

Методичні рекомендації для виконання курсового проєктування

з навчальної дисципліни:

«Технологія ремонту рухомого складу»

для студентів IV курсу денної форми та V курсу заочної форми навчання
спеціальності 273

«Залізничний транспорт»



Викладач : Лейба О.О.

Київ-2024

Міністерство освіти і науки України
Київський електромеханічний фаховий коледж

РОЗГЛЯНУТО ТА УХВАЛЕНО

Цикловою комісією
«Залізничний транспорт»
Протокол № ____ від
« ____ » _____ 20 ____ р.
Голова циклової комісії
_____ О. В. Гребенюк

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора з НР
_____ О.І.Марченко
« ____ » _____ 20 ____ р.

Методичні рекомендації
для виконання курсового проєктування
з навчальної дисципліни:
«Технологія ремонту рухомого складу»
для студентів IV курсу денної форми
та V курсу заочної форми навчання
спеціальності 273
«Залізничний транспорт»

Викладач: Лейба О. О.

Київ- 2024

Методичні рекомендації розроблені для студентів за спеціальністю 273 «Залізничний транспорт», освітньо-професійною програмою «Технічне обслуговування, ремонт та експлуатація тягового рухомого складу». КЕМТ. 20 лютого 2024 року - 29 с.

Розробник: викладач коледжу О.О. Лейба

Методичний посібник розглянутий та затверджений на засіданні циклової комісії «Залізничний транспорт»

Протокол № __ від «__» _____ 201__ року

Голова циклової комісії _____ О.В. Гребенюк

ЗМІСТ

ВСТУП	6
1. ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА	7
2. ЗМІСТ РОЗДІЛІВ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ ТА ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ	8
3. ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ	9
4. ЗМІСТ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ	9
4.1 Призначення, основні елементи конструкції та технічні дані заданого вузла	9
4.2 Умови роботи заданого вузла, його характерні пошкодження та причини їх виникнення	10
4.3 Періодичність ремонту та обсяг планових ТО та ПР заданого вузла	10
4.4 Розробка технології очищення та визначення технічного стану заданого вузла	10
4.5 Розробка технології ремонту заданого вузла	11
4.6 Організація робочого місця	11
4.7 Технологічне обладнання, що використовується під час ремонту заданого вузла	12
4.8 Охорона праці та навколишнього середовища	12
5. ГРАФІЧНА ЧАСТИНА	12
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	15

ВСТУП

Виконання об'єму перевезень залізничним транспортом залежить від стану локомотивного парку. Справний стан локомотивів – це не тільки правильна їх експлуатація, а перш за все це нормально діюча система технічного обслуговування і поточного ремонту, які забезпечують своєчасний ремонт і видачу справних локомотивів під поїзда, її матеріально-технічна база і кваліфікований обслуговуючий персонал.

Деякі відставання локомотиворемонтних служб депо від конструктивних вдосконалень локомотивів, неможливість чіткого дотримання технології ремонту і виконанням регулювань якраз і пов'язують недостатньою розробкою технологічної документації на ремонт вузлів і агрегатів локомотивів в умовах депо.

Виконання даного курсового проєкту направлено на закріплення знань студентів з дисципліни “Технологія ремонту рухомого складу”, а також вивчення порядку розробки технологічної документації на ремонт вузлів локомотивів.

Курсовий проєкт складається з двох частин: пояснювальної записки і графічної частини.

Перелік розділів, що розробляються в пояснювальній записці і графічній частині приводиться в завданні на курсовий проєкт.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Мета курсового проектування це закріплення, систематизація та поглиблення знань, отриманих при вивченні дисципліни «Технологія ремонту рухомого складу». Під час виконання проекту студенти набувають компетентностей зі складання технологічної документації у відповідності з вимогами єдиними системи технологічної документації та користування технічною довідковою літературою та державними стандартами України.

Проектні рішення повинні відповідати стану сучасного розвитку залізничного транспорту, технології ремонту локомотивів, механізації й автоматизації виробничих процесів, організації локомотивного господарства, передбачати експлуатаційну надійність тепловозів, бути технічно та економічно обґрунтованими.

Студенти повинні знати причини виникнення несправностей, способи їх попередження та усунення. Розробивши технологію ремонту агрегату або вузла, методи його випробування студенти повинні скласти карту технологічного процесу ремонту за встановленою формою.

Основними завданнями курсового проекту з дисципліни «Технологія ремонту рухомого складу» є підготовка спеціалістів, які добре знають класифікацію методів ремонту, послідовність ремонту, а також регулювання та випробування вузлів й агрегатів тягового рухомого складу.

