

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

Будівельний факультет

Кафедра «Залізнична колія і транспортні споруди»

Пояснювальна записка
до дипломного проєкту

магістра
(освітній рівень)

на тему: Проект укладання безстикової колії на мостовому
переході через р. Південний Буг Одеської залізниці

301.273.2025 ПЗ

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



(підпис)

Крістіна БАРАБАШ

Керівник:
доцент кафедри, канд. техн. наук, асистент
Аліна ЗВЕРЄВА

Рецензент:
доцент кафедри, канд. техн. наук, доцент
Андрій НИКИТИНСЬКИЙ

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.

**З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ СТУДЕНТУ**

_____ Барабаш Крістіна Леонідівна

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема проєкту Проект укладання безстикової колії на мостовому переході через р. Південний Буг Одеської залізниці

керівник проєкту Зверева Аліна Сергіївна, канд.. техн. наук, доцент

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

затверджені розпорядженням по будівельному факультету від «30» вересня 2024 року № 10.

2. Строк подання студентом проєкту «06» січня 2025 року.





3. Вихідні дані до проєкту техніко – експлуатаційні характеристики залізничного моста, нормативно-інструктивні матеріали щодо ремонтів колії, навчальна література.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) аналіз існуючого досвіду укладання та експлуатації безстикової колії на металевих мостах з безбаластовим мостовим полотном та особливості її роботи; визначення температурних умов улаштування та експлуатації безстикової колії на металевих мостах; рекомендації та вимоги щодо експлуатації безстикової колії на залізничному мосту, економічний розділ та розділ охорони праці.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): особливості температурної роботи безстикової колії на металевому мосту, умови закріплення рейкових плітей на металевих мостах спеціальними упорами, умови закріплення рейкових плітей на металевих мостах з

використанням скріплення КБ65 з типовими та підрізаними клемами, визначення температурних умов закріплення рейкових плітей на металевому мосту та його підходах, карта місцевості та схема мостового переходу, схема улаштування безстикової колії на мостовому переході, визначення температурних умов улаштування і експлуатації зрівнювальних прольотів з сезонними рейками.

6. Консультанти розділів проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Визначення вартості зварювальних робіт при виготовленні рейкових плітей на підходах до мосту	доц. Машошина Т.В.		
Розділ з охорони праці	Проф.. Плугін А.А.		

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

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	<i>Перший розділ</i>	14.10.24	
2	<i>Другий розділ</i>	28.10.24	
3	<i>Третій розділ</i>	11.11.24	
4	<i>Четвертий розділ</i>	25.11.24	
5	<i>П'ятий розділ</i>	09.12.24	
6	<i>Шостий розділ</i>	23.12.24	
7	<i>Графічний матеріал</i>	06.01.25	

Студент 
(підпис)

Крістіна БАРАБАШ
(ім'я, прізвище)

Керівник проекту 
(підпис)

Аліна ЗВЕРЄВА
(ім'я, прізвище)

АНОТАЦІЯ

Дипломний проєкт включає в себе 7 слайдів презентації, 70 аркушів пояснювальної записки формату А4, що включає в себе 12 рисунків, 3 таблиці, 6 літературних джерел.

Ключові слова: БЕЗСТИКОВА КОЛІЯ, БЕЗБАЛАСТОВЕ МОСТОВЕ ПОЛОТНО, НАДІЙНІСТЬ БЕЗСТИКОВОЇ КОЛІЇ, ТЕМПЕРАТУРНІ УМОВИ РОБОТИ.

Об'єктом дослідження є процес укладання та експлуатації безстикової колії на металевих мостах з безбаластовим мостовим полотном.

Метою дослідження є комплексний аналіз технологічних, механічних та економічних аспектів укладання та експлуатації безстикової колії на металевих мостах.

В даному дипломному проєкті розглядаються питання, пов'язані з існуючим досвідом укладання, експлуатації та особливостями роботи безстикової колії на металевих мостах з безбаластним мостовим полотном. Зокрема, акцентується увага на факторах, що визначають взаємодію рейкових плітей з прольотними будовами, а також на додаткових силах, що виникають під час експлуатації безстикової колії та на впливі цих сил на опорні частини в разі поломки рейкових плітей на мосту.

Також визначаються температурні умови роботи безстикової колії при влаштуванні її на металевих мостах, а також визначенню деформацій рейкових плітей при їх зломі і вибору конструкції безстикової колії — температурно-напруженої або з використанням сезонних рейок у зрівнювальних прольотах.

В дипломному проєкті виконано розробку проєктних заходів щодо улаштування безстикової колії на металевому мосту через річку Південний Буг Одеської залізниці, а також розроблена технологія виготовлення довгих рейкових плітей методом електроконтактного зварювання за допомогою сучасних зварювальних машин.

ABSTRACT

This diploma project includes 7 presentation slides, 70 pages of an explanatory note in A4 format, which contains 12 illustrations, 3 tables, and 6 references.

Keywords: RAILWAY WELDED JOINTLESS TRACK, BALLASTLESS BRIDGE DECK, RELIABILITY OF JOINTLESS TRACK, TEMPERATURE OPERATING CONDITIONS.

The object of the study is the process of laying and operation of jointless track on steel bridges with ballastless bridge decks.

The aim of the study is a comprehensive analysis of the technological, mechanical, and economic aspects of the laying and operation of jointless track on steel bridges.





This diploma project addresses issues related to the existing experience in the laying, operation, and peculiarities of the operation of jointless track on steel bridges with ballastless bridge decks. In particular, it focuses on the factors that determine the interaction between rail joints and bridge span structures, as well as the additional forces that occur during the operation of jointless track and the effect of these forces on the supporting parts in case of rail joint failure on the bridge.

