

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Будівельний факультет

Кафедра «Залізнична колія і транспортні споруди»

Пояснювальна записка

до дипломного проекту

магістра

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему: Проект організації поточного утримання залізничної колії для окремої дистанції Південно-Західної залізниці з підсиленням стрілочного господарства

303.273.2024 ПЗ

Виконав студент II курсу, групи 214-ЗС-Д23
спеціальності 273-Залізничний транспорт
(роботу виконано самостійно, відповідно до
принципів академічної доброчесності)

(підпис)



Олександр ГУК

Керівник:

доцент кафедри ЗКТС, канд. техн. наук, доцент

Володимир ВІТОЛЬБЕРГ

Рецензент:

доцент кафедри ВПГЗ, канд. техн. наук, доцент

Євген ОРЕЛ

Харків 2025 р.

Український державний університет залізничного транспорту

Факультет «Будівельний»

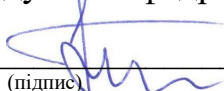
Кафедра «Залізнична колія і транспортні споруди»

Освітній рівень *магістр*

Спеціальність 273 «Залізничний транспорт»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри, професор

 Андрій ПЛУГІН
(підпис)

_____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ СТУДЕНТУ

Гук Олександр Сергійович

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема проекту Проект організації поточного утримання залізничної колії для окремої дистанції Південно-Західної залізниці з підсиленням стрілочного господарства

керівник проекту Вітольберг В.Г., к.т.н., доцент

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

_____, затвержені розпорядженням по будівельному факультету від «30» вересня 2024 року № 11

2. Строк подання студентом проекту «___» _____ 2024 року.

3. Вихідні дані до проекту Збираються в період переддипломної практики згідно завдання керівника проекту4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Характеристика окремої дистанції колії Південно-Західної залізниці; аналіз стрілочного господарства дистанції колії; аналіз виходу елементів стрілочних переводів; розрахунок стрілочного переводу; розробка технологічного процесу середнього ремонту стрілочного переводу; визначення вартості виконання середнього ремонту стрілочного переводу; розробка заходів по охороні праці та безпеки руху поїздів

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

Розділ 1 – 2 листа



Розділ 2 – 2 листа

Розділ 3 – 1 лист

Розділ 4 – 3 листа

Розділ 6 – 1 листа

6. Консультанти розділів проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Визначення вартості виконання середнього ремонту стрілочного переводу	Машопина Т.В., к.е.н., доцент		
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	Плугін А.А., д.т.н., професор		

7. Дата видачі завдання « ___ » _____ 2024 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	Аналіз роботи дистанції колії	25.09.24	10%
2	Аналіз стрілочного господарства дистанції колії	30.09.24	10%
3	Аналіз виходу стрілочних переводів	10.10.24	15%
4	Проектування та розрахунок стрілочного переводу	30.10.24	15%
5	Розробка технологічного процесу середнього ремонту стрілочного переводу	10.11.24	15%
6	Визначення вартості виконання середнього ремонту стрілочного переводу	25.11.24	15%
7	Розробка заходів по охороні праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях	1.12.24	15%
8	Оформлення графічного матеріалу та пояснювальної записки	14.12.24	5%

Студент


(підпис)

Олександр ГУК

(ім'я, прізвище)

Керівник роботи


(підпис)

Володимир ВІТОЛЬБЕРГ

(ім'я, прізвище)

АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота включає в себе 9 слайдів презентації, 83 аркуша пояснювальної записки формату А4, що включає 15 рисунків, 13 таблиць, 16 літературних джерел.

Ключові слова: СТІЛОЧНИЙ ПЕРЕВІД, ДЕФЕКТИ, СТІЛКА, ХРЕСТОВИНА, ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС.

Об'єктом дослідження є стрілочні переводи розташовані у межах дистанції колії.

Метою дослідження є аналіз виходу елементів стрілочного переводу залежно від пропущеного тоннажу, розрахунок стрілочного переводу та розробка технологічного процесу виконання середнього ремонту.

У дипломному проекті виконано аналіз стрілочних переводів, які експлуатуються в межах дистанції колії. Проведено загальний аналіз виходу елементів стрілочних переводів за дефектами.

Виконано розрахунок стрілочного переводу та підібраний типовий проект стрілочного переводу на залізобетонних брусах.

Розроблено технологічний проект середнього ремонту стрілочного переводу із застосування колійної машини типу TL-70.

