

ISSN 1996-8159

**ПБІС**

N<sup>o</sup> 2  
(74)  
2026

# ПРОМИСЛОВЕ БУДІВНИЦТВО ТА ІНЖЕНЕРНІ СПОРУДИ



ЗАСНОВНИК  
ТОВ «УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ  
СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ  
ІМЕНІ В. М. ШИМАНОВСЬКОГО»

Рішення Нацради з питань  
телебачення і радіомовлення № 1367  
від 25.04.2024 р. щодо реєстрації  
суб'єкта у сфері  
друкованого медіа.  
Ідентифікатор медіа R 30-03481

ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР  
Адріанов В. П.

ВІДПОВІДАЛЬНИЙ СЕКРЕТАР  
Лукашевич Т. І.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Абрашкевич Ю. Д., д. т. н., проф.  
Бабій К. В., член-кор. НАНУ, д. т. н.  
Білик С. І., д. т. н., проф.  
Гайдайчук В. В., д. т. н., проф.  
Голоднов О. І., д. т. н., проф.  
Гордєєв В. М., д. т. н., проф.  
Єгоров Є. А., д. т. н., проф.  
Кваша В. Г., д. т. н., проф.  
Лапенко О. І., д. т. н., проф.  
Лобанов Л. М., академік НАНУ,  
д. т. н., проф.  
Махінько А. В., д. т. н., проф.  
Оглобля О. І., д. т. н., проф.  
Онищенко А. М., д. т. н., проф.  
Пічугін С. Ф., д. т. н., проф.  
Шимановський О. В., член-кор. НАНУ,  
д. т. н., проф.

МІЖНАРОДНА РЕДАКЦІЙНА РАДА  
на 2025 — 2026 роки

Абель Д., д. т. н., проф. (США)  
Агошч З., д. т. н., проф. (Словаччина)  
Баран В., д. т. н., проф. (Польща)  
Белоев М., к.т.н. (Болгарія)  
Бредфорд М. Ю.,  
д. т. н., проф. (Австралія)  
Булат А. Ф.,  
академік НАНУ, д. т. н., проф. (Україна)  
Грінченко В. Т.,  
академік НАНУ, д. т. н., проф. (Україна)  
Ібрахімбегович А.,  
д. т. н., проф. (Франція)  
Кавагучі К., д. т. н., проф.,  
віце-президент IASS (Японія)  
Като Ш., д. т. н., проф. (Японія)  
Козловські А., д. т. н., проф. (Польща)  
Лазаро К., д. т. н., проф.,  
президент IASS (Іспанія)  
Махачек Й., д. т. н., проф. (Чехія)  
Новак А., д. т. н., проф. (США)  
Розерт Х., д. т. н., проф. (Німеччина)  
Салінас Х., д. т. н., проф. (Мексика)  
Спарлінг Б., д. т. н., проф. (Канада)  
Тулебаєв К. Р., д. т. н., проф. (Казахстан)

НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЖУРНАЛ

**ПБІС**  
2 (74) 2026

**ПРОМИСЛОВЕ  
БУДІВНИЦТВО  
ТА ІНЖЕНЕРНІ  
СПОРУДИ**

Виходить 4 рази на рік  
Заснований у листопаді 2007 року

ЗМІСТ

**МОСТОВІ СПОРУДИ**

**О. В. Шимановський, О. М. Гібаленко, С. А. Терещенко,  
Т. С. Трофімчук**

МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПРОГРАМИ ВІДНОВЛЕННЯ МОСТОВИХ СПОРУД  
ПІСЛЯ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ ВПЛИВІВ ..... 2

**НАУКОВО-ТЕХНІЧНА БАЗА В БУДІВЕЛЬНІЙ ГАЛУЗІ**

**А. М. Онищенко, О. О. Давиденко**

ЕВОЛЮЦІЯ ТА СУЧАСНИЙ СТАН НАЦІОНАЛЬНОЇ НОРМАТИВНОЇ БАЗИ  
У СФЕРІ МОСТОБУДУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ ДОРОЖНИХ ОБ'ЄКТІВ ..... 15

**В. П. Адріанов**

СТАНДАРТИЗАЦІЯ У СИСТЕМІ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ  
ВІТЧИЗНЯНОГО МЕТАЛОБУДІВНИЦТВА ..... 29

**НАУКОВИЙ ФОРУМ**

**В. М. Гордєєв**

ПІДВИЩИТИ СТАТУС БУДІВЕЛЬНОЇ МЕХАНІКИ  
В НАЦІОНАЛЬНІЙ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ ..... 34

**МІЖНАРОДНА ДІЯЛЬНІСТЬ**

**О. В. Шимановський**

ЩОДО УЧАСТІ УКРАЇНСЬКОГО ІНСТИТУТУ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ  
ІМЕНІ В. М. ШИМАНОВСЬКОГО У МІЖНАРОДНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ..... 38

**ЖУРНАЛ МОЖНА ПЕРЕДПЛАТИТИ  
У БУДЬ-ЯКОМУ ВІДДІЛЕННІ АТ «УКРПОШТА»  
(передплатний індекс – 98848)  
АБО ЗАМОВИТИ У РЕДАКЦІЇ ЖУРНАЛУ**

Видавець ТОВ «Укрінсталькон ім. В. М. Шимановського»  
Адреса редакції та видавця: вул. В. Шимановського, 2/1, Київ, 02125,  
ТОВ «Укрінсталькон ім. В. М. Шимановського»  
тел. (044) 516-52-85, 543-98-36 e-mail: redakpbis@gmail.com  
Комп'ютерна верстка та дизайн обкладинки — Гончар В. Д.

Підписано до друку 08.06.2026 р. Папір крейдяний. Тираж 300 прим.  
Віддруковано ПП «Лисенко М. М.»

Україна, 16600, м. Ніжин Чернігівської обл., вул. Шевченка, 20.  
Свідоцтво про внесення до державного реєстру видавців, виготовлювачів  
і розповсюджувачів видавничої продукції: ДК № 2776 від 26.02.2007

Оформлення, стиль та зміст журналу є об'єктом авторського права і захищається законом  
Передрук розміщених у журналі матеріалів дозволяється тільки за письмовою згодою редакції  
Відповідальність за підбір та висвітлення фактів у статтях несуть автори  
За зміст реклами відповідає подавач. Редакція не завжди поділяє думку авторів  
Редакція залишає за собою право редагувати та скорочувати подані матеріали

## МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПРОГРАМИ ВІДНОВЛЕННЯ МОСТОВИХ СПОРУД ПІСЛЯ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ ВПЛИВІВ

**Анотація.** В умовах сьогодення в Україні спостерігається суттєвий обсяг руйнування будівель і споруд транспортної інфраструктури — мостів, шляхопроводів, пов'язаних із ними інженерних мереж і супровідних об'єктів, спричинений наслідками вибухів великої потужності під час бойових дій. Вплив первинних і вторинних вибухових навантаж призводить до пошкодження несних елементів прогонових будов, опор і фундаментів, деформації опорних частин, руйнування проїзної частини, конструкцій та вузлів примикання інженерних мереж. У статті обґрунтовано методологічні основи створення системної програми поетапного відновлення мостових споруд, спрямованої на підвищення ефективності процесів технічної діагностики, ремонту, реконструкції та забезпечення експлуатаційної надійності об'єктів транспортної інфраструктури.

**Abstract.** In today's conditions, Ukraine is experiencing a significant amount of destruction of buildings and transport infrastructure structures — bridges, overpasses, associated engineering networks and supporting facilities, caused by the effects of powerful explosions during hostilities. The action primary and secondary blast loads leads to damage to the load-bearing elements superstructures, piers and foundations, deformation bearing devices, and destruction carriageway, structural components, and joints at the interfaces with utility networks. The paper substantiates the methodological foundations of creating a systematic program for the phased restoration of bridge structures, aimed at improving the efficiency of technical diagnostics, repair and reconstruction processes, as well as ensuring operational reliability transport infrastructure facilities.

**Ключові слова:** мости, шляхопроводи, вибухові навантаги, програма відновлення.

**Вступ.** Останнім часом в Україні спостерігається масштабне руйнування будівель і споруд транспортної інфраструктури — мостів, шляхопроводів, а також пов'язаних із ними інженерних мереж і супровідних споруд, спричинене наслідками вибухів великої потужності через бойові дії. Пошкодження прогонових будов, опор, підходів до мостів, дорожнього полотна, а також розміщених у межах транспортних споруд мереж енергопостачання, водопостачання й зв'язку фактично фрагментують транспортну систему регіонів, що зазнали цих впливів. Уражені території охоплюють як міста, розташовані поблизу лінії бойового зіткнення, так і віддалені регіони, що призводить до втрати просторової цілісності транспортної мережі, ускладнює господарську логістику, доставку вантажів і негативно позначається на функціонуванні економіки загалом.

З огляду на вказане надзвичайно актуальним завданням є обґрунтування концепції поетапної програми відновлення мостових споруд, інженерних мереж і комунікацій, зруйнованих або пошкоджених під час бойових дій. Саме ж обґрунтування охоплює, по-перше, всебічний послідовний розгляд всіх складових транспортної інфраструктури та, по-друге, формалізування структури виконання робіт із технічної діагностики, обстеження, ремонту, реконструкції й відновлення з метою її подальшої імплементації у практику проектування та експлуатації [6–8]. Зазначена ситуація зумовлює також необхідність розроблення



**О. В. Шимановський,**  
генеральний директор  
ТОВ «Український інститут  
сталевих конструкцій  
імені В. М. Шимановського»,  
член-кореспондент НАН України,  
лауреат Державної премії  
України в галузі науки і техніки,  
заслужений діяч науки і техніки  
України, д. т. н, професор



**О. М. Гібаленко,**  
провідний інженер  
ТОВ «Український інститут  
сталевих конструкцій  
імені В. М. Шимановського»,  
д. т. н, професор



**С. А. Терещенко,**  
директор ТОВ «Світові стандарти»



**Т. С. Трофімчук,**  
генеральний менеджер  
«Sivilingeniør Taras Trofymchuk AS»

та застосування тимчасових конструктивно-технологічних та організаційних рішень, як от: організації об'їзних шляхів, наведення понтонних переправ, улаштування тимчасових мостів і переходів (проте є цілком зрозумілим, що такі заходи нездатні повною мірою компенсувати втрату пропускної спроможності основної транспортної інфраструктури). Водночас потребує корегування відповідна нормативно-правова база, що регламентує обстеження й оцінювання технічного стану будівель і споруд, зокрема мостових, у контексті післявоєнного відновлення, розвинення якої варто здійснювати з поступовим наближенням до європейських підходів [9], обґрунтованих положеннями [3].

На сьогодні нормативні засади обстеження та відновлення будівель і споруд ґрунтуються на національних нормативних документах України з технічного обстеження, представлених, зокрема, стандартами [1, 2]. Ці документи встановлюють загальні вимоги до етапів обстеження, складу робіт, методів діагностування технічного стану, категоризації стану та оформлення результатів, зокрема паспортизації об'єктів. Регламентування проведення обстежень прийнятих в експлуатацію об'єктів будівництва здійснюється також відповідною постановою Кабінету Міністрів України [5], що визначає порядок обстеження, сферу застосування та вимоги до забезпечення надійності й безпеки при подальшій експлуатації. Незважаючи на наявність загальних нормативних документів із обстеження, питання комплексного відновлення пошкоджених об'єктів транспортної інфраструктури потребує подальшого методичного розвитку, зокрема щодо інтеграції безпекових, інструментальних і розрахункових компонентів у єдину програму.

Узагальнюючи попередні міркування, можна дійти цілком закономірного висновку, що в цих умовах особливої важливості набуває розроблення системної програми обстеження та відновлення зруйнованих транспортних споруд, яка одночасно поєднує вимоги безпеки, інженерної надійності, поетапності прийняття рішень і раціонального використання ресурсів, спрямованої на підвищення ефективності процесів технічної діагностики, ремонту, реконструкції та забезпечення експлуатаційної надійності об'єктів транспортної інфраструктури.

### Формулювання проблеми.

Оцінювання технічного стану мостів та інших транспортних споруд у сучасних умовах ґрунтується на комплексному застосуванні візуальних, інструментальних і розрахункових методів, доповнених аналізом проектної, виконавчої та архівної документації, а також отриманих у процесі діагностики результатів попередніх обстежень. Водночас для споруд, які постраждали від вибухових впливів (рис. 1 — 3), що полягають у короткочасних, переважно імпульсних динамічних навантагах, які породжуються дією повітряної ударної хвилі або продуктів вибуху (первинні чинники), або безпосереднього механічного впливу вражаючих елементів — уламків конструкцій чи фрагментів обладнання (вторинні чинники), підходи до оцінювання технічного стану мають враховувати низку специфічних обставин, зокрема:

- наявність вибухонебезпечних речовин і вторинних вражаючих чинників (ударні хвилі, термічні впливи, локальні прогини та переміщення опор);
- можливість прихованих пошкоджень, зокрема мікротріщин у розтягнутих зонах, порушень стиків і швів, корозійних осередків в арматурі чи сталевих елементах, пошкоджень опорних частин і закладних деталей;
- зміну розрахункових схем навантаг, що може бути спричинено перепрофілюванням транспортних потоків, організацією об'їзних шляхів, концентрацією навантаг на окремих прогонах або їхніх ділянках;
- обмежені ресурси — часові, фінансові чи логістичні, які потребують визначення черговості виконання відновлювальних робіт і пріоритетності об'єктів за критеріями технічного стану й значущості для транспортної мережі.

