

Будівельний факультет

Кафедра «Залізнична колія і транспортні споруди»

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту

магістра

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему: Проєкт організації середнього ремонту колії на одній
з ділянок Південної залізниці

332.273.2024 ПЗ

Виконав студент II курсу, групи 215-323
спеціальності 273 «Залізничний транспорт»
(роботу виконано самостійно, відповідно
до принципів академічної доброчесності)



(підпис)

Дмитро СКЛЯР

Керівник:
старший викладач

Надія МУРИГІНА

Рецензент:
доцент кафедри БМКС, канд. техн. наук,
доцент

Олег КАЛІНІН

Харків 2025 р

Український державний університет залізничного транспорту

Факультет «Будівельний»

Кафедра «Залізнична колія і транспортні споруди»

Освітньо-кваліфікаційний рівень *магістра*

Спеціальність 273. Залізничний транспорт

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри, професор



Андрій ПЛУГІН

(підпис)

30 вересня 2024 р.

ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ СТУДЕНТУ

Скляру Дмитру Станіславовичу

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема проекту Проект організації середнього ремонту колії на одній з ділянок Південної залізницікерівник проекту Муригіна Надія Олександрівна

(прізвище, ім'я та по батькові, науковий ступень, вчене звання)

затверджені розпорядженням по будівельному факультету від «30» вересня 2024 року № 11

2. Строк подання студентом проекту « 20» грудня 2024 року.

3. Вихідні дані до проекту Технічні, експлуатаційні, економічні характеристики дистанції колії, нормативно-технічна та кошторисна документація4. Зміст розрахунково - пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Дати опис дистанції колії, характеристики ремонтів, які виконувалися останні роки, характеристику шпального і рейкового господарства, вибрати найбільш оптимальний технологічний процес для даної ділянки, виконати розрахунок вартості виконання середнього ремонту безстикової колії, розробити заходи з охорони праці та техніки безпеки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Загальна частина – 3 листаРозрахункова – 3 листаТехнологічна – 3 листаОхорона праці – 1 лист

6. Консультанти розділів проєкту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Калькуляція на вартість робіт по середньому ремонту безстикової колії у “вікно” і після “вікна”	Тетяна МАШОШИНА к.е.н., доцент		
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	Андрій ПЛУГІН д.т.н., професор		

7. Дата видачі завдання «30» вересня 2024 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту	Строк виконання етапів проєкту	Примітка
1	Надати загальну характеристику ділянки, яка підлягає ремонту. Привести строки проведення останніх ремонтів. Навести характеристику шпального та рейкового господарства. Виконати повздовжній профіль ремонтуємої ділянки	08.10.2024	15%
2	Виконати розрахунок верхньої будови колії на міцність та стійкість. Визначити температурні інтервали укладання і експлуатації колії.	22.10.2024	15%
3	Вибрати найбільш оптимальний технологічний процес для проведення середнього ремонту	05.11.2024	15%
4	Вибрати найбільш оптимальний технологічний процес для виконання середнього ремонту стрілочного переводу	19.11.2024	15%
5	Виконати розрахунок вартості виконання середнього ремонту безстикової колії	03.12.2024	15%
6	Розробити заходи з охорони праці та техніки безпеки при виконанні робіт.	10.12.2024	15%
7	Розрахунок глибини закладання дренажу	17.12.2024	10%

Студент


(підпис)

Дмитро СКЛЯР

(ім'я, прізвище)

Керівник проєкту


(підпис)

Надія Муригіна

(ім'я, прізвище)

АНОТАЦІЯ

Даний дипломний проєкт включає в себе 10 слайдів презентації, 110 аркушів пояснювальної записки формату А4, що включає 7 рисунків, 9 таблиць, 19 літературних джерел.

Ключові слова: РЕЙКОШПАЛЬНА РЕШІТКА, БЕЗСТИКОВА КОЛІЯ, КОЛІЯ; СИЛИ; ВЕРХНЯ БУДОВА КОЛІЇ, ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС, СТРІЛОЧНИЙ ПЕРЕВОД, СЕРЕДНІЙ РЕМОНТ.

Об'єктом дослідження є ділянка колії на якій потрібно виконати середній ремонт.

Метою дослідження є покращення стану баластної призми, і поліпшення стану верхньої будови колії в цілому.

У дипломному проєкті виконано; проектування подовжнього профілю ділянки ремонту, виконані розрахунки безстикової колії на міцність і стійкість для даного регіону.

Складено робочі технологічні процеси на середній ремонт колії і середній ремонт стрілочного переводу.

Виконано розрахунок закладання дренажних споруд.

ABSTRACT

This thesis project includes 10 presentation slides, 110 pages of A4 explanatory note, including 7 figures, 9 tables, and 19 references.