В проекті повинні бути розглянуті конкретні заходи з охорони праці та техніки безпеки при ремонті відповідного агрегату або вузла. Вимоги з охорони праці при роботі з механічним інструментом, виконанні зварювальних операцій, роботі з вантажопідійомними механізмами також мають бути розглянуті в проекті. На підставі норм оснащення виробничих і службових приміщень вогнегасниками, пожежним обладнанням та інструментом проводиться вибір протипожежного обладнання для відповідної ремонтної ділянки.

2. ЗМІСТ РОЗДІЛІВ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ ТА ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ

Пояснювальна записка та графічна частина повинна бути прошита і пронумерована в послідовності наведеній нижче.

Пояснювальна записка.

ВСТУП

1 ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

1.1 Призначення, основні елементи конструкції та технічні дані заданого вузла

1.2 Умови роботи заданого вузла, його характерні пошкодження та причини їх виникнення

1.3 Періодичність ремонту та обсяг планових ТО та ПР заданого вузла

2 ІНДИВІДУАЛЬНА ЧАСТИНА

2.1 Розробка технології очищення та визначення технічного стану заданого вузла

2.2 Розробка технології ремонту заданого вузла

2.3 Організація робочого місця

2.4 Технологічне обладнання, що використовується під час ремонту заданого вузла

2.5 Охорона праці та навколишнього середовища

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.

Графічна частина.

1 Маршрутна карта

2 Карта технологічного процесу ремонту

3 Карта контролю

4 Відомість дефектації

5 Операційна карта слюсарних та слюсарно-збиральних робіт

6 Карта ескізів

7 План цеху (відділення, дільниці), де виконується ремонт заданого вузла

8 Специфікація плану цеху (відділення, дільниці)

3. ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ

Оформлення пояснювальної записки курсового проєкту та графічної частини виконується згідно стандарту організації СТО КЕМТ 01-2023. Загальні вимоги та правила оформлення текстових та графічних студентських робіт. Організація та проведення дипломного проєктування. КЕМТ. Київ, 2023. – 91с.

4. ЗМІСТ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ

ВСТУП

Основні завдання розвитку та удосконалення ТРС поставленні сьогоденням та відповідність системи ремонту локомотивів вимогам світових стандартів.

Роль ремонтного виробництва у рішенні поставлених перед локомотивним господарством завдань.

Модернізація та конструктивні зміни вузла, які зменшують знос елементів. Автоматизація та механізація виробництва, які направлені на зменшення простоїв локомотивів у ремонті та покращення якості ремонту.

4.1 Призначення, основні елементи конструкції та технічні дані заданого вузла

В даному розділі необхідно вказати призначення вузла або агрегату згідно завдання, його важливість і взаємозв'язок з іншими вузлами або агрегатами локомотива.

Описується конструкція вузла та приводиться креслення вузла з встановленням габаритних та ремонтних розмірів, а також допусків та посадок. Формат креслення вибирається виходячи з досконального представлення конструкції.

Приводиться стислий опис принципу дії вузла.

Розділ розкриває конструкцію заданого вузла або агрегату, звертаючи увагу на особливості конструкції способи виготовлення і обробки, наявність і види посадок,

зазорів, забезпечення герметичності, способи зміцнення поверхонь деталей.

В цьому розділі приводиться технічна характеристика вузла і матеріали виготовлення деталей.

4.2 Умови роботи заданого вузла, його характерні пошкодження та причини їх виникнення

В даному розділі курсового проектування необхідно проаналізувати умови роботи заданого вузла згідно виданого завдання посилаючись на місце встановлення, умови експлуатації, температурна дія і т.п., визначити всі можливі пошкодження, які можуть виникнути в даному вузлі при певних умовах роботи та проаналізувати причини виникнення несправностей в даному вузлі.

4.3 Періодичність ремонту та обсяг планових ТО та ПР заданого вузла

У цьому розділі необхідно дати короткий аналіз сучасної системи технічного обслуговування і поточного ремонту, яка застосовується на Укрзалізниці.

Основні положення системи періодичності контролю технічного стану та ремонтів локомотивів. Накази та розпорядження про періодичність системи ремонту. Привести норми пробігу для заданих серій локомотивів, а також об'єм робіт, які виконуються по заданому вузлу або агрегату при відповідних ТО і ПР.

4.4 Розробка технології очищення та визначення технічного стану заданого вузла

В цьому підрозділі вказати особливості очищення та дефектації даного вузла (агрегату) і його деталей, способи та засоби, які застосовують, послідовність очищення

та дефектації, враховуючи передові досягнення науки і техніки. Описати обладнання що використовується для очистки.