Самі ж діагностичні процедури у межах попереднього і детального обстеження передбачають застосування сукупності візуальних, інструментальних і розрахункових методів, а саме:

- неруйнівних методів контролю (ультразвукових, ударно-імпульсних, магнітних, капілярних, візуально-вимірювальних) для попереднього обстеження стану конструкцій;
- відбору зразків матеріалів для лабораторних випробувань із визначенням міцності, модулів деформації та ступеня корозії;



Рис. 1. Руйнування конструкцій шосейного мосту від дії повітряної ударної хвилі



Рис. 2. Руйнування конструкцій шосейного мосту від механічного впливу вражаючих елементів



Рис. 3. Руйнування конструкцій залізничного мосту від дії повітряної ударної хвилі

- геодезичних вимірювань й нівелювання задля фіксації осідань, кренів і прогинів прогонових будов;
- структурного моніторингу (встановлення маяків, датчиків переміщень, тріщиномірів) на найбільш відповідальних елементах.

З огляду на наявний досвід обстеження технічного стану транспортних споруд, розподіл кількості  $N$  і типу дефектів конструктивних

елементів можна візуалізувати за допомогою діаграми на рис. 4, на якій кольором позначені конструктивні елементи (синій — прогонові будови, брунатний — опорні споруди, зелений — проїзні частини), а цифрами — типи дефектів.

В частині загальної структури програми відновлення варто зауважити, що вона складається з двох основних розділів — підготовчого і планування виконання робіт.

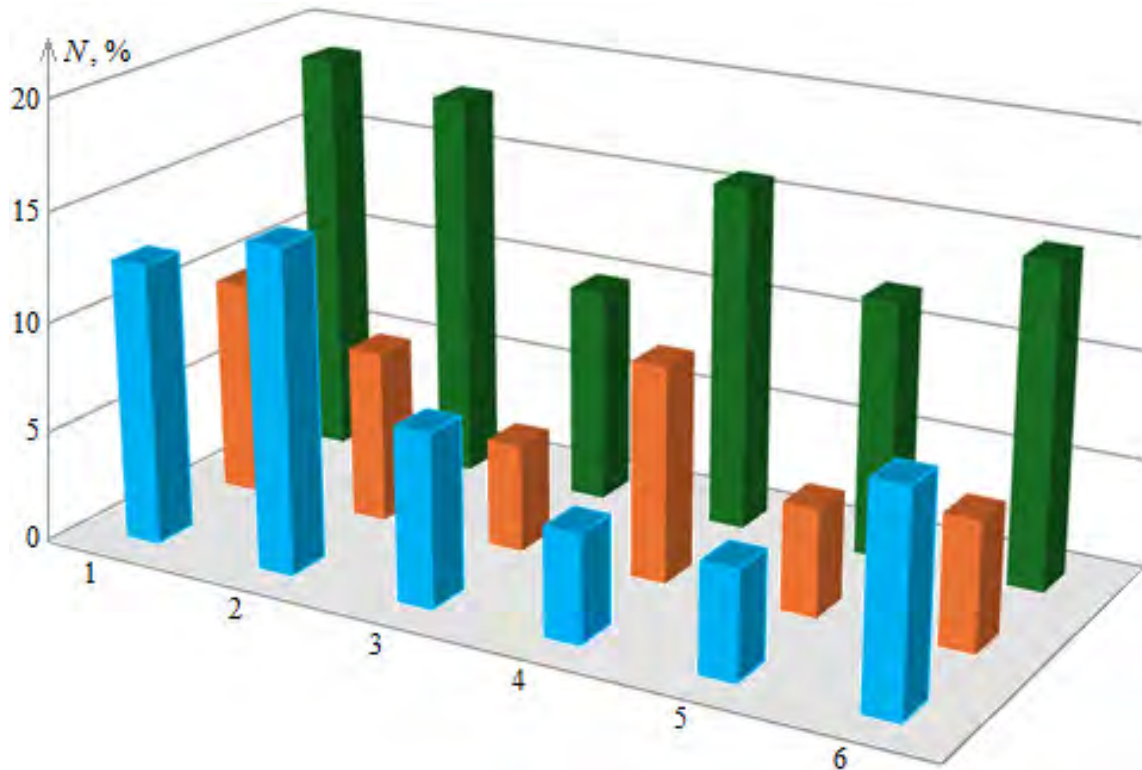


Рис. 4. Результати статистичної обробки даних контролю технічного стану пошкоджених мостових споруд:

1 — руйнування, зумовлені дією первинних чинників вибухового впливу; 2 — руйнування, зумовлені дією вторинних чинників вибухового впливу; 3 — експлуатаційні дефекти та пошкодження основних будівельних конструкцій; 4 — недосконалість ремонтних та відновлювальних робіт; 5 — дефекти та зношення інженерного обладнання; 6 — старіння, деградація матеріалів основних несних конструкцій

Підготовчий розділ включає:

- організацію мобільних груп і комісій із розслідування фактів руйнувань із залученням профільних фахівців;
- оснащення фахівців дослідницьким обладнанням, вимірювальною технікою, засобами фіксації та індивідуального захисту;
- підбір архівної проектної та виконавчої документації;
- розроблення укрупненої плян-схеми пошкоджень починаючи з їхнього регіонального розміщення і завершуючи детальними планами локації;
- формування оперативного реєстру аварійних об'єктів за результатами попередніх оглядів і аналізу відкритих джерел (і закритих із дотриманням дозвільної процедури), а також здійснення низки певних процедурних заходів на місцях із метою:
- вжиття первинних заходів безпеки задля запобігання подальшому руйнуванню пошкоджених конструкцій (тимчасові огороження, обмеження доступу, локальні підсилення, встановлення попереджувальних знаків);
- організацію і проведення розмінування території та конструкцій із залученням уповноважених підрозділів, отримання офіційних дозволів на виконання робіт з обстеження від відповідних органів;
- розроблення й погодження з замовником програми основного обстеження з визначенням мінімально достатнього обсягу процедур.

Додатково звернемо увагу на те, що безпекові аспекти розмінування, отримання офіційних дозволів на виконання робіт за умови здійснення спеціальних заходів безпеки з дотриманням вимог організаційно-правових процедур є одними із найважливіших елементів підготовчих робіт, до яких належать:

- проведення саперних робіт із пошуку та ліквідації вибухонебезпечних предметів із залученням уповноважених підрозділів;
- організація контрольованого доступу до зон виконання робіт із обмеженням перебування сторонніх осіб та запровадження режимно-обмежувальних заходів, зокрема з максимальним використанням систем оптично-цифрового спостереження із залученням

безпілотних та роботизованих пристроїв повітряного, наземного та водного пересування;

- визначення та маркування безпечних маршрутів пересування персоналу й техніки;
- отримання дозволів і погоджень від компетентних органів (військового командування, органів місцевого самоврядування, підрозділів ДСНС, балансоутримувачів об'єктів) на проведення робіт із обстеження та розмінування;
- оформлення відповідної договірної та розпорядчої документації (наказів, плянів-завдань, програм робіт, інструктажів із охорони праці та техніки безпеки), що визначає відповідальних осіб і порядок взаємодії між організаціями учасниками.

На основі зазначених заходів формується система допуску до виконання робіт із обстеження, яка охоплює:

- отримання необхідної дозвільної документації від уповноважених органів на проведення конкретних видів робіт на визначених ділянках;
- забезпечення персоналу інвентарем, інструментом, засобами доступу та індивідуального захисту відповідно до вимог охорони праці та галузевих інструкцій;
- проведення первинних, повторних та цільових інструктажів із фіксацією в журналі, а також перевірку знань працівників щодо дотримання встановлених правил безпечного виконання робіт у потенційно небезпечних зонах.

Методика польових досліджень включає візуальне обстеження та картографування. Відповідно до вимог стандартів [1, 2] обстеження передбачає попереднє та основне (детальне) обстеження з фіксацією дефектів і пошкоджень включно з:

- створенням карти-схеми обліку об'єктів і виконуваних робіт;
- візуальним обстеженням із фіксацією пошкоджень у несних елементах мостів і шляхопроводів;
- деталізацією пошкоджень із використанням оптичних і геодезичних приладів, фото- та відеозйомкою;
- складанням відомостей дефектів і карт-схем їх розташування.

Типовий приклад фрагмента схеми територіального картографування району ускладненої транспортної інфраструктури наведено на рис. 5.

Слід також зазначити, що розкривні роботи виконуються у випадках, коли інструментальні методи не дають змоги достовірно оцінити реальний стан прихованих елементів і охоплюють польові й лабораторні вимірювання міцності матеріалів і їх фізико-механічних характеристик, визначення геометричних параметрів, нівелювання і контроль деформацій.

Розкривні роботи включають вибіркове розкриття закритих елементів і вузлів задля виявлення прихованих дефектів (корозія арматури, пошкодження опорних частин, порушення стиків тощо). Паралельно вживаються заходи із забезпечення цілісності та безпеки конструкцій під час обстеження.

Що ж стосується другого основного розділу загальної структури програми відновлення — планування відновлювальних робіт, то воно (планування) реалізується шляхом виконання наступних етапів.

**1. Аналіз вихідної інформації.** На першому етапі здійснюється системний аналіз прийнятих конструктивних рішень і їх відповідності чинним нормам і фактичним умовам експлуатації, з урахуванням зафіксованих дефектів і пошкоджень несних та огорожувальних елементів. Окрім того, оцінюються результати попередніх обстежень, проектна й виконавча документація на будівництво, ремонт і реконструкцію, а також ступінь відхилення фактичних параметрів конструкцій від проектних вимог через деформації, втрату перерізу, корозію чи локальні руйнування [11].

Зібрані у такий спосіб дані й створені електронні записи про об'єкти (акти, звіти, фото- та відеофіксація) вносяться до єдиної інформаційної бази і доповнюються результатами аналізу пошкоджень за видами, локалізацією та впливом на несну здатність, що забезпечує можливість не тільки кількісної оцінки ризиків, а й формування структурованого реєстру аварійних і потенційно небезпечних споруд. Зазначимо, що сформований реєстр аварійних об'єктів доцільно прив'язувати до геоінформаційної основи, що дозволяє візуалізувати характер, рівень і протяжність ушкоджень транспортної інфраструктури в межах конкретного регіону.

**2. Оцінювання технічного стану.** Другий етап передбачає проведення оцінювання технічного стану із застосуванням статистичних методів, яке базується на використанні методики



Рис. 5. Фрагмент схеми територіального картографування району ушкодження транспортної інфраструктури (фрагмент басейну р. Дніпро з позначенням мостів і прибережних споруд, посилання: <https://surl.li/uqoexa>)

визначення внутрішніх і зовнішніх факторів впливу на стан конструкцій [10]. Процедуру оцінювання конструкцій мостової споруди та взаємодії їх внутрішніх параметрів із факторами істотного зовнішнього впливу рекомендується зображати у вигляді структурної схеми, яка описує стан моделі в момент часу  $t$  через сукупність вхідних ( $F_i$ ), внутрішніх ( $IN_i$ ) і вихідних ( $OP_i$ ) значень. Варто підкреслити, що вхідні та внутрішні параметри є змінними, тоді як вихідні — функціонально залежними.

Графічне зображення процесу діагностики предмета дослідження (ССО) на прикладі моніторингу технічного стану мостової споруди представлено у вигляді блок-схеми на рис. 6, на якому для складових ССО прийнято позначення  $S_b$ .

Зрозуміло, що умовний поділ ССО на складові  $S_b$  пов'язаний з низкою об'єктивних умов і суб'єктивних припущень. Здебільшого складові ССО становлять собою конструкції, деталі, вузли, що утворюють окремі самостійні системи або елементи (вузли, елементи, металеві конструкції або інженерно-технологічне обладнання,

елементи інженерних мереж тощо). Сам же об'єкт керування, як логічна система, може бути заданий різноманітно — графічно, аналітично, фізичною моделлю чи іншою віртуальною формою, придатною для обробки обчислювальними методами.

Разом із тим, незалежно від форми  $S_b$ , із метою подальших напрацювань необхідно визначити вихідні умови та внутрішні стани системи. Поза тим потрібно скласти програму перевірки задля виконання аналізу конструкції досліджуваного об'єкта як у робочому стані, так і при можливому відмовному стані конструкцій і механізмів.

