

Будівельний факультет

Кафедра «Залізнична колія і транспортні споруди»

## Пояснювальна записка

до дипломного проєкту

магістра

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему Проєкт організації машинізованого поточного утримання колії в  
Конотопській дистанції південної залізниці  
333.273.2024 ПЗ

Виконала студентка II курсу, групи 215-3С- Д23  
спеціальності 273 «Залізничний транспорт»  
(роботу виконано самостійно, відповідно до  
принципів академічної доброчесності)



Вадим СОЛОВЙОВ

Керівник:

к.т.н., асистент

Аліна МАЛШЕВСЬКА

Рецензент:

доцент кафедри ВПГЗ, канд. техн. наук, доцент

Євген ОРЕЛ

Харків 2024 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



(підпис)

Андрій ПЛУГІН

30 грудня 2024 р.**ЗАВДАННЯ  
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ СТУДЕНТУ**Соловійов Вадим Дмитрович

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема проекту Проект організації машинізованого поточного утримання колії в  
Конотопській дистанції південної залізницікерівник проекту Малішевська Аліна Сергіївна, к.т.н., асистент





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

\_\_\_\_\_, затверджені  
розпорядженням по будівельному факультету від «30» вересня 2024 року № 112. Строк подання студентом проекту «30» грудня 2024 року.3. Вихідні дані до проекту 1) Креслення існуючої ділянки колії, дані обстеження.4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Переглянути графік адміністративного розподілу дистанції при переході на машинізоване поточне утримання, визначити план виконання попереджувальних робіт, визначити їх вартість, запропонувати заходи з охорони праці при виконанні робіт

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

1. Схема дистанції колії; 2. Організаційна структура машинізованої дистанції колії.  
3. Техніко-економічне порівняння скріплень КПП - 5 та КБ. 3. Розрахунок колії на міцність; 5. Діаграма роботи безстикової колії. 6. Основні ремонтно-колійні машини 7. Календарний графік виконання робіт 8. Графік виконання робіт у 1 день по ділянкам. 9. Графік виконання робіт у другий день.

## 6. Консультанти розділів проєкту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Визначення вартості виконання 1 км середнього ремонту колії з глибоким очищенням щебеню	Машошина 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 2024 року.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН


№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту	Строк виконання етапів проєкту	Примітка
1	Надати характеристику дистанції колії	15.10.24	10 %
2	Технічні характеристики шпал СБ-3-0 та скріплення КПП і КБ	30.10.24	30 %
3	Провести аналіз фактичного стану колії на дистанції і розробити план виконання планово-попереджувальних робіт.	15.11.24	50 %
4	Розробити робочий технологічний процес планово-попереджувальних робіт із застосуванням комплексу колійних машин.	22.11.24	60 %
5	Розрахувати вартість виконання 1 км планово-попереджувальних робіт	30.11.24	80 %
6	Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях.	07.12.24	90 %
7	Графічний матеріал	18.12.24	100 %

Студент

  
(підпис)

Вадим СОЛОВЙОВ  
(ініціали, прізвище)

Керівник проєкту

  
(підпис)

Аліна МАЛШЧЕВСЬКА  
(ініціали, прізвище)

## Зміст

Вступ	6
1 Загальна частина	7
1.1 Загальна характеристика дистанції колії	7
1.1.1 Характеристика плану та профілю головних колій	8
1.1.2 Характеристика рейкового господарства дистанційної колії	8
1.1.3 Характеристика стрілочного господарства	9
1.1.4 Характеристика шпал та баласту	10
1.2 Опис комплексу колійних машин	10
1.3 Розробка графіка адміністративного розподілу дистанції	12
1.3.1 Початкові дані	12
1.3.2 Встановлення границь дистанції колії та околотків	13
1.3.3 Побудова графіка адміністративного розподілу дистанції колії	14
2 Розрахунок контингенту монтерів колії	14
2.1. Зменшення розрахункової чисельності монтерів колії від використання колійних машин	17
2.2 Техніко – економічне порівняння застосування проміжних скріплень КБ та КПП-5 в умовах дистанції	19
2.3 Обґрунтування використання форм поточного утримання колії на дистанції.	25
2.3.1 Загальні принципи організації машинізованого утримання колії.	25
2.3.2 Структурні форми машинізованого утримання колії	26
3 Розрахунок колії зі скріпленнями КБ та КПП-5 на міцність і стійкість	29
3.1 Умови роботи колії під поїздами й сили, що діють на колію	29
3.2 Основні шляхи з розрахунку на міцність і ціль розрахунку	30
3.3 Методика розрахунку напруг в елементах верхньої будови колії	31
3.4 Розрахунок верхньої будови колії на стійкість.	37
3.5 Визначення температурних умов укладання і експлуатації безстикової колії.та аналіз результатів розрахунків	45
4. Підвищення продуктивності роботи машинних комплексів у вікно	49
4.1 Оцінювання впливу вимірювальної поїздки	50
4.3 Аналіз технологічної ефективності за часом вікна	55
4.4 Обсяги та періодичність виправочних робіт	57
4.5 Умови застосування машини ВПР-1200	58
4.6 Визначення потрібної кількості машин для дистанції колії	60
4.7 Планування роботи машини ВПР-1200	62
5 Розробка робочого технологічного процесу планово – попереджувальних робіт	66
5.1 Організація робіт	66
5.2 Перелік потрібних машин, механізмів та колійного інструменту	68
6 Визначення вартості виконання 1 км. планово – попереджувальних робіт	
7 Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	82

