

Український державний університет залізничного транспорту

Кафедра будівельних матеріалів, конструкцій та споруд

Проект капітального ремонту малого мосту на ділянці Харків - Куп'янськ Південної залізниці

пояснювальна записка и розрахунки
до дипломного проекту бакалавра

ДПБ 674.00.00.000.ПЗ

Виконав:

Розробив студент, групи 138-ПЦБ-322
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна
інженерія» (роботу виконано самостійно,
відповідно до принципів академічної
добросовісності)

_____ **Сергій МУРЕНЧЕНКО**

Керівник :

доцент кафедри, канд. техн. наук, доцент
_____ **Андрій НИКИТИНСЬКИЙ**

Рецензент:

доцент кафедри, канд. техн. наук, доцент
_____ **Євген ОРЕЛ**

2025 р.

Український державний університет залізничного транспорту

Факультет	будівельний
Кафедра	будівельних матеріалів, конструкцій та споруд
Рівень вищої освіти	перший
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
професор, д-р техн. наук

_____ Дмитро ПЛУГІН

_____ 2025 р.

З А В Д А Н Н Я НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

Муренченко Сергій Ігорович

1. Тема проекту «Проект капітального ремонту малого мосту на ділянці Харків - Куп'янськ Південної залізниці»

керівник проекту Никитинський А.В., к.т.н., доцент,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджено розпорядженням по Будівельному факультету
від «12» травня 2025 року № 7

2. Строк подання студентом проекту «___» _____ 2025 року.

3. Вихідні дані до проекту 3.1. Матеріали обстеження мосту.
Картка мосту

3.2 Результати інженерно-геологічних та топо-геодезичних
вишукувань.

3.3 Дані про технічне оснащення мостобудівельних поїздів.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 4.1 Загальні відомості про малий міст

4.2 Розрахунок залізобетонної прогонової будови

4.3 Технологія виконання робіт

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
Загальний вигляд існуючого мосту; Дефекти існуючої прогонової будови;
Проектний вигляд мосту; Конструкція прогонової будови $L_p=5,2$ м (опалубне креслення); Конструкція прогонової будови $L_p=5,2$ м (арматурне креслення);
Конструкція тротуарних плит ТП-1, ТП-2, ТП-3; Технологія виконання робіт

6 Дата видачі завдання " __14__ " __травня__ 2025 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	Підготовка та аналіз даних	22-31.05.2025	
2	Архітектурний розділ	1-8.06.2025	
3	Розрахунково-конструктивний розділ	9-16.06.2025	
4	Технологія та організація будівництва	17-19.06.2025	
5	Оформлення пояснювальної записки і графічної частини	17-19.06.2025	

Студент _____ **Сергій МУРЕНЧЕНКО**
(підпис)

Керівник роботи _____ **Андрій НИКИТИНСЬКИЙ**
(підпис)

Анотація

Дипломний проєкт на тему «Проект капітального ремонту малого мосту на ділянці Харків – Куп'янськ Південної залізниці» виконано за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія.

Метою роботи є розробка проєктної документації для проведення капітального ремонту існуючого залізничного мосту. У межах проєкту були вирішені ключові інженерно-технічні завдання: розроблено будівельні рішення із заміни прогонової будови із застосуванням стрілового крану на залізничному ходу, визначено конструктивні рішення для нових залізобетонних прогонових елементів, а також запропоновано ефективні організаційно-технологічні рішення щодо виконання будівельних робіт.

Результатом виконання проєкту став комплект робочих креслень, які відповідають чинним нормативним вимогам та можуть бути використані у виробничих умовах. Практична значущість проєкту полягає у його реальній можливості впровадження з метою забезпечення безпечної та надійної експлуатації мостової споруди.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: МІСТ, МАЛИЙ МІСТ, ЗАМІНА ПРОГОНОВОЇ БУДОВИ,

Зміст

	Вступ	5
1	Загальні відомості про малий міст	6
1.1	Місце знаходження малого мосту, особливості розміщення, характеристика ділянки	6
1.2	Стан конструкцій існуючого мосту	7
1.3	Висновок за результатами обстеження	9
1.4	Загальні проектні рішення	10
2	Розрахунок залізобетонної прогонової будови	12
2.1	Розрахункова схема головної плити, характерні перерізи, лінії впливу згинальних моментів та поперечних сил	12
2.2	Нормативні навантаження та коефіцієнти	12
2.3	Допустиме тимчасове навантаження по обмеженню міцності поперечних перерізів	15
2.4	Допустиме тимчасове навантаження по обмеженню міцності похилих перерізів	18
2.5	Допустиме тимчасове навантаження по обмеженню витривалості бетону	20
2.6	Допустиме тимчасове навантаження по обмеженню витривалості арматури	22
2.7	Класи головної плити по обмеженням міцності та витривалості	22
2.8	Клас головної плити у характерному перерізі	23
2.9	Клас навантаження для головної плити	23
2.10	Рекомендації з подальшої експлуатації мосту	23
3	Технологія виконання робіт	24
3.1	Технологічна послідовність робіт	24
3.2	Організація будівництва	27
3.3	Основні техніко-економічні показники	27
3.4	Основні технічні характеристики важкого обладнання	29
3.5	Склад, елементи та проектування будівельних площадок	33
3.6	Заходи з охорони праці	35
3.7	Пожежна безпека об'єкту проектування	39
	Список використаних джерел	42
	Перелік графічного матеріалу	44

					ДПБ 674.00.00 ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Розробив	Миренченко				Проект капітального ремонту малого мосту на ділянці Харків – Куп’янськ Південної залізниці		Лім.	Арк.	Аркцнів
Перевірив	Никитинский								
Рецензент							УкрДУЗТ		
Н. Контр.	Герасименко								
Затвердив	Плугін Д.А.								