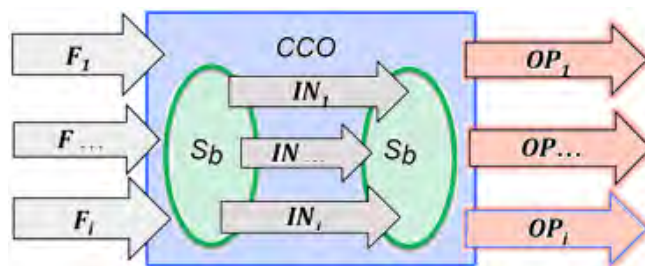


Рис. 6. Блок-схема алгоритму оцінювання технічного стану

Водночас формалізація процесу аналізу реалізується через опис можливих дефектів, пошкоджень (наявність недоліків чи недосконалостей) об'єкта, отриманих в результаті експлуатації або на етапах розбирання, транспортування та зберігання, які водночас зумовлені інтенсивністю відмов компонентів. Разом з тим введення та визначення вхідних функцій дефектних елементів здійснюється шляхом перерахування можливих недосконалостей (дефектів і пошкоджень) конструкцій, зміни технічних властивостей елементів і мереж внаслідок тривалої експлуатації, впливу факторів середовища експлуатації чи вибухових навантаж, визначальних параметрів форми конструкції та якості матеріалу або шляхом визначення дефектів (деформації) конструкцій тощо.

Виходячи з попередніх міркувань, продовжимо наш розгляд припущенням, що об'єкт описується станом  $L$  компонентів. Якщо вважати, що  $S_i$  — кількість можливих індивідуальних недосконалостей  $j$ -го компонента, то загальна кількість можливих недосконалостей об'єкта контролю  $M$  буде залежати від існування:

- окремих недоліків (одна частина має один недолік)

$$M_1 = \sum_{i=1}^L S_j; \quad (1)$$

- окремих недосконалостей деталей і множинних дефектів об'єкта (один або кілька компонентів мають один недолік)

$$M_2 = \prod_{i=1}^L (1 + S_j) - 1; \quad (2)$$

- кратних недосконалостей компонентів і кратних недосконалостей об'єкта (один компонент має одну недосконалість)

$$M_3 = 2^{M_1} - 1. \quad (3)$$

Поза тим, під час розгляду відомого та реалізованого об'єкта експлуатації насамперед враховуються його технологічні призначення, включаючи порядок реконструкції, ремонту або відновлення. Також беруться до уваги можливі недосконалості об'єкта та реалізованих функцій, включаючи процедуру проведення діагностики технічного стану конструкцій і елементів. Відтак, базуючись на отриманих даних, формується таблиця функцій стану конструкцій мостової споруди, узагальнена форма якої має такий вигляд

R	E		
	$f_0$	$f_i$	$f_M$
$t_1$	$r_{01}$	$r_{j1}$	$r_{M1}$
...	...	...	...
$t_j$	$r_{0j}$	$r_{ij}$	$r_{Mj}$
...	...	...	...
$t_{(T)}$	$r_{0(T)}$	$r_{i(T)}$	$r_{M(T)}$

і в якій використано наступні позначення:  $E$  — набір функцій, які реалізують усі працездатні та несправні об'єкти (елементи);  $f_0, f_i$  — функція, що реалізується працездатною чи несправною структурою;  $r_{M1}$  — функція, що реалізується об'єктом з  $M$  недосконалостями;  $R$  — кількість результатів окремих структурних досліджень;  $T$  — множина, на якій визначена функція, реалізована структурою сервісу;  $t_{j(T)}$  — окремі дослідження (експерименти) в рамках структури сервісу;  $r_{ij(R)}$  — результати окремих досліджень (випробувань).

Слід зауважити, що при розбитті множини  $E$  на непересічні та непорожні підмножини можна виділити три групи умов:

- кількість підмножин дорівнює двом, перша з яких містить один елемент — конструкцію з недосконалістю, а друга — усі  $i$  конструкцій з недосконалістю; ця умова відповідає процедурі перевірки розбирання об'єкта;
- кількість підмножин на одиницю перевищує кількість елементів структури: одна підмножина містить структуру з недосконалістю, тоді як інші — містять лише ті  $i$  структури, що відповідають одному елементу з недосконалістю із заданого набору;
- кількість підмножин дорівнює кількості елементів множини  $E$ .

На основі результатів детального обстеження для кожної групи елементів мостової споруди (проїзна частина, прогонова будова, опори, фундаменти, регульовальні споруди, підходи, мережі енергопостачання та водопостачання) можна побудувати діаграму вагових коефіцієнтів окремих типів дефектів і пошкоджень, приклад якої наведено на рис. 7.

У цьому контексті суттєвим є те, що саме запропонований підхід забезпечує перехід від описової оцінки до формалізованої процедури визначення

інтегрального показника технічного стану та встановлення значущості виявлених дефектів. Додатково варто зазначити, що пріоритизація та розрахунковий аналіз об'єктів транспортної інфраструктури надають змогу встановити черговість їхнього відновлення спираючись здебільшого на принципи критичності, впливу на життєзабезпечення населення та функціонування економіки. У цьому розумінні виділяють такі основні групи об'єктів:

- системи інженерних мереж і життєзабезпечення (водопостачання, водовідведення, енергопостачання, об'єкти соціальної інфраструктури);
- споруди транспортної інфраструктури (мости, шляхопроводи, автомобільні дороги);
- комунікаційні системи (мережі мобільного зв'язку та інтернет комунікації).

Безсумнівно, що згаданий вище розрахунковий аналіз, включно з перевірними розрахунками, є ключовим етапом оцінювання технічного стану пошкоджених у результаті бойових

дій транспортних споруд і формування рішень щодо можливості їх тимчасової або обмеженої експлуатації. Його ж вирішальність пояснюється доволі просто — поневаж метою цього аналізу є визначення фактичної несної здатності, просторової стійкості та експлуатаційної придатності конструкцій з урахуванням виявлених дефектів і пошкоджень, а також розроблення першочергових інженерних заходів для запобігання подальшому руйнуванню та мінімізації ризиків для користувачів. Що ж стосується уточнення конструктивних схем і навантаж, то воно (уточнення) провадиться на основі результатів візуальних, інструментальних і спеціальних обстежень, за результатами яких встановлюються фактичні конструктивні схеми прогонових будов, опор і фундаментів. Паралельно враховуються зміни геометрії конструкцій унаслідок руйнувань, деформацій і втрати окремих елементів; порушення роботи опорних частин, деформаційних швів і вузлів спірання; можливі зміни умов



Рис. 7. Діаграма вагових коефіцієнтів типів дефектів і пошкоджень:

1 — елементи проїзної частини (39 %); 2 — прогонові будови (12 %); 3 — опори та опорні частини (8 %); 4 — фундаменти (7 %); 5 — регуляційні споруди (4 %); 6 — підходи (3 %); 7 — інженерні мережі (27 %)

роботи фундаментів (підмив, розущільнення ґрунтів, локальні осідання). Розрахункові навантаги визначаються відповідно до чинних нормативних документів із урахуванням фактичного режиму експлуатації, запроваджених обмежень руху та специфіки воєнних впливів. А їхні розрахункові комбінації охоплюють постійні, тимчасові й особливі навантаги, а також впливи динамічних, температурних й аварійних чинників.

Стосовно перевірних розрахунків несної здатності та стійкості транспортних споруд, слід зазначити, що вони полягають у розрахунках окремих елементів і конструкції в цілому з використанням аналітичних і чисельних методів, зокрема методу скінченних елементів. А до їхніх основних завдань належать: оцінювання залишкової несної здатності прогонових будов, опор і фундаментів; перевірка міцності, жорсткості та тріщиностійкості елементів; аналіз загальної та місцевої стійкості конструкцій; виявлення потенційних механізмів прогресуючого руйнування, вирішення яких дозволяє визначитись не тільки з допустимістю подальшої експлуатації споруди, а за потреби, з необхідністю запровадження обмежень щодо навантаг або повного припинення руху.

**3. Розроблення першочергових заходів.** На третьому етапі на підставі результатів розрахункового аналізу формуються першочергові інженерні заходи, спрямовані на зниження аварійних ризиків і стабілізацію технічного стану споруди, зокрема:

- улаштування тимчасових підсилень несних елементів (металеві обойми, розкоси, підпори, тимчасові балки тощо);
- запровадження обмежень експлуатації за масою та швидкістю руху транспортних засобів або кількістю смуг проїзду;
- локалізація небезпечних зон із заборонаю доступу персоналу та користувачів;
- виконання аварійно-відновлювальних робіт для запобігання подальшому розвитку пошкоджень.

**4. Розроблення тимчасових транспортних рішень.** Четвертий етап охоплює випадки, коли відновлення повної функціональності мостової споруди у найближчій перспективі є неможливим, у межах якого розробляються заходи щодо організації тимчасового транспортного сполучення, зокрема:

- улаштування тимчасових дорожніх покриттів і об'їзних маршрутів;
- проектування та влаштування понтонних переправ;
- спорудження тимчасових мостів і шляхопроводів полегшеного типу.

Такі рішення розроблюються з урахуванням пропускної здатності, безпеки руху, строків експлуатації та можливості подальшого демонтажу або інтеграції в постійну інфраструктуру.

На розвиток сказаного наголосимо на тому, що розроблення всіх цих технічних рішень (як першочергових і тимчасових, так, до речі, і довгострокових) із відновлення мостових споруд мають акцентуватися на оперативності їхнього прийняття вже на стадії технічних пропозицій. Причина такого побажання доволі проста й очевидна: в умовах обмеженого часу та ресурсів ця стадія є ключовою для швидкої стабілізації технічного стану об'єкта та забезпечення мінімально необхідної транспортної функціональності.

Важливо зазначити також, що запропоновані рішення доцільно фіксувати у вигляді робочих креслеників чи ескізів, що відображають конструктивні схеми, вузли підсилення, заміни або відновлення окремих елементів споруди, позаяк така візуалізація надає змогу не тільки скоротити час на погодження, експертизу та прийняття управлінських рішень, а й забезпечити можливість поетапної реалізації відновлювальних заходів у цілому. Поза тим, технічні пропозиції мають бути орієнтовані не лише на остаточне відновлення, а й на швидке впровадження тимчасових або проміжних рішень, що забезпечують безпечну експлуатацію об'єкта до виконання повного комплексу робіт.

Принагідно підкреслимо, що відновлення пошкоджених через бойові дії мостових споруд варто розглядати не лише як суто інженерно-технічне завдання, а як комплексний процес відновлення порушеного природного та урбанізованого середовища [4]. І з цієї метою на стадії підготовки попереднього техніко-економічного обґрунтування варіантів відновлення слід здійснювати порівняльну оцінку пропонованих інженерних рішень із урахуванням їх екологічного впливу на ґрунтовий покрив, водні об'єкти, зелені насадження і природні екосистеми, а також потенційного впливу на гідрологічний режим річок

і водотоків, надаючи при цьому перевагу рішенням, які сприяють збереженню чи відновленню природного балансу та мінімізують втручання в ландшафт. Особливу увагу в цьому сенсі належить за можливості приділяти:

- мінімізації екологічних втрат і відновленню природного ландшафту територій, у межах яких розташовані транспортні об'єкти, зокрема мостові переходи через водні об'єкти;
- екологічно безпечній утилізації будівельних конструкцій і матеріалів, що втратили експлуатаційні властивості в результаті руйнувань;
- ідентифікації та вилученню небезпечних речовин (залишків паливно-мастильних матеріалів, продуктів корозії, забруднених ґрунтів, елементів із токсичними покриттями) з подальшим транспортуванням і утилізацією відповідно до вимог природоохоронного законодавства;
- повторному використанню інертних матеріалів після відповідної переробки для зменшення негативного впливу на довкілля.

Що ж стосується розроблення рішень із відновлення благоустрою територій, то вони повинні здійснюватися з урахуванням як містобудівних, так і екологічних вимог, які передбачають відновлення дорожніх покриттів, тротуарів і прилеглих територій у поєднанні із заходами з озеленення та рекультивациі земель, з особливим акцентом на відновлення прибережних зон, укосів і насипів, а також стабілізацію ґрунтів із застосуванням біоінженерних методів.

У разі розташування транспортних споруд над водними об'єктами окремим напрямом робіт є відновлення та охорона річкового русла, включно з очищенням від уламків і наносів, відновленням природної геометрії берегів, забезпеченням вільного пропуску води та збереженням умов існування водних екосистем. До того ж проектні рішення мають унеможливити довгострокове порушення гідрологічного режиму і передбачати ефективні заходи протиерозійного захисту.

Також повинні братись до уваги сезонні фактори, які забезпечують безпеку експлуатації та одночасно мінімізують негативний вплив на довкілля, із подальшою можливістю інтеграції таких рішень у постійну систему відновленого благоустрою.

#### 5. Забезпечення подальшої безпечної експлуатації.

Роботи на п'ятому етапі зосереджені на систематизації отриманих даних, формуванні науково обґрунтованих прогнозів розвитку технічного стану та розробленні практичних рекомендацій щодо подальшого безпечного використання об'єктів. А особлива увага приділяється створенню експлуатаційної документації, яка забезпечує контроль ризиків і поетапне відновлення експлуатаційної надійності споруд.

На даному етапі виконуються основні види робіт із узагальнення та аналізу результатів обстежень, випробувань і розрахунків. Результати візуальних, інструментальних і спеціальних обстежень, а також дані випробувань та розрахункового аналізу підлягають комплексному узагальненню й зіставленню. Відтак на цій основі формується інтегральна оцінка фактичного технічного стану конструкцій, визначаються ключові дефекти й пошкодження, що впливають на несну здатність, жорсткість, довговічність та експлуатаційну безпеку споруди.