При необхідності додаються ескізи способів очистки та дефектації.

4.5 Розробка технології ремонту заданого вузла

В даному розділі курсового проектування необхідно розробити технологічний процес ремонту заданого вузла згідно з завданням на курсове проектування, посилаючись на раніше описанні розділи, та використовуючи при розробці технологічного процесу ремонту сучасні методи відновлення деталей та вузлів тягового рухомого складу, а також сучасне обладнання, яке можна використовувати при ремонті заданого вузла.

4.6 Організація робочого місця

Робоче місце, обмежене площею, на якій розташовано обладнання та інструмент таким чином, щоб створювати для робітника максимально зручні і ефективні умови праці. Отже, необхідно вказати систему заходів щодо створення на робочому місці необхідних умов для досягнення високої продуктивності праці при мінімальній стомлюваності робітника при найефективнішому використанні техніки. При цьому слід розглядати питання розташування всіх предметів праці, які забезпечують найбільш ефективне використання технічних засобів, більшу зручність максимальну економію трудових рухів; характер організації праці (індивідуальний або груповий) на робочому місці, доступність документації, перевірку, проведення змащування та ремонту обладнання, постачання матеріалами і інструментами, підтримання чистоти і порядку.

4.7 Технологічне обладнання, що використовується під час ремонту заданого вузла

Приводиться перелік обладнання, що застосовується при ремонті заданого вузла (агрегату), вимірюваннях або випробуваннях вузла. Вказується для яких саме робіт використовується зазначене обладнання.

Одне із перерахованого обладнання детального описати, з приведенням призначення, конструкції і принципу дії. Додаються ескізи обладнання, кінематичні та електричні схеми.

4.8 Охорона праці та навколишнього середовища

Необхідно розкрити питання, які забезпечують охорону праці робітників у процесі роботи, вимоги до обладнання, електробезпеки і пожежонебезпеки, заходах, які направлені на усунення шкідливих факторів, що впливають на ремонтний персонал та навколишнє середовище. Даний перелік питань розглядається для робочого місця по ремонту вузла, заданого по завданню.

5 ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

Графічна частина курсового проектування складається з комплексу технологічної документації для заданого вузла в об'ємі ремонту ПР-3, а також план цеху (відділення) де виконують ремонт відповідного вузла із завдання.

В комплект технологічної документації на курсове проектування входять наступні бланки карт (відповідну форму карт отримувати у викладача):

- маршрутна карта (МК);
- карта технологічного процесу ремонту (КТПР);

- карта контролю (КК);
- відомість дефектації (ВД);
- операційна карта слюсарних та слюсарно-збиральних робіт (ОКССЗР);
- карта ескізів (КЕ).

Маршрутна карта - документ призначений для маршрутного або маршрутно-операційного опису технологічного процесу або вказівки повного складу технологічних операцій при операційному описі виготовлення або ремонту виробу (складових частин виробу), включаючи контроль і переміщення по всіх операціях різних технологічних методів у технологічній послідовності із вказівкою даних про обладнання, технологічне оснащення, матеріальних нормативах і трудових витратах.

Карта технологічного процесу ремонту - документ призначений для операційного опису технологічного процесу виготовлення або ремонту виробу (складових частин виробу) у технологічній послідовності по всіх операціях одного виду формоутворенні, обробки, складання або ремонту, із вказівкою переходів, технологічних режимів і даних про засоби технологічного оснащення, матеріальних і трудових витратах.

Карта контролю - документ призначений для детального опису норм зносу, норм допусків, які застосовуються при відповідному виді ремонту, а також відповідні вимірювальні інструменти та засоби, які використовуються.

Відомість дефектації - документ призначений для вказівки виробів (складових частин виробів), підметів ремонту, з визначенням виду ремонту, дефектів і для вказівки додаткової технологічної інформації. Застосовується при ремонті виробів (складових частин виробів).

Операційна карта слюсарних та слюсарно-збиральних робіт - документ призначений для опису технологічної операції із вказівкою послідовного виконання переходів, даних про засоби технологічного оснащення, режимах і трудових витратах. Застосовується при розробці одиничних технологічних процесів.

Карта ескізів - графічний документ, що містить ескізи, схеми й таблиці й призначений для пояснення виконання технологічного процесу, операції або переходу виготовлення або ремонту виробу (складових частин виробу), включаючи контроль і переміщення.