Вступ

Залізниця є одним з розвинутих видів транспорту, і є однією із основних систем транспорту країни в сучасних умовах, тому що виконує майже три чверті внутрішнього вантажообігу, та 50% всіх пасажирських перевезень країни.

На залізничному транспорті виконуються технічні переобладнання від чого й залежить подальше збільшення вантажопідйомності на напрямках, а також збільшення потужностей залізничних станцій та вузлів.

Залізнична колія являється складною інженерною спорудою. Однак одержати великий ефект від її впровадження можна тільки при правильному її улаштуванні і добре організованій експлуатації. Залізнична колія повинна завжди знаходитися в справному стані, що забезпечує своєчасний і безпечний рух поїздів. Чим більше швидкості руху поїздів, навантаження на вісь рухомого складу, вантажонапруженість залізниць, тим суворіше повинні дотримуватися вимоги, пропоновані до колії та мостового полотна.

Роботи, які виконуються на колії, повинні бути організовані по самій передовій технології в максимальному ступені механізовані, щоб при виконанні робіт затримки поїздів були мінімальні.

Інженерні споруди є найбільш витратні елементи залізничної інфраструктури. Організація їх утримання та ремонту є актуальною задачею на залізницях. Впровадження нових технологій та обладнання дозволяє суттєво зменшити витрати на ремонт та подальшу експлуатацію інженерних споруд, підвищити строки безаварійної експлуатації та надійність.

У даному дипломному проекті розроблені заходи з капітального ремонту залізничного шляхопроводу.

Список використаних джерел

- 1 ДБН В.2.3-6-2009 Споруди транспорту. Мости та труби. Обстеження та випробування;
- 2 ДБН В.2.3-14:2006 Споруди транспорту. Мости та труби. Правила проектування.;
- 3 ДБН В.1.2-15:2009 Споруди транспорту. Навантаження та впливи. Мости та труби
- 4 ДБН В.2.3-4:2015 Автомобільні дороги. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво
- 5 ДБН В.2.3-5:2018 Вулиці та дороги населених пунктів.
- 6 Збірник типових технологічних процесів капітального та середнього ремонтів залізничної колії /М.І. Уманов, В.П. Ігнатенко, К.В. Мойсеєнко та інші. – Дніпропетровськ, ДПТ,Арт – Прес, 2000.- 180 с.;
- 7 ДБН А.3.2-2-2009 Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення (НПАОП 45.2-7.02-12);
- 8 ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва;
- 9 НПАОП 0.00-1.80-18 Правила охорони праці під час експлуатації вантажопідіймальних кранів, підіймальних пристроїв і відповідного обладнання;
- 10 НПАОП 45.21-1.03-98 Правила безопасности при производстве работ по строительству мостов. Укрдортехнологія К.: 2000 – 123 с;
- 11 ДНАОП 63.21-1.09-88. Правила техніки безпеки і виробничої санітарії при ремонті та утриманні залізничної колії та споруд;
- 12 Возненко І.Я. Безстикова колія з рейками необмеженої довжини , навчальний посібник – Харків, ХарДАЗТ, 1998.- 116 с.;
- 13 Інструкція з забезпечення безпеки руху поїздів при виконанні колійних робіт. ЦП-0067;
- 14 Інструкція з улаштування та утримання колії залізниць України. ЦП-0269;

15 Дорошенко О. П. Проектирование на ПЭВМ оптимального усиления металлических балочных пролетных строений железнодорожных мостов. – Харьков, УкрГАЗТ, 2003.– 128 с.;

16 Правила визначення вантажопідйомності балкових залізобетонних прольотних будов залізничних мостів. ЦП/0085-Дніпропетровськ: ДНУЗТ, 2003. - 404с.;

17 Інструкція по утриманню штучних споруд. ЦП-0282;

18 Інструкція з визначення умов пропуску рухомого складу по металевих і залізобетонних залізничних мостах. ЦП/0093 - К.: ПП Алькор, 2002. - 301с.

19 ГСТУ 32.6.03.111 – 2002 Правила визначення вантажопідйомності металевих прольотних будов залізничних мостів. - К.: ДНУЗТ, 2003. - 381с.

20 СОУ 45.120-00034045-015:2012 Оцінка технічного стану та експлуатаційної придатності інженерних споруд на залізницях України. Київ 2013. Офіційне видання, 99 с.;

Перелік графічного матеріалу

Муренченко Сергій Ігорович

Аркуш 1 – Загальний вигляд існуючого мосту

Аркуш 2 – Дефекти існуючої прогонової будови

Аркуш 3 – Проектний вигляд мосту

Аркуш 4 – Конструкція прогонової будови $L_p=5,2\text{м}$ (опалубне креслення)

Аркуш 5 – Конструкція прогонової будови $L_p=5,2\text{м}$ (арматурне креслення)

Аркуш 6 – Конструкція тротуарних плит ТП-1, ТП-2, ТП-3

Аркуш 7 – Технологія виконання робіт