It also defines the temperature operating conditions of the jointless track when installed on steel bridges, as well as the determination of rail joint deformations upon their breakage and the choice of the jointless track construction — either thermally stressed or using seasonal rails in compensation spans.

The diploma project also includes the development of project measures for laying the jointless track on the steel bridge over the Southern Bug River on the Odesa Railway, as well as the development of technology for manufacturing long rail joints using electro-contact welding with modern welding machines.

Зміст

Вступ.....	6
1 Аналіз існуючого досвіду укладання та експлуатації безстикової колії на металевих мостах з безбаластним мостовим полотном.....	7
2 Особливості роботи безстикової колії на металевих мостах з безбаластним полотном.....	10
2.1 Фактори, що визначають взаємодію рейкових плітей та металевих прольотів мостів.....	10
2.2 Додаткові поздовжні сили у рейкових плітях, що виникають в процесі експлуатації безстикової колії на металевих мостах.....	13
2.3 Додаткові поздовжні сили в плітях, що виникають при їх зломі	
3 Визначення температурних умов улаштування та експлуатації безстикової колії на металевих мостах	15
3.1 Визначення деформацій рейкових плітей безстикової колії на металевих мостах при їх зломі.....	24
3.2 Визначення конструкції безстикової колії на металевих мостах з безбаластним мостовим полотном та встановлення меж її застосування	29
4 Проєктувальні заходи та рекомендації щодо улаштування і експлуатації безстикової колії на металевому мосту через р. Південний Буг.....	38
4.1 Загальна характеристика мостового переходу через р. Південний Буг	38
4.2 Визначення конструкції безстикової колії та температурних умов її укладання та експлуатації на мосту через р. Південний Буг.....	40

					301.273.2025 ПЗ			
	Лист	№ документа	Підпис	Дата	Проєкт укладання безстикової колії на мостовому переході через р. Південний Буг Одеської залізниці	Літера	Лист	Листів
Розробив	Барабаш К.Л.						4	71
Керівник	Зверева А.С.					УкрДУЗТ		
Н. контр.	Фаст Д.А.							
Затвердив	Плугін А.А.							

4.3 Розробка схеми укладання та закріплення рейкових плітей на мосту і його підходах.....	
4.4 Технологія виготовлення “довгих” рейкових плітей	48
4.5 Рекомендації та вимоги щодо експлуатації безстикової колії на мосту через р. Південний Буг	49
5 Визначення вартості зварювальних робіт при виготовленні рейкових плітей на підходах до залізничного мосту через р. Південний Буг Одеської залізниці.....	52
5.1 Загальні положення.....	54
5.2 Калькуляція вартості витрат на відновлення одного стику безстикової колії електроконтактним зварюванням мобільним зварювальним комплексом КСМ-005	56
6 Охорона праці.....	59
6.1 Аналіз умов праці.....	59
6.2 Заходи з охорони праці при виконанні зварювальних робіт на безстиковій колії	60
6.3 Пожежна безпека при виконанні зварювальних робіт на безстиковій колії	61
6.4 Розрахунок заземлення електроустаткування при виконанні електрозварювальних робіт.....	62
6.5 Заходи з безпеки руху при виконанні робіт із застосуванням пересувної рейкозварювальної машини	68
Перелік використаних джерел	69
Перелік графічного матеріалу.....	70

Перелік використаних джерел

1 Даніленко Е.І. Залізнична колія./Улаштування, проєктування і розрахунки, взаємодія з рухомим складом/Підручник для вищих навчальних закладів (у 2-х томах). Київ, Інпрес, 2010. — Том 1 — 528 с. — Том 2 — 456 с.

2 Сушков В.Ф., Шраменко В.П., Белорусов О.І., Возненко А.Д. Технологія ремонту й утримання колії: Підручник. — Харків: УкрДАЗТ, 2010. — 314 с.

3 Технічні вказівки по улаштуванню, укладанню, ремонту і утриманню безстикової колії на залізницях України / Е.І.Даніленко, М.І. Карпов, М.Д. Костюк, П.І. Рибачок, В.П. Шраменко. — К.: Транспорт України, 2002. — 106 с.

4 Інструкція з улаштування та утримання колії залізниць України / Е.І. Даниленко, В.О. Яковлев, А.М. Орловський та інші. — К.: Транспорт України, 2006. — 336 с.

5 Інструкція щодо улаштування й конструкції мостового полотна на залізничних мостах / В.В.Говоруха, В.Л. Піскунов, О.В. Саєнко. — К.: Транспорт України. — 2002. — 155 с.

6 Шраменко В.П. Улаштування та експлуатація безстикової колії з рейковими плітями необмеженої довжини: навч. посіб. / В.П. Шраменко; Укр. держ. акад. залізнич. трансп. — Х.: УкрДАЗТ, 2003. — 122 с.

Перелік графічного матеріалу

- 1 Особливості температурної роботи безстикової колії на металевому мосту
- 2 Умови закріплення рейкових плітей на металевих мостах спеціальними упорами
- 3 Умови закріплення рейкових плітей на металевих мостах з використанням скріплення КБ65 з типовими та підрізаними клемами
- 4 Визначення температурних умов закріплення рейкових плітей на металевому мосту та його підходах
- 5 Карта місцевості та схема мостового переходу
- 6 Схема улаштування безстикової колії на мостовому переході
- 7 Визначення температурних умов улаштування і експлуатації зрівнювальних прольотів з сезонними рейками