**6. Прогнозування розвитку технічного стану.** Мета шостого етапу полягає у використанні аналітичних й емпіричних моделей задля прогнозування зміни параметрів технічного стану в часі (рис. 8). Зокрема це стосується визначення:

- розвитку деформацій і осідань;
- розкриття та поширення тріщин;
- інтенсивності корозійних процесів і деградації матеріалів;
- впливу повторних динамічних та кліматичних навантаж.

Зазначені прогнозні оцінки дають змогу визначити допустимі строки безпечної експлуатації, обґрунтувати необхідність поетапного підсилення або заміни окремих елементів, а також встановити оптимальну періодичність подальших обстежень.

**7. Формування звітної та експлуатаційної документації.** На сьомому етапі за результатами виконаних робіт складається технічний звіт, у якому визначаються категорії технічного стану споруди та її окремих елементів відповідно до вимог чинних нормативних документів. У звіті надаються рекомендації щодо подальшої експлуатації, обмеження навантаж, виконання ремонту, реконструкції або відновлення споруди, в тому числі:



Рис. 8. Використання даних моніторингу для коригування експлуатаційних рішень та оновлення конструкцій

- допустимих режимів експлуатації (обмеження за навантагами, швидкістю руху, сезонністю);
- необхідних заходів з підсилення, ремонту або захисту конструкцій;
- організації подальших інструментальних спостережень і моніторингу.

Окремий розділ звіту або додаток до нього являє собою інструкції з експлуатації споруди, які регламентують порядок її подальшого безпечного використання. Такі інструкції повинні містити:

- перелік допустимих і заборонених режимів експлуатації;
- вимоги до регулярних оглядів і технічного обслуговування;
- порядок дій у разі виявлення нових дефектів або аварійних ознак;
- умови введення та скасування тимчасових обмежень;
- вимоги до ведення експлуатаційної документації та журналів спостережень.

**8. Моніторинг і адаптивне управління технічним станом.** Восьмий етап стосується споруд, що отримали суттєві пошкодження. Він передбачає впровадження системи моніторингу технічного стану, яка може включати як проведення періодичних інструментальних вимірювань, так і застосування автоматизованих систем спостереження. Дані моніторингу використовуються для корегування експлуатаційних рішень і оновлення інструкцій з експлуатації в межах адаптивного підходу до управління безпекою (рис. 9).

**9. Авторський і технічний нагляд.** Дев'ятий етап, а саме забезпечення утримання мостів

у технічному стані, здійснюється шляхом організації авторського та технічного нагляду за виконанням робіт із відновлення й ремонту мостів і шляхопроводів, що є складовою системи гарантування їх надійності, довговічності та безпечної експлуатації згідно з чинними нормами й стандартами. Особливу роль у цій системі відіграють служби утримання мостів і штучних споруд, на які покладається відповідальність за підтримання об'єктів у працездатному технічному стані протягом усього їх життєвого циклу.

Авторський нагляд здійснюється проектною організацією з метою контролю відповідності виконання відновлювальних робіт затвердженій проектній документації, результатам інженерних обстежень і розрахункових обґрунтувань. У процесі авторського нагляду перевіряється правильність реалізації передбачених проектом конструктивних рішень, зокрема щодо підсилення, заміни або відновлення елементів прогонових будов, опор, опорних частин і проїзної частини мостів.

**10. Технічний нагляд і нормативний контроль.** Метою десятого етапу є забезпечення контролю якості виконання робіт відповідно до вимог чинних норм і стандартів щодо:

- технології виконання ремонтно-відновлювальних робіт;
- якості будівельних матеріалів, виробів і конструкцій;
- дотримання проектних параметрів і допусків;
- оформлення виконавчої документації.



Рис. 9. Аналітична модель програми відновлення

Особлива увага приділяється контролю прихованих робіт і фіксації фактичного технічного стану конструкцій після завершення окремих етапів відновлення, що є обов'язковою умовою прийняття об'єкта в експлуатацію.

Важлива роль у системі відновлення та подальшої експлуатації належить службі утримання мостів і шляхопроводів. Служби утримання залучаються до процесу авторського й технічного нагляду з метою забезпечення відповідності виконаних робіт вимогам експлуатаційної придатності та подальшого утримання споруд. Їх участь дає змогу:

- враховувати нормативні вимоги щодо періодичності оглядів, обстежень і поточного контролю технічного стану;
- забезпечити безперервність експлуатаційного нагляду після завершення відновлювальних робіт;
- формувати реалістичні експлуатаційні обмеження та режими використання мостів.

За результатами виконаних робіт служби утримання приймають об'єкт на баланс і організують його подальше утримання відповідно до вимог чинних нормативних документів.

У разі виявлення в процесі виконання робіт додаткових дефектів, не зафіксованих під час попередніх обстежень, передбачається оперативне корегування проєктних рішень. Корегування робочої

документації здійснюється за погодженням між проєктною організацією, представниками технічного нагляду та службами утримання мостів із обов'язковим дотриманням вимог чинних норм і стандартів.

**11. Система зворотного зв'язку та експлуатаційного контролю.** Останній одинадцятий етап програми відновлення мостових споруд після екстремальних впливів пов'язаний з забезпеченням нормативного утримання мостів, протягом якого формується система зворотного зв'язку між експлуатаційними організаціями, службами утримання, проєктувальниками та органами управління дорожньою інфраструктурою. Така система надає змогу:

- оперативно реагувати на зміну технічного стану споруд;
- своєчасно коригувати експлуатаційні режими відповідно до нормативних вимог;
- накопичувати дані для планування поточних і капітальних ремонтів, а також для уточнення довгострокових програм відновлення та модернізації мостів.

### Висновки.

Запропонована програма відновлення зруйнованих споруд, мостів, шляхопроводів, інженерних мереж та комунікацій, а також пов'язаних із ними інженерних об'єктів (опор, підходів, підпірних стінок, дренажних і захисних споруд) є цілісною, науково обґрунтованою концепцією, що спирається на чинні національні стандарти й норми

з технічного обстеження та експлуатаційної надійності. Її структуру сформовано у вигляді взаємопов'язаних підготовчого, безпекового, діагностичного, розрахункового, відновлювального та наглядового блоків, що надає змогу розглядати процес відновлення як багатоетапну інженерну систему з чітко визначеними вхідними даними, процедурами та критеріями результату.

Застосування програми саме по собі забезпечує формалізацію процесів обстеження, розрахункового аналізу й прийняття рішень в умовах обмежених матеріальних і часових ресурсів. Такий підхід дозволяє науково обґрунтовано виконувати пріоритизацію об'єктів транспортної критичної інфраструктури за ступенем пошкодження, просторовим розташуванням у мережі та впливом на її загальну пропускну здатність, а інтеграція тимчасових і довгострокових рішень у єдину логіку відновлення створює підґрунтя для поетапного відновлення функціонування транспортної системи та підвищення її стійкості до повторних екстремальних впливів.

Подальший науковий розвиток програми доцільно спрямувати на поглиблену формалізацію методик інструментальних обстежень для різних типів мостових і конструкцій шляхопроводів,

калібрування розрахункових моделей за результатами натурних спостережень, а також адаптацію європейських регуляторних підходів, зокрема вимог [12], до вітчизняної практики проектування, експлуатації та відновлення транспортних споруд.

За таких обставин перспективним напрямом є розроблення стандартизованих форматів звітності та цифрових реєстрів пошкоджених мостів, шляхопроводів і супровідних споруд, інтегрованих із геоінформаційними системами, що дозволить сформувати єдину національну базу даних для підтримки інженерних рішень і стратегічного планування відновлення транспортної інфраструктури.

Під час реалізації таких заходів слід передбачити застосування системи обмеженого доступу до баз даних, що містять безпосередні відомості про розташування об'єктів дослідження (їх просторове позиціонування у транспортній мережі) та їх кількісно-технічні характеристики (класифікаційні ознаки, параметри стану й несної здатності). Це забезпечить належний рівень інформаційної безпеки, мінімізує ризики несанкціонованого використання чутливих даних і підвищить керованість процесів відновлення мостової інфраструктури.

- [1] ДСТУ-НБВ.1.2-18:2016 Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану. — Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2017 — 47 с.
- [2] ДСТУ 9273:2024 Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінювання їхнього технічного стану. Механічний опір та стійкість. — Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2024. — 78 с.
- [3] ДСТУ ISO 31000:2018 Менеджмент ризиків. Принципи та настанови (ISO 31000:2018, IDT). — Київ: ДП «УкрНДНЦ». — 22 с.
- [4] Корнійко Я. Р., Валявська Н. О., Міхеєв О. П. Аналіз сучасного стану транспортної галузі України в розрізі вантажних перевезень // Економіка та суспільство. — 2024. — № 70. — DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-70-70>.
- [5] Постанова КМУ від 12 квітня 2017 р. № 257 «Про затвердження Порядку проведення обстеження прийнятих в експлуатацію об'єктів будівництва». — DOI: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/257-2017-%D0%BF#Text>
- [6] Тарнапольський Д. І., Котлубей Д. О., Кот О. В., Кобернюк Б. П. Технічний стан та капітальний ремонт моста Метро через р. Дніпро в м. Києві // Промислове будівництво та інженерні споруди. — 2024. — № 2. — С. 2 — 6.
- [7] Шимановський О. В. Методологічні аспекти сьогочасного процесу проектування будівель і споруд // Промислове будівництво та інженерні споруди. — 2024. — № 1. — С. 2 — 7.
- [8] Шимановський О. В. Нариси стосовно проблем позакласних мостів. Видання друге, перероблене та доповнене. — Київ: Видавництво «Сталь», 2023. — 479 с.
- [9] CEN-CENELEC GUIDE 30. Edition 1. — Brussels: European Committee for Standardization, 2015. — 22 p.
- [10] Gibalenko O. M., Gibalenko V. A. Corrosion protection of metal structures in manufacturing conditions // Proceedings of the 2nd International Conference on Building Innovations. — 2020. — P. 45–52.
- [11] Korolov V. P., Gibalenko O. M., Korolov P. V. Methods of control of the corrosion protection of steel structures at industrial objects // Materials Science. 56, pages 661–667. — 2021.
- [12] Regulation (EU) № 305/2011. Construction Products Regulation // Official Journal of the European Union. — 2011. — Vol. 54. — P. 5–43.

# ЕВОЛЮЦІЯ ТА СУЧАСНИЙ СТАН НАЦІОНАЛЬНОЇ НОРМАТИВНОЇ БАЗИ У СФЕРІ МОСТОБУДУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ ДОРОЖНІХ ОБ'ЄКТІВ

**Анотація.** У статті проведений глибокий та багатовекторний аналіз масштабного комплексу чинних нормативних документів, скасованих актів і новітніх наукових джерел, безпосередньо присвячених термінології у сфері автодорожніх транспортних споруд, виявляє безпрецедентну за масштабом фундаментальну трансформацію галузевого понятійного апарату в Україні. Еволюція професійної мови інженерів-мостовиків перетворила її з простого лінійного словника будівельних елементів на багаторівневий інструмент системного управління життєвим циклом інфраструктурних об'єктів.

**Abstract.** The article provides a deep and multidimensional analysis of an extensive complex of effective regulatory documents, repealed acts, and recent scientific sources directly dedicated to terminology in the field of highway transport structures, revealing an unprecedented fundamental transformation of the industry's conceptual framework in Ukraine. The evolution of the professional language of bridge engineers has transformed it from a simple linear glossary of structural elements into a multilevel tool for the systemic lifecycle management of infrastructure objects.

**Ключові слова:** будівельне інформаційне моделювання БІМ, Єврокоди, мостобудування, експлуатація дорожніх об'єктів, експлуатаційне утримання, діагностика, оцінювання технічного стану об'єктів, термінологія, залізобетонні конструкції, нормативна база.

**Передмова.** В умовах інтенсифікації процесів євроінтеграції України, розширення транскордонних транспортних коридорів та гострої необхідності масштабної повоєнної відбудови інфраструктури безпрецедентної ваги набуває завдання створення єдиного, несуперечливого та гармонізованого з міжнародними вимогами термінологічного простору. Автодорожні мости та транспортні споруди належать до категорії об'єктів критичної інфраструктури з підвищеним рівнем відповідальності. У цій сфері найменша лінгвістична неоднозначність, полісемія чи хибне трактування технічних дефініцій (наприклад, різниця між «капітальним ремонтуванням» та «реконструюванням») здатні призвести до фатальних розрахункових помилок під час проектування, колосальних юридичних колізій під час проведення процедур публічних закупівель та катастрофічних наслідків у процесі безпосередньої експлуатації. Правовими підставами для виконання роботи є державні цільові програми з адаптації національного законодавства до норм Європейського Союзу (ЄС), що вимагають невідкладного перегляду та науково-технічного обґрунтування фахового словника дорожньої галузі для вільної інтеграції України у транс'європейську транспортну мережу (TEN-T).

