

Український державний університет залізничного транспорту

Кафедра будівельних матеріалів, конструкцій та споруд

**БУДІВНИЦТВО МЕТАЛЕВОЇ ВЕЖІ БАЗВОЇ СТАНЦІЇ МОБІЛЬНОГО
ЗВ'ЯЗКУ ВИСОТОЮ 50М У М. ТРОСТЯНЕЦЬ**

пояснювальна записка и розрахунки
до дипломного проекту бакалавра

ДПБ.158.00.00.000 ПЗ

Розробив студент, групи 101-ПЦБ-Д21
спеціальності 192 «Будівництво та
цивільна інженерія» (роботу виконано
самостійно, відповідно до принципів
академічної доброчесності)

(підпис) Дмитро МІЛЬКО

Керівник:
професор, д-р. техн. наук

(підпис) Дмитро ПЛУГІН

Рецензент:
Доцент, керівник ЦЗЯВО УкрДУЗТ
к.т.н., доцент

(підпис) Андрій БАБЕНКО

2025 р.

Український державний університет залізничного транспорту

Факультет

Кафедра

Рівень вищої освіти

Ступінь вищої освіти

Галузь знань

Спеціальність

будівельний

будівельних матеріалів, конструкцій та споруд

перший

бакалавр

19 Архітектура та будівництво

192 Будівництво та цивільна інженерія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Дмитро ПЛУГІН

_____ 2025 р.

**ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ**
Мілько Дмитру Васильовичу

1 Тема проекту **«БУДІВНИЦТВО МЕТАЛЕВОЇ ВЕЖІ БАЗВОЇ СТАНЦІЇ
МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ ВИСОТОЮ 50М У М. ТРОСТЯНЕЦЬ»**

Керівник Плугін Дмитро Артурович, д. т. н, професор
затверджені розпорядженням по будівельному факультету

від "_____" _____ 20__ року № _____

2 Строк подання студентом проекту "_____" _____ 20__ року.

3 _____ Вихідні _____ дані _____

4 Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1. Архітектурно-будівельна частина

2. Розрахунково-конструктивна частина

3. Технологія та організація будівництва

5 Перелік графічного матеріалу

6 Дата видачі завдання " __22__ " __травня__ 2025 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів	Строк виконання етапів	Примітка
1	Архітектурно-будівельний розділ	22-31.05.2025	
2	Розрахунково-конструктивний розділ	1-15.06.2025	
3	Технологія та організація будівництва	16-23.06.2025	

Студент

Дмитро МІЛЬКО

Керівник

Дмитро ПЛУГІН

Зміст

	Вступ	-8
1.	Архітектурно-будівельний розділ	-6
1.1	Вихідні данні	-6
1.2	Норми проектування	-6
1.3	Архітектурно-будівельна частина	-9
1.4	Конструктивні рішення	-10
1.5	Опис та технічні характеристики обладнання БС	-11
2.	Розрахунково-конструктивний розділ	-19
2.1	Фундаменти	-20
2.2	Розрахунок металевої башти висотою 50м	-22
3	Технологічний розділ	-39
3.1	Загальні відомості про організаційно-технологічну частину	-39
3.2	Розробка календарного плану - графіка	-39
3.3	Технологічна карта на обладнання монолітного з/б фундаменту.	-47
3.4	Будівельний генеральний план	-58

					ДПБ 158.00.00 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Мілько				Будівництво металевої вежі базової станції мобільного зв'язку висотою 50м у м. Тростянець	Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.	Плугін Д.А.						4	
						УкрДУЗТ		
Н. Контр.								
Затверд.	Плугін Д.А.							

АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота включає в себе 10 слайдів презентації, 73 аркушів пояснювальної записки формату А4.

Ключові слова: БАЗОВА СТАНЦІЯ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ, МЕТАЛЕВА ВЕЖА, ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНА СПОРУДА, МЕТАЛОКОНСТРУКЦІЇ, АНТЕННО-ФІДЕРНА СИСТЕМА, НАВАНТАЖЕННЯ, ФУНДАМЕНТ, МОНТАЖ, ОХОРОНА ПРАЦІ, БУДІВНИЦТВО.

