

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

10-ї Міжнародної науково-технічної конференції

**«ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ
ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД І БУДІВЕЛЬ
НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ»**



**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

UKRAINIAN STATE UNIVERSITY OF RAILWAY TRANSPORT

**Тези доповідей 10-ої Міжнародної
науково-технічної конференції**

**«ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ
ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД І БУДІВЕЛЬ
НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ»**

Abstracts of the 10th International Scientific and Technical Conference

**«RELIABILITY AND DURABILITY OF RAILWAY TRANSPORT
ENGINEERING STRUCTURES AND BUILDINGS»**

Харків 2024

Kharkiv 2024

10-а Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті», Харків, 20-22 листопада 2024 р.: Тези доповідей. - Харків: УкрДУЗТ, 2024. - 225 с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та будівельної галузі за трьома напрямками: залізниця, автомобільні дороги, промисловий транспорт і геодезичне забезпечення; будівельні конструкції, будівлі та споруди; будівельні матеріали, захист і ремонт конструкцій та споруд.

10th International Scientific and Technical Conference "Reliability and durability of railway transport engineering structures and buildings" Kharkiv, November 20-22, 2024: Abstracts. - Kharkiv: UkrSURT, 2024. - 225 p.

The proceedings include abstracts of presentations by researchers from higher education institutions in Ukraine and other countries, as well as representatives of enterprises in the transport and construction industries. The topics are organized into three main areas: railways, highways, industrial transport, and geodetic support; building structures, buildings, and facilities; and construction materials, including the protection and repair of structures and facilities.

© Український державний університет залізничного транспорту, 2024

© Ukrainian State University of Railway Transport, 2024

**ІНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧНІ ВИШУКУВАННЯ ДЛЯ БУДІВНИЦТВА
ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД ТА БУДІВЕЛЬ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ
ТРАНСПОРТІ**

**ENGINEERING AND GEODETIC SURVEYS FOR THE CONSTRUCTION
OF ENGINEERING STRUCTURES AND BUILDINGS ON RAILWAY
TRANSPORT**

канд. техн. наук Р.А. Міщенко¹, Д.М. Овсій¹

*¹Національний університет "Полтавська політехніка
імені Юрія Кондратюка" (м. Полтава)*

PhD (Tech.), R.A. Mishchenko¹, Student, D.M. Ovsii¹

¹National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic» (Poltava)

Важливість інженерно-геодезичних вишукувань полягає у забезпеченні точних даних для прийняття обґрунтованих проектних рішень, що впливають на безпеку, ефективність та довговічність об'єктів інфраструктури залізничного транспорту.

Інженерно-геодезичні вишукування мають специфічні вимоги через:

- необхідність проектування довгих лінійних об'єктів з мінімальними ухилами;
- високі вимоги до точності геометрії колії;
- необхідність врахування динамічних навантажень від рухомого складу;
- особливі вимоги до проектування мостів, тунелів та інших штучних споруд;
- необхідність інтеграції нових об'єктів у існуючу залізничну мережу.

Сучасні технології та обладнання які використовуються при виконанні інженерно-геодезичних робіт:

1. GNSS. Забезпечують високоточне позиціонування та створення опорних геодезичних мереж з сантиметровою точністю. Використовуються RTK (Real-Time Kinematic) та статичні методи спостережень;

2. Лазерне сканування. Наземне сканування створює детальні 3D-моделі об'єктів з міліметровою точністю. Мобільне сканування встановлюється на транспортні засоби для швидкого сканування довгих ділянок колії;

3. БПЛА. Використовуються для аерофотозйомки та створення ортофотопланів. Особливо ефективні для важкодоступних ділянок та моніторингу великих територій;

4. Електронні тахеометри. Застосовуються для точних вимірювань кутів та відстаней, особливо при створенні опорних мереж та зйомці колійного господарства;

5. Цифрові нівеліри. Забезпечують високоточні вимірювання перевищень, критично важливі для контролю геометрії колії.

6. Георадари. Дозволяють досліджувати підземні структури без розкопок, що важливо для оцінки стану земляного полотна.