*Оцінка сучасного стану об'єкта дослідження або розробки.* Сучасний стан вітчизняної нормативно-технічної та термінологічної бази у сфері мостобудування характеризується активною фазою переходу від фрагментованих радянських та пострадянських стандартів до цілісної національної



**А. М. Онищенко,**  
завідувач кафедри «Мостів,  
тунелів та гідротехнічних споруд»  
Національного транспортного  
університету, д.т.н., професор



**О. О. Давиденко,**  
доцент кафедри «Мостів, тунелів  
та гідротехнічних споруд»  
Національного транспортного  
університету, к.т.н., доцент

системи. Провідними науковими установами, зокрема Національним транспортним університетом (НТУ), Державним підприємством «Національний інститут розвитку інфраструктури» (ДП «НІРІ») та спеціалізованими Технічними комітетами (ТК 301 та ТК 321 і ТК 307), практично розв'язано низку фундаментальних завдань. Ними успішно здійснено декомпозицію громіздких будівельних норм на гнучкі профільні стандарти. Головним досягненням провідних учених галузі стало розроблення базових термінологічних стандартів: ДСТУ 8814:2018 (який формує концептуальне ядро мостобудівної термінології) [1], макrorівневого [3] та новітнього стандартів [2], що регламентує процеси ремонтування і експлуатаційного утримання. Разом з тим, залишається об'єктивна

необхідність у постійному усуненні термінологічних розбіжностей та адаптації існуючого глосарію до інноваційних технологічних рішень.

*Світові тенденції розв'язання поставлених проблем і/або завдань.* На глобальному рівні вирішення проблем стандартизації інфраструктурних об'єктів рухається у трьох ключових напрямках, які докорінно змінюють професійний інженерний лексикон. **По-перше**, спостерігається повна відмова від детермінованих методів проектування на користь імовірісно-статистичних концепцій надійності, що реалізується через запровадження системи європейських стандартів (Єврокодів EN1990 — EN1999 [4–14]). **По-друге**, світова практика демонструє масовий перехід до цифровізації життєвого циклу споруд, що впроваджує новітню термінологію будівельного інформаційного моделювання (BIM) відповідно до міжнародних стандартів серії ISO 19650 [15] (середовище спільних даних, інформаційні контейнери, рівень потреби в інформації). **По-третє**, домінуючою тенденцією є курс на екологічну відповідальність та декарбонізацію; у технічну термінологію активно імплементуються поняття сталого розвитку, оцінки життєвого циклу (LCA), екологічних декларацій (EPD) та вуглецевого сліду матеріалів.

*Ціль роботи й можливі сфери застосування.* Основною метою цієї статті є системний аналіз, комплексне впорядкування та глибоке науково-технічне обґрунтування термінологічного апарату у сфері транспортних споруд, мостобудування та експлуатації дорожніх об'єктів, спрямоване на його повну гармонізацію з актуальними європейськими нормами та цифровими методологіями. Сферами застосування результатів дослідження є практична діяльність проектних, будівельних та експлуатаційних дорожніх підприємств, робота органів державної експертизи під час перевірки проектно-кошторисної документації, розроблення нормативних документів органами стандартизації, а також освітній процес у закладах вищої інженерної освіти.

*Взаємозв'язок з іншими роботами.* Проведене дослідження термінології є органічною, невід'ємною частиною широкого спектра науково-технічних робіт з реформування дорожньої галузі України.

**Сучасний стан національної нормативної бази у сфері мостобудування та експлуатації дорожніх об'єктів. Загальні положення.** Формування єдиного, науково обґрунтованого,

несуперечливого та гармонізованого з міжнародними вимогами термінологічного простору є фундаментальною та безальтернативною передумовою забезпечення надійності, довговічності та безвідмовної безпеки транспортних споруд. Дорожньо-транспортний комплекс загалом і мостобудівна галузь зокрема належать до тих сфер інженерної діяльності, де найменша термінологічна неоднозначність, полісемія чи хибне трактування дефініцій може призвести до критичних розрахункових помилок під час проектування, фатальних порушень технології під час зведення або катастрофічних наслідків у процесі експлуатації об'єктів підвищеної небезпеки. З огляду на інтенсифікацію процесів євроінтеграції України, розширення транскордонних транспортних коридорів та гостру необхідність повоєнної модернізації інфраструктури, безпрецедентно актуалізується потреба в глибокому, вичерпному аналізі нормативно-технічних документів, що визначають професійний понятійний апарат у цій сфері.

Основний масив термінології, що розглядається у межах даного дослідження, базується на концептуальних положеннях національного стандарту ДСТУ 8814:2018 «Транспортні споруди. Мости автодорожні. Терміни та визначення понять» [1]. Цей документ виступає своєрідним лінгвістичним та інженерним ядром, навколо якого формується вся сучасна галузева лексика. Водночас повноцінне, глибинне розуміння предмета дослідження є об'єктивно неможливим без детального вивчення ретроспективи скасованих і чинних державних будівельних норм (ДБН), чинних європейських стандартів (системи Eurocodes) та новітніх методологічних настанов щодо будівельного інформаційного моделювання (BIM). Системний підхід до проведення такого багаторівневого аналізу дозволяє виявити не лише прямі словникові дефініції, але й приховані причинно-наслідкові зв'язки між розвитком будівельного матеріалознавства, ускладненням розрахункових математичних моделей та закономірною еволюцією професійної мови інженерів-мостовиків. Розширення меж дослідження від суто мовознавчого аналізу термінів до розуміння їхнього фізичного, статистичного та експлуатаційного сенсу є головним завданням цієї наукової роботи, яка має на меті надати вичерпну картину стану нормативного забезпечення дорожньої галузі України.

**Трансформація базових будівельних норм та стандартів у ретроспективі.** Термінологічна база галузі мостобудування та експлуатування штучних споруд в Україні пройшла надзвичайно складний, тривалий і багатоетапний шлях трансформації від імперативних загальносоюзних будівельних норм і правил (СНиП) до диверсифікованої системи національних стандартів (ДСТУ) і державних будівельних норм (ДБН). Знаковим, переломним етапом у цій еволюції стало прийняття основоположного документа — ДБН В.2.3–14:2006 «Споруди транспорту. Мости та труби. Правила проектування». [16] Затвердження цього нормативного документа наказом Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України від 06.05.2006 № 160 офіційно припинило застосування на території України застарілого радянського документа СНиП 2.05.03–84. Введення в дію ДБН В.2.3–14:2006 [16] з 01.02.2007 року закріпило нові, адаптовані до сучасних умов фундаментальні поняття проектування мостів, запровадивши оновлені класифікації навантажень, вимоги до матеріалів та методики розрахунків.

Проте стрімкий розвиток будівельної науки, поява інноваційних технологій зведення споруд та необхідність більш тонкого налаштування нормативних вимог зумовили закономірну декомпозицію цього універсального документа. Аналіз ретроспективної динаміки нормативної бази переконливо свідчить, що ДБН В.2.3–14:2006 [16] зазнав безпрецедентної кількості суттєвих змін і фрагментарних скасуваннях, що призвело до створення цілого сімейства вузькоспеціалізованих нормативних актів. Процес цієї фрагментації та перерозподілу компетенцій є яскравим індикатором

ускладнення термінологічного апарату, оскільки кожна нова відокремлена норма вимагала створення власного, поглибленого глосарію. Таблиця 1 демонструє детальну хронологію та специфіку часткового скасування розділів ДБН В.2.3–14:2006 [16] та їх заміщення новітніми спеціалізованими нормативними документами, що докорінно змінило архітектуру нормативного поля.

Ця еволюційна таблиця 1 яскраво ілюструє не просто формальну зміну номенклатури, а глибинну зміну загальної методологічної парадигми нормотворення в Україні. Від монолітного, громіздкого та єдиного зведеного документа (яким традиційно був радянський СНиП та навіть початкова редакція вітчизняного ДБН В.2.3–14:2006 [16]) будівельна галузь перейшла до гнучкої, розгалуженої та багаторівневої системи вузькоспеціалізованих, але тісно взаємопов'язаних норм. Такий свідомий модульний розподіл дозволив розв'язати одразу кілька концептуальних завдань. По-перше, він дав змогу уникнути критичного перевантаження одного базового документа надмірною, іноді суперечливою кількістю визначень. По-друге, це дозволило зосередити увагу вузькопрофільних фахівців на конкретних, високодеталізованих аспектах інженерної справи: виключно на навантаженнях, характеристиках сучасних матеріалів, динамічних випробуваннях чи просторових габаритах, кожен з яких тепер має власну термінологічну підсистему. Водночас, ця розгалужена структура вимагає наявності міцного лінгвістичного фундаменту — основоположного документа вищого рівня абстракції, який регулює загальнотехнічну термінологічну складову всієї дорожньої галузі. Історично цю роль виконував стандарт ДСТУ Б А.1.1–100:2013

Таблиця 1

**Реформування та заміщення положень ДБН В.2.3–14:2006**

Скасовані елементи ДБН В.2.3–14:2006	Документ, що замістив скасовані положення	Сфера термінологічного регулювання
Глава 2 та додатки Д, Ж, К, Л, П, Р	ДБН В.1.2–15:2009	Споруди транспорту. Навантаження та впливи. Мости та труби
Глава 1 та додатки В, М, Ф	ДБН В.2.3–22:2009	Загальні вимоги до проектування, габарити наближення будівель, базові визначення
Глава 4 та додатки Х, Ц, Ю, Я, D, F	ДБН В.2.3–26:2009	Специфічні вимоги до проектування металевих, залізобетонних та сталезалізобетонних прогонових будов
Глава 5 і додатки G, L, N, Q (з 01.09.2013)	ГБН В.2.3–37641918553:2013	Галузеві будівельні норми, що деталізують експлуатаційні параметри та технологічні регламенти

«Автомобільні дороги. Терміни та визначення понять». З точки зору нормативної хронології та юридичної логіки, саме на цей документ спиралися розробники цілої низки прикладних стандартів минулих років. Наприклад, чинний стандарт щодо методів вимірювання зчпних властивостей дорожнього покриття ДСТУ 8746:2017 [17] прямо та цілком правомірно посилається саме на ДСТУ Б А.1.1–100:2013, оскільки на момент його розроблення та затвердження у 2017 році він спирався на актуальну на той час лексичну базу. Проте нормативна база не є статичною: внаслідок постійного розвитку галузі на зміну попереднику прийшов новий, значно осучаснений основоположний стандарт макрорівня — ДСТУ 9214:2023 «Автомобільні дороги. Терміни та визначення понять» [2]. Впровадження ДСТУ 9214:2023 [2] створює нову нормативну реальність, де актуальні макротерміни повинні бути поступово імplementовані в усі стандарти нижчого ієрархічного рівня під час їх планового перегляду. Такий безперервний процес оновлення та тісний взаємозв'язок нормативних актів створює жорстку, але адаптивну ієрархічну мережу термінів. У цій мережі широкі поняття макрорівня, закладені в новітньому ДСТУ 9214:2023, філігранно деталізуються, звужуються та отримують специфічне фізичне наповнення у вузькогалузевих, прикладних документах, забезпечуючи спадкоємність та еволюційний розвиток професійної мови інженерів-дорожників.

**Нормативне забезпечення експлуатаційного утримання, діагностики та оцінювання технічного стану об'єктів.** Експлуатаційна стадія життєвого циклу дорожніх об'єктів та мостових споруд є найтривалішою і вимагає застосування високоспецифічної, нормативно закріпленої термінології, нерозривно пов'язаної з процесами дефектоскопії, ремонтних втручань різного ступеня складності, інструментальним моніторингом та превентивним утримуванням. Сучасний комплекс вітчизняних стандартів запроваджує чітку демаркацію цих понять, усуваючи багатозначність, що існувала у попередні десятиліття. Варто наголосити на високій динамічності нормативної бази у цій сфері: якщо раніше процеси ремонту та експлуатації регламентувалися стандартом ДСТУ 8747:2017, то на сьогодні він визнаний таким, що втратив чинність. Йому на зміну прийшов оновлений, концептуально адаптований національний стандарт

ДСТУ 8747:2025 «Автомобільні дороги загального користування. Види та переліки робіт з ремонтування та експлуатаційного утримування» [3]. Цей перехід відображає не лише суттєву зміну номенклатури та регламенту робіт, але й глибоку лінгвістичну еволюцію української професійної мови, запроваджуючи відкомдієслівні іменники на позначення тривалих процесів (використання термінів «ремонткування» та «утримування» замість статичних «ремонт» та «утримання»).

Відповідно до новітніх термінологічних вимог (які тісно синхронізовані з новим базовим словником [2]), в галузі встановлено сувору техніко-економічну диференціацію ключових етапів втручання в життєвий цикл дороги. Відтепер термін «нове будування [будівництво] (автомобільні дороги)» (п. 3.5.10) визначає виключно роботи з будування автомобільної дороги та споруд на ній, а також добудову об'єктів незавершеного будування, що здійснюються з метою створення абсолютно нового об'єкта, призначеного для безперервного, безпечного та зручного руху транспортних засобів. На противагу цьому, поняття «реконструювання [реконструкція]» (п. 3.5.15) охоплює роботи з перебудування наявної автомобільної дороги з метою підвищення її техніко-економічного рівня та пропускальної здатності шляхом змінення її основних технічних параметрів. Важливою нормативною вимогою є те, що під час реконструювання категорію автомобільної дороги обов'язково підвищують (винятком є лише дороги I категорії, де категорію I-б переводять у I-а або просто збільшують кількість смуг руху).