Дипломний проєкт на тему «Будівництво металевої вежі базової станції мобільного зв'язку висотою 50 м у м. Тростянець» присвячений розробленню технічних рішень щодо спорудження об'єкта телекомунікаційної інфраструктури для забезпечення надійного покриття мережі мобільного зв'язку та підвищення якості послуг зв'язку. У проєкті виконано аналіз природно-кліматичних та інженерно-геологічних умов району будівництва, розглянуто конструктивні особливості металевої вежі та вимоги чинних нормативних документів.

ABSTRACT

This qualification work includes 10 presentation slides, 73 sheets of explanatory note in A4 format.

Keywords: MOBILE BASE STATION, METAL TOWER, TELECOMMUNICATION STRUCTURE, METAL STRUCTURES, ANTENNA-FEEDER SYSTEM, LOADING, FOUNDATION, INSTALLATION, LABOR SAFETY, CONSTRUCTION.

The diploma project on the topic "Construction of a 50 m high metal tower of a mobile base station in Trostyanets" is dedicated to the development of technical solutions for the construction of a telecommunications infrastructure facility to ensure reliable coverage of the mobile network and improve the quality of communication services. The project analyzed the natural, climatic, and engineering and geological conditions of the construction area, considered the design features of the metal tower, and considered the requirements of current regulatory documents.

ВСТУП

Розвиток сучасних телекомунікаційних технологій та постійне зростання потреб населення у якісних послугах мобільного зв'язку зумовлюють необхідність розширення та модернізації мереж операторів стільникового зв'язку. Забезпечення надійного покриття територій, підвищення пропускної здатності мереж та впровадження новітніх стандартів зв'язку потребують будівництва нових об'єктів телекомунікаційної інфраструктури, одним із яких є базові станції мобільного зв'язку.

Проектом передбачається будівництво металевої вежі базової станції мобільного зв'язку висотою 50 м у місті Тростянець. Спорудження даного об'єкта спрямоване на покращення якості мобільного зв'язку, забезпечення стабільного покриття території, підвищення швидкості передачі даних та створення умов для подальшого розвитку сучасних телекомунікаційних сервісів.

Металева вежа є відповідальною інженерною спорудою, яка повинна забезпечувати надійне розміщення антенно-фідерного обладнання та ефективну роботу базової станції протягом усього строку експлуатації. При проектуванні та будівництві таких споруд особлива увага приділяється питанням забезпечення міцності, стійкості та довговічності конструкцій, а також врахуванню дії постійних, тимчасових, вітрових та ожеледних навантажень відповідно до чинних нормативних документів України.

У пояснювальній записці розглядаються основні архітектурно-будівельні та конструктивні рішення щодо будівництва металевої вежі висотою 50 м, наведено характеристику будівельного майданчика, описано конструкцію споруди, виконано аналіз навантажень і впливів на конструкції, розглянуто питання технології виконання будівельно-монтажних робіт, охорони праці, пожежної безпеки та охорони навколишнього природного середовища.

Перелік використаних джерел

1. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія
2. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги
3. ДБН В.2.6-31:2016 Теплова ізоляція будівель
4. ДСТУ Б В.2.6-145:2010 Конструкції будинків і споруд. Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії. Загальні технічні вимоги (ГОСТ 31384-2008, NEQ)
5. ДБН В.2.6-98:2009 «Конструкції будівель і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення.»
6. ДСТУ Б А.3.1-22:2013 Визначення тривалості будівництва об'єктів
7. ДБН А.3.1-5:2016 «Організація будівельного виробництва»
8. 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)»
9. ДБН В.2.1-10:2018 «Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення»
10. ДБН В.1.2-14:2018 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. Зі Зміною № 1
11. ДБН В.1.2-2:2006 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. Зміна № 1.
12. ДСТУ 9243.4:2023 Система проєктної документації для будівництва. Основні вимоги до проєктної документації
13. ДБН В.2.6-98:2009 Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення
14. ДБН В.2.6-198:2014 Сталеві конструкції. Норми проектування;
15. ДСТУ Б В.2.6-199:2014 Конструкції сталеві будівельні. Вимоги до виготовлення;
16. ДСТУ Б В.2.6-200:2014 Конструкції металеві будівельні. Вимоги до монтажу;

17. ДСТУ-Н Б В.2.6-186:2013 Настанова щодо захисту будівельних конструкцій будівель та споруд від корозії;
18. ВСН 600-81 Інструкція з монтажу споруд і пристроїв зв'язку, радіомовлення і телебачення;