7.1 Коротка характеристика проектного об'єкту	89
7.2 Аналіз потенційних небезпек на об'єкті	90
7.3 Заходи щодо забезпечення безпечних умов праці	91
7.4 Надзвичайні ситуації та подолання їх наслідків	96
7.4.1 Надзвичайні ситуації, причини їх виникнення та наслідки	96
7.4.2 Дії, спрямовані на попередження аварії на шляху прямування	96
7.4.3 Пожежна безпека об'єкту проектування	98
7.5 Розрахунок освітлення будівельного майданчику	99
Список використаних джерел	101
Перелік графічного матеріалу	102

## АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота включає в себе 11 слайдів презентації, 99 аркушів пояснювальної записки формату А4, що включає 10 малюнків, 22 таблиці, 12 літературних джерел.

Ключові слова: МІЦНІСТЬ І СТІЙКІСТЬ, ПОТОЧНЕ УТРИМАННЯ, КОЛІЯ, ПОТОЧНЕ УТРИМАННЯ, КОМПЛЕКТ МАШИН, МОНТЕРИ КОЛІЇ, РЕЙКОВА КОЛІЯ, СКРІПЛЕННЯ КПП-5, БЕЗСТИКОВА КОЛІЯ

Об'єктом дослідження організація машинізованого поточного утримання колії в дистанції колії.

Метою дослідження є підвищення якості поточного утримання в Полтавській дистанції колії та розробка рекомендацій щодо планування та організації машинізованого поточного утримання колії.

У дипломному проекті було виконано економічні порівняння варіантів поточного утримання колії зі скріпленням КБ та КПП-5 були враховані витрати на оплату праці використання колійних машин, механізмів та витрати на матеріали ВБК.

Розрахунок колії на міцність і стійкість та визначено несучу здатність елементів залізничної колії.

розроблено план виконання планово-попереджувальних робіт з використанням комплексу колійних машин до складу якого входять машини ВПР-1200, КМГ, і РОМ

Виконано розрахунок калькуляції виконання робіт з урахуванням витрат на з/плату, експлуатацію машин, механізмів і матеріали в тому числі витратні матеріали до скріплення КПП-5. Розроблено заходи з охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях.

## ABSTRACT

This qualified work includes 11 presentation slides, 99 explanatory notes in A4 format, which includes 12 literary pieces.

Keywords: MICENTITY AND STABILITY, TOCHEN UTRIMANNYA, KOLIYA, TOCHENERY UTRIMANNYA, SET OF MACHINES, MONTERY KOLIYA, RAKOVA KOLIYA, SKRIPLENYA KPP-5, BEST STICK KOLIYA

The object of investigation is the organization of machine-based in-line calcification at a distance.

The purpose of this research is to improve the efficiency of in-line attenuation in the Poltava distance and develop recommendations for planning and organizing machine-based in-line attenuation.

The diploma project was awarded an economical equalization of options for the in-line reduction of the number of KB and KPP-5 fastenings, and expenses were spent on

paying for the replacement of wheeled vehicles, mechanisms, and expenses on materials. VBK.

The analysis of the stake for its value and durability is determined by the unmatched quality of the elements of the salivary stake.

The plan for the development of planned-pre-cutting robots has been divided from a separate complex of wheeled vehicles to a warehouse that includes VPR-1200, KMG, and ROM machines

The calculation of the costing of the performance of the works was carried out, taking into account the costs of wages, operation of machines, mechanisms and materials, including consumables for fastening the checkpoint-5. Measures for labor protection and safety in emergency situations have been developed.