Своєю чергою, термін «капітальне ремонтування [капітальний ремонт]» (п. 3.5.7) трактується як роботи з комплексного відновлювання чи покращування транспортно-експлуатаційних показників автомобільної дороги та інженерних споруд або приведення у відповідність геометричних параметрів і технічних характеристик окремих елементів нормативним вимогам з урахуванням зростання інтенсивності руху та осьових навантаж. Головним індикатором цього поняття є те, що під час капітального ремонтування категорію автомобільної дороги ніколи не підвищують. Менш масштабні втручання класифікуються як «поточне ремонтування [поточний ремонт]» (п. 3.5.14) — це роботи із систематичного та своєчасного відновлення експлуатаційного стану автомобільних доріг з метою

запобігання зношуванню дорожнього покриття, виправлення або усунення незначних пошкоджень окремих елементів та доведення їхніх параметрів до нормативних вимог. Постійні, безперервні процеси описуються спорідненими термінами: «експлуатаційне утримування [утримання]» (п. 3.3.7) означає комплекс робіт з технічного нагляду та утримування дороги, що виконують щорічно для забезпечення відповідності її експлуатаційного стану нормам, а базове «утримувannya» (п. 3.3.42) стосується комплексу поточних робіт, які виконують протягом року для забезпечення безпеки руху, його економічності та комфортності. Неухильне дотримання цих дефініцій є абсолютно критичним для правомірного планування бюджетів та процедур закупівель. Критично важливою складовою для забезпечення безпеки дорожнього руху є також термінологія, що описує фізичну взаємодію пневматичної шини транспортного засобу з поверхнею проїзної частини мосту чи автомобільної дороги. Ці складні трибологічні аспекти докладно стандартизовано у ДСТУ 8746:2017 «Автомобільні дороги. Методи вимірювання зчпних властивостей поверхні дорожнього покриття» [17]. Окремим, вкрай відповідальним вектором є нормативна стандартизація діагностики складних просторових систем мостів. ДСТУ 8748:2017 «Настанова щодо проведення динамічних випробувань автодорожніх мостів» [18] запроваджує складний науковий понятійний апарат у сфері динамічних характеристик будівельних конструкцій, оперуючи термінами на кшталт спектра частот власних коливань та динамічного коефіцієнта. Процес оцінювання технічного стану також жорстко регламентується специфічними настановами, що розповсюджуються не лише на мости, а й на водопропускні труби. Проекти нових національних стандартів (що розробляються на заміну застарілому ДСТУ Б В.2.3–24:2009 «Труби дорожні. Обстеження та оцінювання технічного стану» [19]) запроваджують чіткий алгоритм документування з витягами з проектної та експлуатаційної документації. Забезпечення безвідмовної експлуатації вимагає також глибокого розуміння термінології щодо мостового облаштування, наприклад, кінематики передачі опорних реакцій, що регламентується [20]. Варто також наголосити на зростаючому впливі міжгалузевої термінології. Сучасні транспортні вузли часто інтегрують різні види

інфраструктури, що вимагає застосування суміжних стандартів. До них належать вимоги безпеки для переносних машин і візків для технічного обслуговування залізничних колій [21] та загальні вимоги щодо безпеки колійних машин [22]. Крім того, проектування мостів у міських агломераціях вимагає врахування норм цивільного захисту, які регламентуються [23] та [24]. Навіть специфічні терміни з галузі авіаційної інфраструктури [25], [26] створюють загальний фон підвищення технологічної складності транспортної термінології в цілому.

**Інституційна роль наукових установ та профільних фахових видань у формуванні і валідації термінологічного апарату.** Формування, наукова валідація, апробація та подальше впровадження високоспеціалізованої термінології у практику інженерного проектування об'єктивно неможливі без потужного, системного наукового супроводу та міжінституційної взаємодії. Процес створення кожного термінологічного чи технічного стандарту являє собою багатоетапну науководослідну роботу (НДР), яка фінансується та ініціюється державою. Замість простого механічного перекладу іноземних норм, українські науковці здійснюють глибокий семантичний аналіз усього понятійного апарату. Фундаментальним завданням є усунення неоднозначностей прямих і непрямих зв'язків між поняттями, подолання термінологічної полісемії та синонімії, що залишилася у спадок від розрізнених радянських регламентів. Наукові колективи здійснюють комплексне вивчення ієрархії таких макропонять, як «організація дорожнього руху», «регулювання» та «управління», забезпечуючи їх відповідність не лише чинному законодавству (зокрема Закону України «Про дорожній рух»), але й вимогам стандарту [27] щодо термінологічної роботи. Детальна методологічна робота є критичною, оскільки державні органи визнають, що лінгвістична чіткість є основою для масштабних інфраструктурних проєктів із багатомільярдними бюджетами. Найменша неточність у визначенні чи плутанина між такими поняттями, як «нове будівництво» та «реконструкція», здатна призвести до серйозних правових та фінансових колізій під час тендерних закупівель, проведення державної експертизи проектної документації або безпосереднього виконання будівельних робіт. Тому кожна розроблена редакція стандарту обов'язково проходить стадію широкого

громадського та фахового обговорення, після чого підлягає жорсткому експертному оцінюванню і лише тоді затверджується національним органом стандартизації ДП «УкрНДНЦ».

Значне поширення, фахова дискусія та апробація нових термінологічних одиниць до їх закріплення у державних стандартах безперервно відбувається через публікації у профільних наукових виданнях. Абсолютним флагманом та провідним майданчиком у цій сфері є науковий журнал «Автомобільні дороги і дорожнє будівництво». Цей часопис пройшов тривалий шлях еволюції разом із вітчизняною наукою, має потужне міжнародне визнання. Видання розміщено на престижній платформі «Наукова періодика України» в Національній бібліотеці України імені В. І. Вернадського НАН України.

Наукова стаття в такому фаховому виданні виконує функцію своєрідного «термінологічного фільтра». Саме на сторінках журналів дослідники вперше презентують переклади новітніх концепцій (таких як BIM-моделювання чи специфічні розрахункові моделі Єврокодів), обґрунтовують доцільність їх впровадження та випробовують їх на практичних прикладах. Спільнота рецензентів оцінює коректність використання термінів, після чого вони входять у широкий науково-практичний обіг і, згодом, стають частиною офіційних стандартів. Редакційна політика журналу відіграє безпосередню роль у гармонізації термінології. Видання послідовно дотримується політики відкритого доступу, визнаючи пріоритетними принципи вільного поширення наукової інформації. Мовна політика журналу також зазнала знакових змін, що відображає загальнонаціональний

вектор розвитку: якщо з 1967 по 2011 рік статті публікувалися переважно українською, а до 2018 року допускалися публікації російською, то починаючи з 2018 року журнал видається виключно українською та англійською мовами. Публікація двомовних статей, що супроводжується обов'язковим поданням електронних листів з адрес, вказаних на сторінках міжнародних реєстрів ORCID авторів, безпосередньо сприяє двосторонній трансляції та кристалізації термінології. З одного боку, це стимулює швидке і коректне впровадження міжнародних англійських термінів (з документів ISO, EN або FIDIC) в українську будівельну науку. З іншого боку, це сприяє популяризації вітчизняних досліджень у глобальному академічному середовищі, дозволяючи українським інженерам спілкуватися з іноземними партнерами єдиною, зрозумілою та стандартизованою професійною мовою.

**Системний аналіз положень ДСТУ 8814:2018 у контексті гармонізації з європейськими стандартами (Eurocodes)** Архітектура, структура та концептуальні засади національного стандарту ДСТУ 8814:2018 «Транспортні споруди. Мости автодорожні. Терміни та визначення понять» [1], який набув чинності 01.10.2019 року відповідно до наказу від 14.11.2018 № 415 про прийняття національних стандартів та скасування міждержавних стандартів. Цей нормативний документ, розроблений фахівцями Національного транспортного університету, став монолітним термінологічним фундаментом сучасної дорожньої галузі. Його розробка здійснювалася з суворим урахуванням положень [28], який визначає універсальні правила побудови, викладання, оформлення

Таблиця 2

**Структурно-семантична організація понятійного апарату ДСТУ 8814:2018**

Розділ ДСТУ 8814:2018	Сфера термінологічного охоплення	Характеристика понятійного апарату
Розділ 3	Загальні терміни та поняття	Базові дефініції, що визначають міст як інженерну споруду, габарити, розрахункові довжини
Розділ 4	Класифікація мостів	Багатокритеріальна система: за матеріалом (4.1), за призначеністю (4.2), за статичною схемою (4.3), за технологією будівництва (4.4)
Розділи 5–9	Анатомія споруди	Деталізовані назви елементів мостового полотна (5), прогонової будови (6), опор та опорних частин (7), фундаментів (8), підходів (9)
Розділи 10–11	Процеси життєвого циклу	Дієслівні та процесуальні терміни, що описують будівництво мостів (10) та їх подальше експлуатування (11)

та вимоги до змісту нормативних документів, а також [27], що регламентує засади і правила розроблення стандартів саме на терміни та визначення понять. Внутрішня структура стандарту ДСТУ 8814:2018 [1] демонструє винятково логічний, комплексний та інженерно вивірений підхід до опису повного життєвого циклу і просторової будови моста. Документ складається з 11 деталізованих розділів, які охоплюють усі аспекти мостобудування. Аналіз архітектури документа, представлений у таблиці 2, дозволяє виділити логічні смислові блоки, за якими групується термінологія.

Надзвичайно важливою, прогресивною рисою ДСТУ 8814:2018 [1] є наявність у ньому розгорнутих довідкових додатків з абетковими покажчиками не лише українських (Додаток А), але й англійських (Додаток Б) та французьких (Додаток В) еквівалентів термінів, а також Додатка Г. Наявність таких багатомовних глосаріїв безпосередньо вказує на свідому орієнтацію національного стандарту на глибоку міжнародну інтеграцію. Це створює надійний лінгвістичний міст, що сприяє подоланню мовних бар'єрів під час роботи українських інженерів з іноземною проектною документацією, тендерними пропозиціями міжнародних фінансових організацій та сприяє експорту вітчизняних інжинірингових послуг.

**Історичний та методологічний контекст еволюції та впровадження системи Єврокодів.** Питання тотальної гармонізації нормативної бази України з єдиними нормами Європейського Союзу є не просто технічним завданням, а геополітичним імперативом, що сприятиме подальшому розвитку дорожньої галузі України. Повноцінна, безперешкодна інтеграція транспортної системи нашої держави до масштабної транс'європейської мережі TEN-T буде можливою виключно за умови приведення поточного стану вітчизняної інфраструктури у відповідність до норм і стандартів ЄС. Цей процес гармонізації передбачає не лише механічний переклад текстів (табл. 3), а розроблення цілісної системи взаємопов'язаних вимог, імплементацію посилок, застосування єдиної термінології та впровадження аналогічних методів випробувань і вимірювань. У цьому контексті абсолютним технічним орієнтиром є система європейських стандартів — Єврокодів (Eurocodes). Єврокоди являють собою фундаментальну серію з 10 європейських технічних стандартів, розроблених

Європейським комітетом зі стандартизації (CEN), які забезпечують загальний, уніфікований підхід до структурного проектування будівель та різноманітних об'єктів цивільної інженерії. Історія зародження цієї системи бере свій початок у 1971–1976 роках, коли після ухвалення Директиви про державні закупівлі було організовано спеціальний керівний комітет. Його головним завданням стала пропозиція щодо розроблення спільного європейського коду, здатного охопити проектування величезної різноманітності будівельних робіт задля забезпечення суспільної безпеки, довговічності та експлуатаційної придатності. Єврокоди еволюціонували не у вакуумі, а паралельно та на основі найкращих національних практик, зокрема британських будівельних норм (BS codes) [4]. Вже наприкінці 1950-х років у Великій Британії спостерігався стрімкий розвиток дорожньої мережі, і Міністерство транспорту (MoT) запровадило нові керівні документи щодо стандартів, методів будівництва та навантажень. До 1965 року цією установою було затверджено понад 1000 проектів мостів, проте експоненційне зростання інтенсивності руху та маси вантажних транспортних засобів викликало серйозне занепокоєння щодо несівної здатності існуючих споруд, що стало додатковим каталізатором для розроблення більш досконалих норм. На сьогодні структура системи Єврокодів включає 10 ключових категорій (від EN1990 до EN1999), більшість з яких є критично важливими для мостобудування:

- EN1990 (Eurocode 0): Основи структурного проектування (Basis of Structural Design) [4].
- EN1991 (Eurocode 1): Дії на конструкції (Actions on structures) [6].
- EN1992 (Eurocode 2): Проектування залізобетонних конструкцій (Design of concrete structures) [15].
- EN1993 (Eurocode 3): Проектування сталевих конструкцій (Design of steel structures) [8].
- EN1994 (Eurocode 4): Проектування сталезалізобетонних (композитних) конструкцій [9].
- EN1995 [10], EN1996 [11], EN1997 [12], EN1998 [13], EN1999 [14]: Проектування дерев'яних, кам'яних конструкцій, геотехнічне проектування, проектування сейсмостійких та алюмінієвих конструкцій відповідно.