План цеху (відділення) - графічний документ, який зображається на окремому аркуші, в масштабі зменшення згідно стандарту організації СТО КЕМТ 01-2023. Загальні вимоги та правила оформлення текстових та графічних студентських робіт. Організація та проведення дипломного проектування. КЕМТ. Київ, 2023. – 91с. План цеху (відділення) зображається згідно приведених норм площ, а також згідно встановлених будівельних норм. Також на плані цеху зображається основне та допоміжне обладнання, яке використовується в даному цеху (відділенні) та застосовується при ремонті.

Порядок заповнення відповідних граф бланків карт пояснюється викладачем на спеціальних консультаціях по курсовому проектуванню.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ремонт тепловозов. Рахматулин М.Д., узд. 3-е, перераб., и доп. М., Транспорт, 1977, 447 с.
2. Технология ремонта тепловозов. Ученик для техникумов ж.-д. трансп. / В.П. Иванов, И.Н. Николаев, Ю.И. Дьяков. Под ред. В.П. Иванова. – М.:Транспорт, 1980, 333 с.
3. Иванов В. П., Вожаев И. Н. Технология ремонта тепловозов. - М.: Транспорт, 1982. - 255с.
4. Пойда А. А. и др. Тепловозы. Механическое оборудование. Устройство и ремонт: Учебник для техникумов, школ, учебное пособие для СПТУ. – М.: Транспорт, 1986. – 328 с.
5. Ремонт тепловозов. Норкин Я. А., Вожаев И. Н. и др. Изд. 3-е, перераб. и доп. М., «Транспорт», 1974, с. 1-320.
6. Денисова Т.В. Ремонт электрооборудования тепловозов. – М.:Транспорт. – 1981 г. – 296 с.
7. Тепловозы 2ТЭ10М и 3ТЭ10М. Устройство и ремонт. – М.:Транспорт. – 1973 г. – 288 с.
8. Лугинин. Н. Г. Технология ремонта тепловозов, М.: «Транспорт», 1972.
9. Механизация и автоматизация технического обслуживания и ремонта подвижного состава. В. Я. Алтухов, А. Ф. Трофименко., М.: «Транспорт», 1989.
10. Справочник по ремонту тепловозов. И. Г. Кокошинский, Л. В. Клименко, М.: «Транспорт», 1976.
11. Технология ремонта тягового подвижного состава. В. М. Находкин, Р.Г. Черепашенец, М.: «Транспорт», 1998.
12. Ремонт гидравлических передач тепловозов, Под ред. Г. Ф. Яковлева, М., «Транспорт», 1975, 264 с.
13. Скалим А.В., Кононов В.Е., Бухтеев В.Ф., Ибрагимов М.А. Экипажная часть тепловозов. Конструкция, долговечность, ремонт. - М.: ООО «Желдориздат», 2008 - 304 с.

14. Ремонт тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава. Завьялов Г. Н. Изд. 2-е, доп. и испр. изд-во «Транспорт», 1971, стр. 1 – 272.
15. Иноземцев В. Г. и Абашкин И. В. Устройство и ремонт тормозного и пневматического оборудования подвижного состава. Учебник для средних проф.-техн. училищ. М., «Транспорт», 1977
16. Кононов В.Е., Хуторянский Н.М., Скалин А.В. Тепловозы. Механическое оборудование. Устройство и ремонт. 2-е изд. -М.: Желдориздат, Трансинфо, 2005. - 568 с.
17. Устройство и ремонт тепловозов: Учебник для нач. проф. образования / Л. А. Собенин, В. И. Бахолдин, О. В. Зинченко, А. А. Воробьев. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 416 с.
18. Леовицкий А. Л., Сибаров Ю. Г. Охрана труда в локомотивном хозяйстве. – 3-е изд., перераб. и доп. М.: Транспорт, 1989. – 215 с.
19. Поточные линии ремонта локомотивов в депо/Н. И. Фильков, Е. Л. Дубинский, М. М. Майзель, И. Б. Стерлин. 2-е изд., перераб. и доп. М.:Транспорт, 1983. 302 с.
20. Шамагін В. О., Ареф'єв М. Ф., Пасько В. Н. та ін. Технологія ремонту рухомого складу. Ч. I: Навч. Посіб.– К.: Видавництво «Дельта», 2008. – 479 с.
21. Шамагін В. О., Ареф'єв М. Ф., Пасько В. Н. та ін. Технологія ремонту рухомого складу. Ч. II: Навч. Посіб.– К.: Видавництво «Дельта», 2008. – 396 с.
22. Локомотивное хозяйство: Учебник для вузов ж.-д. трансп./С. Я. Айзинбуд, В. А. Гутковский, П. И. Кельперис и др.; Под ред. С. Я. Айзинбуда.— М.: Транспорт, 1986.— 263 с.