### Висновки по дипломному проекту

В даному проекті розглядається організація машинізованого поточного утримання колії в Полтавській дистанції колії Південної залізниці при застосуванні скріплень КПП-5 та шпал С-3-0.

Для переходу дистанції на машинізоване поточне утримання колії, яке пропонується, були розглянуті деякі організаційні питання, наприклад:

- переглянуто графік адміністративного розподілу;
- визначено контингент монтерів колії.

При машинізованому поточному утриманні запропоновано організаційну форму машинізованого поточного утримання на дистанції

Розрахунки показали що використання машинізованого поточного утримання колії зменшує потреби у витратах праці на 25,73%. було виконано економічні порівняння варіантів поточного утримання колії зі скріпленням КБ та КПП-5. Розрахунки показали, що використання скріплення КПП-5 зі шпалами С-3-0 дає в умовах дистанції дає значний економічний ефект.

Були виконані розрахунки колії на міцність та стійкість для двох варіантів скріплення КБ та КПП-5. зроблено аналіз фактичного стану колії за даними вагона коліє вимірювача та розраховані потрібні річні обсяги робіт з виправки колії. На підставі запропонованого плану планово-попереджувальних робіт розроблений робочий технічний процес.

Виконано розрахунок калькуляції виконання робіт з урахуванням витрат на з/плату, експлуатацію машин, механізмів і матеріали в тому числі витратні матеріали до скріплення КПП-5. Розроблено заходи з охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях.

## Список використаних джерел

1 ДБН В.2.3-19-2008. Споруди транспорту. Залізничі колії 1520 мм. Норми проектування. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2008. – 122 с. (На заміну СНиП П-39-76; чинний з 26-01-2008).

2 ДСТУ 9002-2020 Класифікація, періодичність призначення та проведення планово-запобіжних ремонтів [Текст] . – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2021. – 27 с.

3 Даніленко Е. І. Залізнична колія. Улаштування, проектування і розрахунки, взаємодія з рухомим складом [Текст] : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.]: в 2 т. / Даніленко Е. І. – К. : Інпрес, 2010. – Том 1. – 528 с.

4 Даніленко Е.І. Залізнична колія. Улаштування, проектування і розрахунки, взаємодія з рухомим складом [Текст] : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.]: в 2 т. / Даніленко Е. І. – К. : Інпрес, 2010. – Том 2. – 456 с.

5 Сушков В. Ф. Технологія ремонту й утримання колії [Текст] : підручник / В. Ф. Сушков, В. П. Шраменко, О. І. Белорусов, А. Д. Возненко [та ін.] – Х. : УкрДАЗТ, 2010. – 314 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. 1 – 44 с.

7 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.

8 Збірник типових технологічних процесів капітального та середнього ремонтів залізничної колії [Текст] / М. І. Уманов, В. П. Гнатенко, К. В. Мойсеєнко [та ін.]. Дніпропетровськ: ДПТ, Арт-Прес, 2000 р. – 108 с.

9 Єрьоміна М.О. Економіко-фінансова діяльність підприємств [Текст] : методичні вказівки до виконання економічної частини дипломного проекту для студентів будівельного факультету / М.О. Єрьоміна. – Х. : УкрДАЗТ, 2008. – 29 с.

10 Правила безпеки праці під час виконання робіт у колійному господарстві. НПАОП 63.21-1.25-07 [Текст]. – К. : 2007. – 72 с.

11 Сударський В. М. Методи розрахунку шкідливих та небезпечних факторів на виробництві [Текст] : методичні вказівки та завдання до контрольних робіт з дисципліни “Охорона праці в галузі” / В. М. Сударський, Н. А. Губенко. – Х. : УкрДАЗТ, 2008. – 82 с.

12 Стеблюк М. І. Цивільна оборона та цивільний захист [Електронний ресурс] : підручник для студ. і викл. вищих навч. закладів / М. І. Стеблюк. – 2-е вид., перероб. та доп. – М.

[http://pidruchniki.ws/15840720/bzhd/tsivilna\\_oborona\\_ta\\_tsivilniy\\_zahist\\_-\\_steblyuk\\_mi](http://pidruchniki.ws/15840720/bzhd/tsivilna_oborona_ta_tsivilniy_zahist_-_steblyuk_mi)