Відповідно до положень стандарту EN1991–2:2003 [6], Єврокоди надають загальні правила проектування для повсякденного застосування,

охоплюючи як традиційні, так і інноваційні форми будівництва. Водночас наголошується, що незвичні форми або унікальні умови проектування не покриваються стандартними правилами і вимагають додаткового експертного розгляду.

**Порівняльний аналіз термінології щодо навантажень, впливів та проектування залізобетонних конструкцій (на базі EN1991–2 та EN1992).** Термінологія європейських норм концептуально та філософськи відрізняється від традиційної пострадянської інженерної школи. Впровадження в Україні ідентичних (IDT) стандартів вимагає від проектувальників не простого заучування нових слів, а глибокого розуміння фізичних, механічних та імовірно-статистичних змістів нових термінів. У сфері опису зовнішніх впливів Єврокоди оперують значно ширшим поняттям «Дії» (Actions) замість вузького традиційного «Навантаження» (Loads). Наприклад, статичне навантаження, зумовлене власною вагою будівельних матеріалів, з яких складається міст (Dead load), у парадигмі Єврокодів класифікується як «постійна дія» (permanent action/load). Абсолютно фундаментальним для європейського підходу є термін «Розрахунковий строк експлуатації» (Design Working Life). Ця дефініція позначає передбачуваний період, протягом якого інженерна конструкція або її окрема частина повинна безвідмовно використовуватися за своїм прямим призначенням з урахуванням очікуваного планового технічного

обслуговування, але категорично без необхідності проведення капітального ремонту чи серйозного втручання. Цей термін перетворює поняття довговічності з абстрактної декларативної характеристики на математично вимірюваний параметр надійності. Крім того, термін «Виконання» (Execution) в Єврокодах має значно ширше трактування, ніж просте «будівництво»; він охоплює всі без винятку дії, спрямовані на фізичне завершення робіт, включаючи процедури закупівлі матеріалів, багаторівневе інспектування якості та повне документування процесів. З точки зору анатомії мосту специфічно визначається термін «Діафрагма» (Diaphragm) — це поперечна в'язь, що встановлюється між головними балками або фермами мосту і виконує критичну функцію просторового розподілу несиметричних навантажень. У площині безпосереднього проектування залізобетонних конструкцій (EN1992, Eurocode 2) специфічна термінологія детально розкриває внутрішню поведінку композитного матеріалу під навантаженням. Стандарт оперує диференційованими поняттями «Брутто-переріз» та «Нетто-переріз» (Gross/net section). Брутто-перерізи розглядають виключно бетонний масив (згідно з пунктами EN1992–1–1:2004. Eurocode 2 п. 7.3.3 або п. 7.3.4 та п. 7.3.1 [7]), свідомо не враховуючи наявність робочої арматури або високоміцної попередньо напруженої сталі. Це поняття є критично важливим у контексті перевірки конструкцій за граничним станом з експлуатаційної придатності (SLS — Serviceability

Таблиця 3

**Позначення зусиль та опорів: Єврокод 2 та українські відповідники**

Символ (Symbol)	Англійська дефініція	Український еквівалент та фізичний зміст
$F_{td}$	Design value of the tensile force in longitudinal reinforcement	Розрахункове значення розтягувального зусилля в поздовжній робочій арматурі
$\Delta F_{td}$	Additional tensile force due to the truss shear model	Додаткове розтягувальне зусилля в арматурі, зумовлене застосуванням моделі просторової ферми при розрахунку на зсув
$F_E$	Tensile force in reinforcement to be anchored	Зусилля розтягу в арматурному стрижні, що підлягає надійному анкеруванню в бетоні
$F_{Ed}$	Compressive force, design value of support reaction	Розрахункове значення стискального зусилля або опорної реакції на підферменник
$F_k$	Characteristic value of an action	Нормативне (характерне) базове значення дії (навантаження) до застосування коефіцієнтів надійності
$F_{rep}$	Representative action	Репрезентативне значення дії, що обчислюється шляхом множення нормативного значення на коефіцієнт $c$
$F_s / F_{Rs}$	Tensile force in the bar / Resisting tensile force	Фактичне розтягувальне зусилля у стрижні / Несуча здатність (опір) сталі на розтяг
$F_{wd}$	Design shear strength of weld, force in stirrups	Розрахункова міцність зварного шва на зріз або розрахункове зусилля в поперечних хомутах (у консолях)
$F_{Wk}$	Characteristic value of wind force	Нормативне (характерне) значення вітрового тиску згідно з Додатком A2

Limit State), зокрема при розрахунку ширини розкриття тріщин. Європейська документація особливо наголошує на необхідності проектування вертикальних стінок балок (webs) таким чином, щоб уникнути їх розтріскування при SLS. Зазначається, що занадто тонкі стінки не лише ускладнюють коректне проведення розрахунків розкриття тріщин, але й суттєво знижують загальну просторову жорсткість споруди. Важливу і окрему групу термінів становлять формалізовані математичні символи Єврокоду 2 та їх точні термінологічні відповідники, що відрізняються від звичних позначень в українських ДБН. У таблиці 3 наведено систематизовані основні позначення зусиль і опорів.

Перехід від детермінованих розрахунків СНиП до імовірнісних моделей Єврокоду яскраво простежується в термінології транспортних навантажень. Моделювання трафіку (EN1991-2) базується на масштабних статистичних дослідженнях європейських даних (Statistical analysis of European traffic data) [29], проведених потужним міжнародним консорціумом, до якого увійшли Інститут Клокнера (Чехія), RWTH (Аахен, Німеччина), IET (Іспанія), Університет Пізи (Італія), TNO (Нідерланди), IMK (Словенія) та BRE (Велика Британія). Таблиця 4 демонструє складний математичний та статистичний апарат, що лежить в основі термінології транспортних навантажень згідно з Handbook 4. Design of Bridges [29].

Застосування таких надскладних математичних моделей переконливо свідчить, що впровадження Єврокодів — це не зміна назв, а зміна інженерної філософії. Це вимагає від українських інженерів, які керуються як національними стандартами (ДСТУ 8814:2018), так і гармонізованими нормами ЄС, вільного володіння не лише класичною

будівельною термінологією, але й понятійним апаратом теорії ймовірностей та математичної статистики. Застосування передових міжнародних стандартів, чи то американських AASHTO, чи європейських Єврокодів, дозволяє проектним компаніям створювати споруди, які не лише відповідають жорстким місцевим нормам, але й є максимально оптимізованими з точки зору безпеки, фактичної довговічності та загальної вартості будівництва [30]. Здатність української нормативної та освітньої бази повністю абсорбувати ці поняття без втрати первинного фізичного змісту визначає успішність та швидкість повноцінної інтеграції вітчизняного мостобудування у висококонкурентний світовий ринок складних інжинірингових послуг.

**Інтеграція новітніх термінологічних систем: інформаційне моделювання (bim), кібербезпека та сталий розвиток транспортних споруд.** Термінологічний базис будівельного інформаційного моделювання згідно з серією ДСТУ ISO 19650. Глобальна цифровізація будівельної галузі стала потужним каталізатором для появи абсолютно нового, безпрецедентного за своєю складністю пласта нормативної термінології. Традиційні двовимірні креслення, паперові специфікації та ізольовані розрахункові комплекси незворотно поступаються місцем методології Будівельного інформаційного моделювання (BIM — Building Information Modelling). В Україні цей інноваційний процес законодавчо регламентується серією ідентичних гармонізованих стандартів ДСТУ ISO 19650-1:2020 «Організація та оцифрування інформації щодо будівель та споруд, включно з будівельним інформаційним моделюванням (BIM). Управління інформацією з використанням будівельного

Таблиця 4

**Термінологічна сутність статистичних методів оцінки транспортних навантажень**

Метод або Модель навантаження	Термінологічна сутність у контексті Єврокоду (EN1991-2)
Екстраполяція за напівнормальним розподілом (Half-normal distribution)	Статистичний метод обробки масивів даних про інтенсивність руху для прогнозування частоти появи екстремально важких транспортних засобів
Екстраполяція за розподілом Гумбеля (Gumbel distribution)	Метод екстремальних значень, що використовується для моделювання максимальних пікових навантажень на міст протягом розрахункового строку експлуатації
Метод симуляції Монте-Карло (Montecarlo method)	Стохастичний обчислювальний алгоритм для багаторазової симуляції різноманітних сценаріїв трафіку (Traffic scenarios) з метою калібрування моделей навантажень
Динамічний коефіцієнт (Dynamic magnification factor)	Комплексний параметр, що охоплює вбудовані коефіцієнти удару (inherent impact factors) для врахування динамічної взаємодії коліс з нерівностями покриття та пружних коливань споруди

інформаційного моделювання. Частина 1. Концепції та принципи (ISO 19650–1:2018, IDT)» [31]. Термінологія BIM докорінно, на рівні парадигми змінює традиційний підхід до управління інформацією про штучну споруду. Національний стандарт ДСТУ EN ISO 19650–2:2022 «Організація та оцифрування інформації про будівлі та цивільні інженерні роботи, охоплюючи інформаційне моделювання будівель (BIM). Управління інформацією з використанням інформаційного моделювання будівель. Частина 2. Фаза доставки активів (EN ISO 19650–2:2018, IDT; ISO 19650–2:2018, IDT)» [32], що відповідає міжнародному документу ISO 19650–2:2018, запроваджує суворий процес управління масивами даних безпосередньо під час фізичного зведення об'єкта. Згідно з цим документом, у лексикон інженерів-мостовиків входять такі поняття, як «інформаційний контейнер» (сукупність структурованих та неструктурованих даних про елемент мосту), «середовище спільних даних» (CDE — Common Data Environment) та поняття життєвого циклу інформації. Ключовим організаційним терміном виступає «План виконання BIM» (BIM Execution Plan — BEP) — це засадничий стратегічний документ, що детально визначає технічні, програмні та організаційні механізми реалізації інформаційних вимог замовника безпосередніми виконавцями проекту на всіх етапах його реалізації. Фундаментальною інновацією стандарту є концепція «Рівня потреби в інформації» (Level of Information Need) [29]. Згідно з офіційними положеннями нормативного документа, цей термін визначає основу, що встановлює необхідний обсяг і ступінь деталізації геометричної та атрибутивної інформації. Головною, прагматичною метою визначення цього рівня є запобігання генерації та передачі занадто великого обсягу надлишкової інформації, що перевантажує обчислювальні системи та ускладнює прийняття рішень. У практичному контексті проектування за ДСТУ 8814:2018 це означає, що на ранньому етапі ескізного проектування опора мосту може бути представлена у цифровій тривимірній BIM-моделі як абстрактний геометричний примітив (паралелепіпед чи циліндр) лише з базовими габаритними розмірами. Однак на стадії будівництва (Execution) та подальшої багаторічної експлуатації ця ж сама цифрова опора повинна містити високодеталізовану атрибутивну інформацію: марку укладеного бетону за міцністю

та морозостійкістю, дату заливки, виконавчі акти прихованих робіт, координати виявлених дефектів та результати ультразвукової діагностики. Вектор розвитку цих цифрових процесів підтримується розробкою перспективних стандартів. Зокрема, ДСТУ 9339:2025 «Настанова щодо методів організації структури інформаційних контейнерів, спільної роботи та процесів з використанням будівельного інформаційного моделювання (BIM). Керування даними» [33], який інтегрується з ISO 19650, покликаний доповнити вітчизняну термінологічну екосистему потужними інструментами алгоритмічного структурування великих баз даних транспортних споруд.

**Інформаційна безпека та рівень потреби в інформації у життєвому циклі мостових споруд.** Великі мости, шляхопроводи та естакади належать до категорії об'єктів критичної транспортної інфраструктури, руйнування або пошкодження яких несе загрозу національній безпеці. Це зумовлює безпрецедентно високі вимоги до захисту технічної документації. Із масовим впровадженням «цифрових двійників» (digital twins) термінологія кібербезпеки та інформаційного захисту глибоко інтегрується у будівельну науку. Цей напрямок нормативно реалізовано через стандарт ДСТУ EN ISO 19650–5:2022 «Організація та оцифрування інформації. Частина 5. Застосування орієнтованого на захист підходу до управління інформацією» [15], який набув чинності в Україні 01.02.2023 року відповідно до наказу № 162.22 Розробником цього критично важливого документа, як і багатьох інших, виступив Технічний комітет стандартизації ТК 301 «Металобудівництво». Концепція «орієнтованого на захист підходу» (security-minded approach) вимагає від проектувальників та експлуатантів мостів застосовувати специфічну IT-термінологію щодо оцінки ризиків несанкціонованого, зловмисного доступу до BIM-моделей. З інженерної точки зору, креслення точного розташування високоміцної попередньо напруженої арматури всередині коробчастої прогонової будови або приховані дані про граничні статичні навантаження (які скрупульозно розраховуються за складними моделями розподілу Гумбеля чи методом Монте-Карло згідно з EN1991–2) у руках диверсантів можуть становити колосальну загрозу. Саме тому терміни, що описують криптографічне шифрування, диференціацію та обмеження доступу до окремих інформаційних

контейнерів, а також процедури аудиту дій користувачів у середовищі спільних даних (CDE), стають абсолютно невід'ємною, обов'язковою складовою сучасної професійної компетенції інженера-мостовика. Концептуальний взаємозв'язок традиційної інженерної термінології та новітніх цифрових підходів можна яскраво прослідкувати через призму взаємодії різних нормативних документів. Так, класичне поняття «дефект будівельної конструкції», ідентифіковане під час візуального чи інструментального моніторингу відповідно до регламентів ДСТУ 8747, в рамках інноваційної методології ДСТУ ISO 19650 трансформується на атрибутивну складову (метадані) відповідного інформаційного контейнера тривимірної BIM-моделі об'єкта. При цьому доступ до інформації про цей дефект суворо регулюється і обмежується політиками безпеки згідно з ДСТУ EN ISO 19650–5:2022. Таким чином, розірвані раніше поняття будівництва, діагностики та кібербезпеки зливаються в єдиний термінологічний ланцюг.

