

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

Будівельний факультет

Кафедра «Залізнична колія і транспортні споруди»

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту

магістра

(освітній рівень)

на тему: Розробка заходів щодо підсилення стрілочного господарства для Харківської дистанції колії Південної залізниці.

315.273.2026 ПЗ

Виконав студент II курсу, групи 211-ЗС-324 спеціальності 273 «Залізничний транспорт» (роботу виконано самостійно, відповідно до принципів академічної доброчесності)



(підпис)

Ігор ЯКОВЕНКО

Керівник:
доцент кафедри ЗКТС, канд. техн. наук

Дмитро ПОТАПОВ

Рецензент:
доцент кафедри БМКС, канд. техн. наук


Андрій НИКИТИНСЬКИЙ

Харків 2026 р.

Український державний університет залізничного транспорту
Факультет «Будівельний»
Кафедра «Залізнична колія і транспортні споруди»
Освітній рівень *магістр*
Спеціальність 273 «Залізничний транспорт»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри д.т.н., професор

_____ А.А. Плугін
(підпис) 

_____ 2025 р.

ЗАВДАННЯ НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ СТУДЕНТУ

Яковенку Ігорю Миколайовичу

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема проекту: Розробка заходів щодо підсилення стрілочного господарства для Харківської дистанції колії Південної залізниці

керівник проекту Потапов Д.О., к.т.н., доцент

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

затверджені

розпорядженням по будівельному факультету від «06» жовтня 2025 року № 13

2. Строк подання студентом проекту «__» _____ 20__ року.

3. Вихідні дані до проекту збираються у період переддипломної практики

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Загальні відомості про стан стрілочного господарства Харківської дистанції колії.

Розрахунок основних геометричних характеристик одиночного звичайного стрілочного перевodu.

Аналіз виходу елементів стрілочних переводів по дистанції. Визначення середнього терміну служби елементів стрілочних переводів.

Розробка технологічного процесу заміни звичайного стрілочного перевodu із застосуванням колієукладального крану УК-25-СП.

Визначення кошторисної вартості робіт по заміні стрілочного перевodu

Розробка заходів по охороні праці

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





розділ 1– 2 листа

розділ 2 – 2 листа

розділ 3 – 4 листа

розділ 5 – 2 листа

6. Консультанти розділів проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Калькуляція вартості робіт по заміні 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 «30» вересня 2025 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	Аналіз стану стрілочного господарства Харківської дистанції колії.	06.10.25	10%
2	Аналіз виходу елементів стрілочних переводів по дистанції, визначення середнього терміну їх служби	15.10.25	20%
3	Розрахунок основних геометричних характеристики одиночного звичайного стрілочного переводу	27.10.25	20%
4	Розробка технологічного процесу заміни стрілочного переводу із застосуванням колієукладального крану УК-25-СП	10.11.25	20%
5	Визначення кошторисної вартості робіт по заміні стрілочного переводу	12.12.25	15%
6	Розробка заходів по охороні праці	20.12.25	10%
7	Оформлення графічного матеріалу та пояснювальної записки	30.12.25	5%

Студент



(підпис)

Ігор ЯКОВЕНКО

(ініціали, прізвище)

Керівник роботи



Дмитро ПОТАПОВ

АНОТАЦІЯ

Дипломний проект включає в себе 10 слайдів презентації, 96 аркушів пояснювальної записки формату А4, що включає 30 рисунків, 10 таблиць, 9 літературних джерел.

Ключові слова: СТІЛОЧНІ ПЕРЕВОДИ, ПОТОЧНЕ УТРИМАННЯ, ДЕФЕКТИ СТІЛОЧНИХ ПЕРЕВОДІВ, БЕЗПЕКА РУХУ.

Об'єктом дослідження є робота стрілочних переводів в умовах Харківської дистанції колії Південної залізниці..

Метою дослідження є розробка організаційних та технологічних заходів для зниження рівня відмов елементів стрілочних переводів для умов Харківської дистанції колії Південної залізниці.

На підставі даних технічного відділу дистанції визначено основні групи дефектів елементів стрілочних переводів. Проведений аналіз дозволив встановити основні причини вилучення а також динаміку виходу. Отримані вихідні дані дозволили провести розрахунки по визначенню середнього терміну служби основних металевих елементів стрілочних переводів.

В дипломному проекті розроблено робочий технологічний процес заміни одиночного звичайного стрілочного переводу із застосуванням машин важкого типу на коліях Харківської дистанції. Попередньо були визначені всі необхідні осьові геометричні характеристики. Розрахована вартість робіт по укладанню стрілочного переводу.

Розроблено заходи з охорони праці під час проведення колійних робіт та порядок дій при виникненні надзвичайних ситуацій.

ABSTRACT

The qualification work includes 10 presentation slides, 96 sheets of explanatory notes in A4 format, including 30 figures, 10 tables, 9 literature references.

Keywords: SWITCHES, CURRENT MAINTENANCE, SWITCHES DEFECTS, TRAFFIC SAFETY..

The object of the study is the operation of switches in the conditions of the Kharkiv section of the Southern Railway track.

The purpose of the study is to develop organizational and technological measures to reduce the failure rate of switch elements for the conditions of the Kharkiv section of the Southern Railway track.