ABSTRACT

This qualification work includes 9 presentation slides, 83 pages of an explanatory note in A4 format, featuring 15 figures, 13 tables, and 16 literature references.

Keywords: SWITCH, DEFECTS, SWITCH, CROSS, TECHNOLOGICAL PROCESS.

The object of the study is the switches located within the track distance.

The purpose of the study is to analyze the output of the switch elements depending on the passed tonnage, calculate the switch and develop a technological process for performing average repairs.



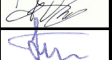

The diploma project analyzes the switches that are operated within the track distance. A general analysis of the output of the switch elements by defects is carried out.

The switch calculation is performed and a typical switch design on reinforced concrete beams is selected.

A technological project for average repair of the switch using a TL-70 type track machine is developed.

Зміст

Вступ.....	6
1 Загальна характеристика дистанції колії	8
1.1 Експлуатаційна характеристика дистанції колії.....	8
1.2 Аналіз виконання бальної оцінки.....	10
1.3 Забезпеченість дистанції колії машинами та механізмами.	11
1.4 Динаміка зміни контингенту монтерів колії.	11
1.5 Середня заробітна плата по дистанції.....	12
Висновки	13
2 Аналіз стрілочного господарства дистанції колії.....	14
2.1 Наявність стрілочних переводів з граничним зносом.....	14
2.2 Аналіз виходу стрілочних переводів за дефектами.....	17
2.3 Основні причини появи і розвитку дефектів та пошкоджень елементів стрілочних переводів	24
2.4 Висновки	31
3 Проектування та розрахунок стрілочного переводу	32
3.1 Основні вимоги забезпечення плавності та безпеки руху на бокову колію.....	32
3.2 Визначення величини початкового кута гостряка та його кривизни	33
3.3 Визначення стрілочного кута. Вибір марки хрестовини	34
3.4 Розрахунок основних параметрів хрестовинної частини	37
3.5 Розрахунок ординат перевідної кривої.....	38
3.6 Розрахунок довжини рамних рейок	39
3.7 Визначення основних розмірів стрілочного перекладу	41

					ДПМ.ЗКТС.303.273 ПЗ			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	Проект організації поточного утримання залізничної колії для окремої дистанції Південно-Західної залізниці з підсиленням стрілочного господарства	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Розробив</i>	<i>Гук О.С.</i>						4	83
<i>Перевірив</i>	<i>Вітольберг В.Г.</i>					УкрДУЗТ		
<i>Заст.директ.</i>								
<i>Н. Контр.</i>	<i>Фаст Д.А.</i>							
<i>Затверд.</i>	<i>Плугін А.А.</i>							

3.8 Розрахунок довжини комплекту рейкових рубок.....	42
3.9 Проектування епюри стрілочного переводу	44
4 Технологічний процес середнього ремонту стрілочного переводу	46
4.1 Характеристика стрілочного переводу	46
4.2 Обсяги виконання основних робіт	46
4.3 Умови виконання робіт	47
4.4 Організація робіт.....	49
4.5 Порядок здачі та прийняття робіт	56
4.6 Перелік потрібних машин, механізмів і колійного інструменту	56
5 Визначення кошторисної вартості середнього ремонту стрілочного переводу.....	63
6 Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях.....	69
6.1 Коротка характеристика проектованого об'єкту	69
6.2 Аналіз потенційних небезпек на об'єкті	70
6.3 Заходи щодо забезпечення безпечних умов праці.....	72
6.4 Надзвичайні ситуації та подолання їх наслідків.....	75
6.4.1 Надзвичайні ситуації, причини їх виникнення, наслідки, ліквідація.....	75
6.4.3 Пожежна безпека об'єкту проектування	78
6.4 Розрахунок параметрів канату для стропування вантажів	78
Список використаних джерел	81
Перелік графічного матеріалу.....	83

Висновки по дипломному проекту.

Проведений комплексний аналіз стану колії і обсягів виконання ремонтних робіт за 3 роки, показує, що спостерігається виконання запланованих видів ремонтних робіт. Також спостерігається перевищення планових показників і по інших видах ремонтних робіт, що являє собою добрий фундамент для подальшої надійної експлуатації колії на дистанції.

Що стосується до виконання дистанцією бальної оцінки, то тут можна зробити висновок про достатнє якісне поточне утримання.

При розгляді даних виходу частин стрілочного переводу за період з 2022-2024 рр. виявили, що найбільш вразливою частиною стрілочного переводу є хрестовина.