Keywords: RAIL AND SLEEPER GRATING, JOINTLESS TRACK, TRACK; FORCES; TRACK SUPERSTRUCTURE, TECHNOLOGICAL PROCESS, TURNOUT, MEDIUM REPAIR.

The object of study is a track section that needs to be subjected to medium repair.

The purpose of the study is to improve the condition of the ballast prism and to improve the condition of the track superstructure as a whole.





The diploma project includes the design of the longitudinal profile of the repair area, calculations of the jointless track for strength and stability for this region.

Working technological processes for medium track repair and medium turnout repair were developed.

The calculation of the drainage structures was performed.

Зміст

Вступ	6
1 Загальна характеристика ділянки	7
1.1 Характеристика ділянки	7
1.2 Проектування докладного поздовжнього профілю ділянки ремонту	8
1.2.1 Проектування поздовжнього профілю	8
1.2.2 Визначення параметрів вивішування рейкошпальної решітки у поздовжньому профілі колії	11
1.2.3 Визначення параметрів зсуву рейкошпальної решітки у плані	16
2 Розрахунок безстикової колії на міцність	22
2.1 Умови роботи колії під поїздами й сили, що діють на колію	22
2.2 Основні положення з розрахунку колії на міцність і ціль розрахунку	23
2.3 Методика розрахунку напруг в елементах верхньої будови колії	24
2.4 Розрахунок інтервалів температур закріплення рейкових плітей	29
3 Складання робочого технологічного процесу для проведення середнього ремонту колії	37
3.1 Характеристика колії	37
3.2 Умови виконання робіт	38
3.3 Організація робіт	41
3.4 Перелік потрібних машин, механізмів і колійного інструменту	46
3.5 Відомість витрат праці за технічними нормами	49
4 Розробка технологічного процесу середнього ремонту стрілочного переводу із застосуванням комплексу колійних машин	62
4.1 Характеристика стрілочного переводу	62
4.2 Умови виконання робіт	62
4.3 Організація робіт	64

					<i>ДПМ.ЗКТС.332.273 ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Проект організації середнього ремонту колії на одній з ділянок Південної залізниці</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушіє</i>
<i>Розроб.</i>		<i>Скляр Д.С.</i>						
<i>Перевір.</i>		<i>Муригіна Н.О.</i>						
<i>Реценз.</i>								
<i>Н. Контр.</i>		<i>Фаст Д.А.</i>						
<i>Затверд.</i>		<i>Плугін А.А.</i>			<i>УкрДУЗТ</i>			

4.4	Виробничий склад перелік необхідних машин і механізмів	68
5	Калькуляція на вартість робіт по середньому ремонту безстикової колії у “вікно” і після “вікна”	74
6	Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	80
6.1	Загальні положення з питань охорони праці	80
6.2	Коротка характеристика проєктуємого об’єкту	81
6.3	Аналіз потенційних небезпек при виконанні робіт	82
6.4	Заходи щодо забезпечення безпечних та нормальних умов праці	82
6.5	Надзвичайні ситуації та подолання їх наслідків	88
6.5.1	Надзвичайні ситуації, причини їх виникнення та наслідки	88
6.5.2	Заходи щодо подолання надзвичайної ситуації – вибухів на транспорті при воєнних діях	92
6.5.3	Пожежна безпека об’єкту проєктування	93
6.6	Розрахунок блискавковідводу будівлі дистанції колії	96
7	Проектування дренажних споруд	98
7.1	Початкові дані до інженерної деталі дипломного проєкту	98
7.2	Визначення ефективності дренажу	98
7.3	Визначення глибини закладання дренажу	100
7.4	Визначення терміну осушення дренажного ґрунту	101
7.5	Визначення витрат води в дренаж	103
7.6	Визначення витрат води на кінцевій ділянці дренажу	104
7.7	Підбір перетину дренажних труб	105
	Список використаних джерел	108
	Перелік графічного матеріалу	110

Висновки по диплому

У дипломному проєкті були розроблені основні характеристики ділянки колії на якій планується майбутній ремонт. Виконано проєктування докладного поздовжнього профілю ділянки ремонту і рейкошпалобаластної карти ділянки. Виконано розрахунок безстикової колії на міцність і стійкість враховуючи температурні умови розглядаємого регіону, при цьому ураховувалися умови роботи колії в даному регіоні під дією сил рухомого складу який тут обертається.

Для виконання робіт по середньому ремонту колії було використано наступні машини: щибенеочищувальна машина RM-80, динамічний стабілізатор колії DGS; колійний струг СС-1М; снігоприбиральний поїзд СМ-3; кюветно - траншейна машина КТМ; планувальник баласту SSP-110; хопери-дозатори та інші машини та механізми.

