 03.05.2025).

11 Ворожбіян М. І., Шапка О. В., Козодой Д. С. Методичні вказівки до розроблення розділу «Охорона праці» в дипломних проектах. Харків : УкрДАЗТ, 2010. 17 с. Також доступний у PDF: URL: <http://surl.li/dvpre> (дата звернення: 07.05.2025).

12 Про охорону праці : Закон України від 14.10.1992 № 2694-XII // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text> (дата звернення: 07.05.2025).

13 ГОСТ 12.0.003-74. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. Введ. 1976–01–01. URL: <http://vsegost.com/Catalog/41/41131.shtml> (дата звернення: 08.05.2025).

14 Природне і штучне освітлення : ДБН В.2.5-28-2018 : затв. Мінрегіонбудом України 03.10.2018. URL: https://ledeffect.com.ua/images/_branding/dbn2018.pdf (дата звернення: 08.05.2025).

15 ДСТУ Б В.2.5-82:2016. Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом. Чинний від 2017–04–01. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/ettp/wp-content/uploads/sites/25/dstu-b-v.2.5-82-2016-elektrobezpeka-v-budivljah-i-sporudah.pdf> (дата звернення: 10.05.2025).

16 Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів : НПАОП 40.1-1.21-98 : затв. Держнаглядохоронпраці 09.01.1998. // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0093-98#Text> (дата звернення: 10.05.2025).