Специфіка інженерно-геодезичних робіт на залізничних об'єктах: підвищені вимоги до точності вимірювань, особливо при визначенні геометричних параметрів колії; необхідність проведення робіт без перерви руху поїздів, що вимагає особливих заходів безпеки та організації праці; використання спеціалізованого обладнання для зйомки колії; врахування динамічних навантажень та вібрацій при проектуванні опорних мереж та виборі місць встановлення реперів; особлива увага до зйомки контактної мережі, систем сигналізації та зв'язку; врахування особливостей роботи в умовах обмеженої видимості (тунелі, густа забудова станцій); необхідність координації робіт з різними службами залізниці для забезпечення безпеки та ефективності вишукувань.

Інновації в сфері інженерно-геодезичних вишукувань:

1. Розвиток технологій штучного інтелекту для автоматизованої обробки геодезичних даних;

2. Впровадження технологій доповненої реальності для візуалізації проектних рішень на місцевості;

3. Удосконалення сенсорних технологій для моніторингу стану інфраструктури в режимі реального часу;

4. Розвиток мобільних лазерних сканерів для швидкого збору даних з рухомих платформ;

5. Інтеграція даних від різних джерел (супутники, БПЛА, наземні датчики) для створення комплексних моделей.

Рекомендації щодо вдосконалення інженерно-геодезичних вишукувань: постійне оновлення технічної бази та методології відповідно до новітніх технологічних досягнень; підвищення кваліфікації спеціалістів у сфері цифрових технологій та обробки даних; розвиток міждисциплінарного підходу, інтеграція геодезичних даних з іншими галузями знань; удосконалення нормативно-правової бази для врахування можливостей сучасних технологій; впровадження систем постійного моніторингу стану інфраструктури на основі геодезичних даних; розвиток співпраці між науковими установами, виробничими підприємствами та органами управління залізничним транспортом для впровадження інновацій.

Інженерно-геодезичні вишукування є критично важливим етапом у розвитку залізничної інфраструктури, забезпечуючи основу для безпечного, ефективного та сталого функціонування залізниць. Сучасні технології значно розширили можливості збору та аналізу даних, дозволяючи приймати більш обґрунтовані рішення на всіх етапах життєвого циклу об'єктів.

[1] Долина, Ю., & Поплавка, О. (2023). Сучасні технології інженерно-геодезичних вишукувань. Collection of Scientific Papers «ΛΟΓΟΣ», (August 18, 2023; Cambridge, UK), 297–301. <https://doi.org/10.36074/logos-18.08.2023.82>

[2] П. О. Пшінько, В. В. Марочка, В. В. Ковальчук, І. В. Калашніков, А. В. Гуменюк, (2014). Аналіз сучасного порядку розробки, узгодження проектної документації, отримання дозволу на будівельні роботи та задачі в експлуатацію лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури залізничного транспорту України. Мости та тунелі: теорія, дослідження, практика, 2014, № 6, 109-118.

UDC 697.34

BASIC APPROACHES TO FORECASTING ENERGY NEEDS OF OPERATED BUILDINGS TAKING INTO ACCOUNT THE FACTOR OF ACHIEVING THE EXPEDIENT LEVEL OF ENERGY EFFICIENCY

*PhD (Tech) V.V. Hrankina¹, PhD¹ (Tech) O.M. Xrenov,
PhD (Tech) O.M. Milanko¹, PhD (Tech) I.O. Khudyakov¹, S.V. Romanenko¹
¹O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (Kharkiv)*

According to European experience with thermal modernization, which is carried out in accordance with current energy efficiency standards, the final energy consumption for heating, ventilation, and hot water supply can be reduced to approximately 25-50%, the index of demand for useful energy for heating and ventilation can be about 70-80 kWh/m² per year. Comprehensive thermal modernization can bring the greatest benefit, but its implementation requires high investment costs [1].

In accordance with Directive 2010/31/EU [3] in Annex III, “Comparative methodological framework for the determination of cost-optimal levels of energy performance requirements for buildings and building elements”, the estimated economic life cycle is defined by each Member State. It refers to the remaining estimated economic life cycle of a building in the case of setting energy performance requirements for the building as a whole or to the estimated economic life cycle of a building element in the case of setting energy performance requirements for building elements.

According to the analysis of the technical and actual condition of the buildings put into operation, indicators of the expedient economic level of buildings were determined (Fig. 1). Therefore, when modernizing existing buildings, it is necessary to take into account investment costs for eliminating damage to the main load-bearing and enclosing structures and damage to engineering systems (heating, ventilation, air conditioning), to determine the economic feasibility of implementing energy efficiency measures, and also to identify cases when measures to increase energy efficiency are economically inexpedient for carrying out modernization work.