Складено калькуляцію вартості 1 км середнього ремонту безстикової колії з глибоким очищенням щебеню. Розглянуто заходи щодо забезпечення безпечних та нормальних умов праці. Надзвичайні ситуації та подолання їх наслідків. Заходи щодо подолання надзвичайної ситуації – вибухів на транспорті при воєнних діях.

Список використаних джерел

- 1 Даніленко Е.І. Залізнична колія. Улаштування, проектування і розрахунки, взаємодія з рухомим складом [Текст]: Підручник для вищих навчальних закладів (у 2-х томах)/.- К.: Київ, Інпрес, 2010. – Том 1,2 - 528 с.
- 2 Інструкція з улаштування та утримання колії залізниць України ЦП-0269. [Текст]. - К.: Затверджено наказом Укрзалізниці від 01.03.2012 р № 72.
- 3 Даренський О.М., Бугаєць Н.В., Вітольберг В.Г., Потапов Д.О., Саяпін О.С., Талавіра Г.М. Експлуатація залізничних колій. Навчальний посібник [Текст] – Харків: УкрДАЗТ, 2010. – 164 с.
- 4 Збірник типових технологічних процесів капітального та середнього ремонтів залізничної колії [збірник]. – Дніпропетровськ: ДІПТ, Арт-Прес, 2000. – 108 с.
- 5 Шраменко В.П. Розрахунок залізничної колії на міцність та стійкість [Текст] : методичні вказівки до курсового та дипломного проектування / В.П. Шраменко, Д.А. Фаст, О.О. Овчинніков. - Х. : УкрДУЗТ, 2013.- Ч. 1- 44 с.
- 6 Шраменко В.П. Розрахунок залізничної колії на міцність та стійкість [Текст] : методичні вказівки до курсового та дипломного проектування / В.П. Шраменко, Д.А. Фаст, О.О. Овчинніков. - Х. : УкрДУЗТ, 2013.- Ч. 2- 32 с.
- 7 Правила розрахунків колії на міцність і стійкість [Текст]: Е.І. Даніленко, В.В. Рибкін. – К.: Транспорт України, 2005. – 119 с.
- 8 Сушков В.Ф. Технологія ремонту та утримання колії [Текст] : навчальний посібник/ В.Ф Сушков.-Харьков : УкрДАЗТ,2000.-115 с.
- 9 ДСТУ 9002-2020 Класифікація, періодичність призначення та проведення планово-запобіжних ремонтів [Текст] . – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2021. – 27 с.
- 10 Єр'оміна М.О. Економіко-фінансова діяльність підприємств [Текст] : методичні вказівки до виконання економічної частини дипломного проекту для студентів будівельного факультету / М.О. Єр'оміна. – Х. : УкрДАЗТ, 2008. – 29 с.
- 11 ДБН В.2.5-56:2014 «Системи протипожежного захисту» зі зміною №1 [Текст].Наказ про затвердження від 13.11.2014 р. № 312 - Київ : 2019.- 94 с.

12 ПБЕЕС «Правила безпеки в електричних установках». Затверджені наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 09.01.2006 р. №7.

13 ДСТУ 12.2.007:2015 «Система стандартів безпеки праці. Електробезпека». Частина 1 «Вимоги до електричних установок». Ч. 2. «Вимоги до електричних кабелів і проводів». Ч. 3. «Вимоги до електричних апаратів». Ч. 4. «Вимоги до електричних машин»

14 ДСТУ 12.1.022-2005 ССБТ. Засоби індивідуального захисту. Протигази, респіратори, захисні окуляри, щитки"

15 ДНАОП 1.1.10-1.07-01. Правила експлуатації захисних засобів. Затверджено наказом Міністерства праці та соціальної політики України 05.06.2001 р. № 253

16 ДБН В.2.3-19:2018 «Споруди транспорту. Залізничі колії 1520 мм. Норми проектування». Наказ від 28.09.2018 № 261. Розробник: Український державний університет залізничного транспорту.

17 НПАОП 63.21-5.01-08. Інструкція з охорони праці під час утримання централізованих стрілочних переводів , від 24.09.2008 року

18 ДБН В.2.5-28:2018 Галузеві норми природного та штучного освітлення виробничих підприємств залізничного транспорту [Текст] Затверджено наказом Мінрегіона України від 03.10.2018 № 264.– Київ: 2018. – 150 с.

19 Шевченко В.В. Правила безпеки руху на залізничному транспорті України [Текст] : учебн. Пособие / В.В. Шевченко, С.И. Клинов, В.В. Джура.- Х. : УкрДАЗТ,2002.-349с.