Спираючись проведений аналіз виходу елементів стрілочних переводів можна дійти висновку, що найбільш розповсюдженими є дефекти та пошкодження ДС.14.2 у 2022 році 5%, у 2023 році 13%, у 2024 році 8%, ДС.18.1 у 2021 році 11%, ДС.30Г.2 у 2022 році 5%, у 2023 році 8%, у 2024 році 6%, ДС.41.1 у 2022 році 6%, у 2023 році 12%, у 2022 році 8%, ДО.14.1 у 2024 році 4%, у 2023 році 4%, у 2020 році 1%, ДО.17.2 у 2022 році 3%, у 2023 році 4%, у 2024 році 8%, ДО.61.2 у 2023 році 2%, у 2022 році 11%. За результатами аналізу можна зробити висновок, що переважно мають місце дефекти ДС.14, ДС.30Г, ДС18, ДС.41. Однак у 2022, 2023 роках відбувається значне зменшення кількості дефекту ДС18.

Розроблено технологічний процес середнього ремонту стрілочного переводу. Для виконання робіт формуються господарчі поїзди до складу яких входять: машина ТЛ-70, транспортний блок з бульдозером, машина ВНБ з рухомим складом для засмічувачів СЗ-4-160, хопер-дозатори і думпкари з чистим баластом, машина Unimat-08.

Розроблено заходи з охорони праці та безпека в надзвичайних ситуаціях.

Список використаних джерел

- 1 Даніленко Е.І. Залізнична колія / Улаштування, проектування і розрахунки, взаємодія з рухомим складом / Підручник для вищих навчальних закладів (у 2х томах). – Київ, Імпрес, 2010. – Том 2. – 456 с.
- 2 Шахунянц Г. М. Железнодорожный путь: учебник / Г.М. Шахунянц. – М. : Транспорт, 1987. – 497 с.
- 4 Інструкція з улаштування та утримання колії залізниць України. К.: ТОВ «НВП Поліграфсервіс», 2012. – 456 с.
- 4 Технологія ремонту та утримання залізничної колії: метод. указ. по курс. и дип. проектированию / каф. “Путь и путевое хозяйство”.– Х.: 1998. – 33 с.
5. Збірник Типових технологічних процесів ремонту залізничної колії / М.І. Уманов, В.Ф. Сушков, Н.А. Куценко та інші.– К.: 2006.
- 6 ДБН В.2.3 – 19 – 2008 Споруди транспорту. Залізничні колії 1520 мм. Норми проектування.– чинний з 01.08.08, видавн. стандартів, 2006.
- 7 Колесников О.В. Комплексне планування собівартості будівництва. – К.: Будівельник, 1991.– 96 с.
- 8 ДБН Д.1.1-1-2000 Правила определения стоимости строительства. Изменения №2, утвержденные приказом Госстроя Украины от 17.06.2003 г., №85.
- 9 Шевчук М.К. Інструкція з сигналізації на залізницях України (ЦШ – 0001): М.К.Шевчук, В.С.Юденко. Київ, 1995 р.
- 10 Путевое хозяйство: учебник / под ред. И. Б. Лехно. – М. : Транспорт, 1981. – 447 с.
- 11 Технология, механизация и автоматизация путевых работ : учебник /под ред. Э. В. Воробьева, К. Н. Дьякова. – М.: Транспорт, 1996. – 375с.
- 12 ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление. – Введ. 1981-05-15. – М.: Изд-во стандартов, 1982. – 7с. – (Система стандартов безопасности труда. Строительство).

13 ГОСТ 12.1.012-90 ССБТ Вибрационная безопасность. Общие требования. – Введ. 1990-07-13. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 7с. – (Система стандартов безопасности труда. Строительство).

14 ДСТУ 2300:93 Вібрація. Терміни та визначення. – Введ. 1995-01-01. – К.: Державний стандарт України, 1993. – 5с. – (Система стандартів безпеки праці. Будівництво).

15 НПАОП 5.1.11.-3.01-04 Норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам залізничного транспорту України. – Введ. 2007-12-05. – К.: Державний стандарт України, 2004. – 15с. – (ДЕРЖАВНИЙ КОМІТЕТ УКРАЇНИ З НАГЛЯДУ ЗА ОХОРОНОЮ ПРАЦІ).

16 НАОП 5.1.11-3.04-86 Галузеві норми природного та спільного освітлення виробничих підприємств залізничного. – Введ. 1986-03-04. – М.: Міністерство шляхів СРСР Державний стандарт України, 2004. – 20с.