Based on the data of the technical department of the distance, the main groups of defects of switch elements were identified. The analysis made it possible to establish the main reasons for the removal as well as the dynamics of the exit. The obtained initial data allowed to carry out calculations to determine the average service life of the main metal elements of the switches.

In the diploma project, a working technological process for replacing a single conventional switch using heavy-type machines on the tracks of the Kharkiv section was developed. All the necessary axial geometric characteristics were previously determined. The cost of work on laying the switch was calculated.

Labor protection measures during track work and the procedure for action in case of emergency situations were developed.

Вступ.....	6
1 Аналіз стану стрілочного господарства по Харківській дистанції.	7
1.2 Аналіз дефектів та пошкоджень елементів стрілочних переводів по Харківській дистанції колії.	9
1.3 Основні причини появи та розвитку дефектів та пошкоджень елементів стрілочних переводів.	12
2 Розрахунок одиночного звичайного стрілочного переводу	19
3 Технологічний процес заміни стрілочного переводу колієукладальним краном УК-25СП	42
3.1 Характеристика стрілочного переводу	42
3.2 Умови виконання робіт.....	42
3.3 Виробничий склад	43
3.4 Організація робіт	43
3.5 Перелік потрібних машин механізмів і колійного інструменти	52
4 Визначення кошторисної вартості заміни стрілочного переводу.....	59
5 Визначення середнього терміну служби елементів стрілочних переводів..	67
5.1 Вибір плану спостережень.	67
5.2 Методика визначення показників надійності.....	68
5.3 Математична модель роботи елементів стрілочних переводів по Харківській дистанції колії.	73
6 Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях.....	81
6.1 Коротка характеристика об'єкту, що проектується	81
6.2 Аналіз потенційних небезпек на об'єкті.....	83
6.3 Заходи щодо забезпечення безпечних умов праці.....	85
6.4 Надзвичайні ситуації та подолання їх наслідків.....	87
6.5 Розрахунок загального штучного освітлення методом коефіцієнта використання світлового потоку.	92
Перелік використаних джерел	95
Перелік графічного матеріалу.....	96

Висновки по дипломному проекту.

Основною причиною заміни елементів стрілочних переводів по Харківській дистанції колії є знос, інтенсивність якого залишається на високому рівні за весь період, що було розглянуто. Крім нього достатньо велику кількість елементів було замінено внаслідок дефектів по рисункам ДУ 13.2, ДС 13.2, ДО 17.2, ДО 61.2 та іншим.

Для оздоровлення стрілочного господарства Харківської дистанції запроєктовано одиночний звичайний стрілочний перевід. Для винесення на місцевість визначено всі необхідні лінійні розміри, параметри стрілочної та хрестовинної частини, довжини рейок з'єднувальної частини, ординати перевідної кривої.

Для укладання запроєктованого стрілочного переводу розроблено робочий технологічний процес по його укладанню. В якості основної машини запропоновано використовувати колісукладальний кран УК-25СП.

Результати проведених розрахунків середнього терміну служби основних елементів стрілочних переводів для Харківської дистанції дозволять її керівництву більш раціонально використовувати матеріально-технічні ресурси в рамках поточного утримання колії.

Перелік використаних джерел

1. Даниленко Е.І. Залізнична колія: Улаштування, проектування і розрахунки, взаємодія з рухомим складом/ Підручник для вищих навчальних закладів (у 2-х томах), Київ, Інпрес, 2010 – Том 1 – 528 с.
2. Даниленко Э.И. Стрелочные переводы железных дорог Украины. Под ред. д.т.н. проф. Э.И. Даниленко: Киевс. институт желдор. Транспорта. – К., 2001. – 296 с.
3. Данько М.І. Правила і технології виконання робіт з поточного утримання залізничної колії: навч. посібник/ М.І. Данько, В.Ф. Сушков. - Харків: УкрДУЗТ, 2004.-110 с.
4. Інструкція по забезпеченню безпеки руху поїздів при виконанні колійних робіт ЦП-0169. - К.: Укрзалізниця, 2011 - 92 с.
5. Сушков В.Ф. Технологія ремонту та утримання залізничної колії. Частина I: конспект лекцій/ В.Ф. Сушков; каф. "Колія та колійне господарство". - Харків: УкрДУЗТ, 2004. - 36 с.
6. Сушков В.Ф. Технологія ремонту та утримання залізничної колії. Частина II: конспект лекцій/ В.Ф. Сушков, О.І. Белорусов; каф. "Колія та колійне господарство". -Харків: УкрДУЗТ, 2004. -41 с.
7. Класифікація та каталог дефектів і пошкоджень елементів стрілочних переводів на залізницях України / ЦП-0284. – К.: ТОВ «Імпрес», 2013. – 106 с. – Затверджена наказом Укрзалізниці від 27.02.2013 р. №050-Ц/од
8. Інструкція з улаштування та утримання колії залізниць України / ЦП-0269. – К.: ТОВ «НВП Поліграфсервіс», 2012. – 456 с. – Затверджена наказом Укрзалізниці від 01.03.2012 р. №072-Ц.
9. Правила технічної експлуатації залізниць України ЦРБ-0004. – К.: ТОВ «НВП Поліграфсервіс», 2003. – 133 с. – Затверджені наказом Міністерства транспорту України № 179 від 19.03.2002 р.