**Перспективи термінологічного забезпечення сталого розвитку, використання новітніх матеріалів та суміжних галузевих стандартів.** Перспективний розвиток глобальної транспортної інфраструктури нерозривно та органічно пов'язаний з відповіддю на світові екологічні та кліматичні виклики. Поняття екологічності, мінімізації впливу на довкілля та енергоефективності стрімко знаходять своє відображення у новому поколінні вітчизняних стандартів, що регламентують будівництво автодорожніх мостів. На підтвердження цього вектора, Технічним комітетом стандартизації «Металобудівництво» (ТК 301) розроблено концептуальний стандарт ДСТУ 9171:2025 «Настанова щодо забезпечення сталого використання природних ресурсів під час проектування споруд» [34]. Цей документ, що офіційно набув чинності 01.01.2026 року (повністю скасовуючи попередню редакцію ДСТУ 9171:2021), формує абсолютно нову парадигму інженерного мислення. Впровадження термінології «сталого використання ресурсів» (sustainable use of resources) імплантує в консервативний інженерний обіг автодорожньої галузі такі новітні макроекономічні концепції, як оцінка життєвого циклу споруди (LCA) та потенціал глобального потепління, що безпосередньо виражається через поняття вуглецевого сліду (carbon footprint) будівельних матеріалів.

Згідно з новітніми підходами, термінологія сталого проектування спрямована на декарбонізацію інфраструктури, що передбачає пріоритетне використання вторинних будівельних матеріалів та продукції з поліпшеними екологічними характеристиками, які підтверджені екологічними деклараціями (EPD) згідно з ДСТУ EN15804:2022 [35]. Практичний вимір цієї лексики полягає в усвідомленні того факту, що реконструювання наявних автодорожніх мостів та естакад у більшості випадків є технічно і економічно більш сталим варіантом перетворення, ніж їх повне знесення та нове будівництво. Це вимагає від проєктувальників вільного володіння термінами щодо багатокритеріальної оптимізації витрат енергоресурсів на стадії виконання будівельно-монтажних робіт та мінімізації будівельних відходів. Концепція сталого розвитку також неминуче стимулює масове використання інноваційних будівельних матеріалів і реставраційних методів, що потребують власного термінологічного опису. У межах виконання державних науково-дослідних робіт здійснюється планомірна розробка пакета національних стандартів щодо методів випробування торкретбетону з ідентичним ступенем відповідності (IDT) європейським нормам [36], який налічує 7 окремих документів. Торкретбетон, як специфічний високотехнологічний матеріал, що наноситься під високим тиском і широко використовується для структурного ремонту мостових опор, ригелів та залізобетонних склепінь автодорожніх мостів без зупинки руху, вимагає абсолютно точного визначення термінів щодо кінематики його нанесення, параметрів адгезії до старого бетону та показників міцності на стиск. Крім того, оскільки проїзна частина мостів є органічним продовженням автомобільної дороги, активно впроваджується термінологія щодо новітніх бітумних в'язучих (гармонізована з європейськими нормами EN12591 [29]) та сучасних асфальтобетонних сумішей (регламентована ДСТУ 9281:2024 [37]). Впровадження цієї лексики паралельно з адаптацією конструктивних Єврокодів формує цілісну екосистему, де жорсткі екологічні вимоги, технології виконання безперервних ремонтних робіт та математичні методи розрахунку об'єднані єдиним лінгвістичним апаратом. Варто особливо відзначити зростаючий вплив суміжних, крос-дисциплінарних стандартів на термінологію проектування та експлуатації виключно

автодорожніх транспортних споруд. Зокрема, соціальна складова сталого розвитку імплементується через вимоги щодо забезпечення інклюзивності простору. Це вводить у мостобудівний лексикон термінологію з ДБН В.2.2–40:2018 [38], таку як «маломобільні групи населення», а також жорстко регламентує назви засобів вільного пересування: спеціальних підйомників, ліфтів та пандусів, що облаштовуються на пішохідних частинах мостів та естакад. З точки зору безпеки, сучасні реалії диктують необхідність безумовної інтеграції термінології цивільного захисту: вимоги до складу розділу інженерно-технічних заходів цивільного захисту (ДСТУ 8773:2018 [23]) та оновлені норми для захисних споруд (ДБН В.2.2–5:2023 [24]) стають обов'язковими для автодорожніх мостів стратегічного значення. Нарешті, забезпечення якості та моніторингу вимагає залучення метрологічних термінів згідно з ДСТУ OIML D20:2008 [39] щодо первинної та періодичної повірки засобів виміральної техніки а також обов'язкового запровадження терміна «екологічний моніторинг» безпосередньо у процесі експлуатаційного утримування транспортних споруд. Усе це вимагає від сучасних проектувальників та науковців здатності вільно оперувати поняттями з матеріалознавства, екології, цивільної безпеки та соціальної інженерії в межах єдиного життєвого циклу автодорожнього об'єкта.

**Висновки.** Проведений глибокий та багатовекторний аналіз масштабного комплексу чинних нормативних документів, скасованих актів і новітніх наукових джерел, безпосередньо присвячених термінології у сфері автодорожніх транспортних споруд, виявляє безпрецедентну за масштабом фундаментальну трансформацію галузевого понятійного апарату в Україні. Еволюція професійної мови інженерів-мостовиків перетворила її з простого лінійного словника будівельних елементів на багаторівневий інструмент системного управління життєвим циклом інфраструктурних об'єктів. За результатами проведеного дослідження сформульовано наступні ключові висновки:

- **Фундаментальна декомпозиція застарілих норм та формування ієрархічної термінологічної мережі.** Дослідження переконливо засвідчило, що відмова від жорстко детермінованих, монолітних загальносоюзних документів (на кшталт СНиП 2.05.03–84) та подальше

розщеплення ранніх ітерацій національних будівельних норм (зокрема ДБН В.2.3–14:2006 [16]) на вузькоспеціалізовані нормативні акти стали визначальним фактором розвитку професійної лексики. Сучасна архітектура стандартів, ядром якої виступають ДСТУ 8814:2018 «Транспортні споруди. Мости автодорожні» [1] та базовий ДСТУ 9214:2023 «Автомобільні дороги. Терміни та визначення понять» [2], створює чітку лінгвістичну вертикаль. Це дозволило безповоротно усунути критичні неоднозначності у розрізненні тривалих експлуатаційних процесів. Як наслідок, впровадження оновленого стандарту ДСТУ 8747:2025 [3] юридично і технічно філігранно розмежовує такі поняття, як «нове будівництво», «реконструювання» (що обов'язково передбачає підвищення категорії дороги), «капітальне ремонтування» (без підвищення категорії) та «поточне ремонтування». Чітке визначення термінів важливо не тільки для інженерного проектування, але й для створення безпомилкових алгоритмів державного фінансування, попередження проблем під час тендерних закупівель та забезпечення прозорості у проходженні державних експертиз проектно-кошторисної документації.

- **Концептуальна зміна філософії надійності в умовах гармонізації з системою європейських стандартів (Eurocodes).** У процесі адаптації вітчизняної нормативної бази до єдиних вимог Європейського Союзу (EN1990 — EN1999) відбулася не просто лінгвістична заміна вітчизняних термінів на іноземні аналоги (шляхом стандартизації IDT), а глибинна трансформація інженерного мислення від консервативного детермінованого до сучасного імовірісно-статистичного підходу. Введення в щоденний обіг проектувальників автодорожніх мостів комплексних концепцій, таких як «розрахунковий строк експлуатації» (Design Working Life), «брутто-та нетто-перерізи» залізобетонних елементів, а також розширеного поняття «дії» (Actions) замість традиційних «навантажень», вимагає абсолютно нового рівня фахової компетенції. Особливого значення набуває математико-статистичний апарат європейської термінології: використання екстраполяції Гумбеля, напівнормальних розподілів та методу симуляції Монте-Карло для коректного

моделювання екстремальних транспортних трафіків. Абсорбція та вільне володіння цією термінологією є безальтернативною умовою для інтеграції українських інфраструктурних проєктів у транс'європейську мережу TEN-T та повноцінного виходу вітчизняних компаній на висококонкурентний міжнародний ринок будівельних інжинірингових послуг.

- **Тотальна діджиталізація та імплементація методології будівельного інформаційного моделювання (BIM).** Найбільш радикальною революцією у професійному словнику сучасного мостобудування стало стрімке впровадження термінології з управління масивами даних. Відповідно до положень гармонізованої серії стандартів ДСТУ ISO 19650 (зокрема ДСТУ ISO 19650–2:2022 [32]), концептуальне сприйняття автодорожнього мосту трансформувалося з сукупності плоских двовимірних креслень у динамічний «цифровий двійник» об'єкта. Це зумовило появу принципово нових понять, таких як «середовище спільних даних» (CDE) та «інформаційні контейнери», що об'єднують у собі складні просторові координати з вичерпними атрибутивними властивостями матеріалів. Основоположним стратегічним документом, що визначає правила гри між замовником та підрядником на усіх стадіях реалізації об'єкта, став «План виконання BIM» (BEP). Крім того, категорична необхідність завчасного визначення «рівня потреби в інформації» на різних етапах проєктування змушує інженерів оптимізувати бази даних, запобігаючи генерації надлишкової інформації, яка може перевантажувати обчислювальні системи під час багаторівневого життєвого циклу споруди.
- **Інтеграція кібербезпекових протоколів та інженерного захисту критичної інфраструктури.** У зв'язку зі статусом великих автодорожніх мостів та естакад як стратегічно важливих об'єктів транспортної мережі, лексикон інженерів був суттєво розширений за рахунок понять з галузі інформаційної та фізичної безпеки. Набуття чинності стандартом ДСТУ EN ISO 19650–5:2022 [15] імплантувало в будівельну галузь концепцію «орієнтованого на захист підходу» до управління інформацією. Відтепер розробники

BIM-моделей зобов'язані вільно оперувати IT-термінологією щодо оцінки ризиків несанкціонованого доступу, криптографічного шифрування та диференційованого захисту прихованих даних (таких як точні розрахунки критичних навантажень або розташування високоміцної арматури) від потенційних зловмисних дій. Крім того, на рівні фізичної безпеки сучасні реалії вимагають беззаперечного володіння термінами з галузі цивільної оборони (згідно з ДБН В.2.2–5:2023 [24] та ДСТУ 8773:2018 [22]), що перетворює процеси розроблення інженерно-технічних заходів захисту на невід'ємну складову техніко-економічного обґрунтування будь-якого інфраструктурного проєкту в Україні.

- **Перехід до парадигми сталого розвитку, екологічної відповідальності та безбар'єрного простору.** Перспективний розвиток нормативної бази засвідчує глибоке проникнення понять соціальної та екологічної відповідальності в суто технічні регламенти проєктування транспортних споруд. Ухвалення прогресивного стандарту ДСТУ 9171:2025 [34], що регламентує стале використання природних ресурсів, зобов'язує спеціалістів враховувати «вуглецевий слід» матеріалів та орієнтуватися на показники «екологічних декларацій продукції» (EPD). Це докорінно змінює підхід до життєвого циклу об'єкта, утверджуючи реконструкцію автодорожніх мостів як екологічно пріоритетну стратегію порівняно з їх повним знесенням. Паралельно з цим активно впроваджується термінологія, що описує інноваційні ремонтні матеріали, такі як торкретбетон для структурного відновлення опор чи спеціальні бітумно-мінеральні суміші нового покоління. Не менш важливою складовою стає імплементація соціально-зорієнтованих термінів з ДБН В.2.2–40:2018 [38], що стосуються інклюзивності будівель і споруд. Вимоги щодо створення безперешкодного та безпечного середовища для маломобільних груп населення (включно із впровадженням спеціальних підйомників, ліфтів та адаптивних пандусів на пішохідних зонах естакад) остаточно формують сучасний, етично вивірений та технологічно досконалий термінологічний ландшафт вітчизняного мостобудування.

- [1] ДСТУ 8814:2018. Транспортні споруди. Мости автодорожні. Терміни та визначення понять [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=79567](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=79567).
- [2] ДСТУ 9214:2023. Автомобільні дороги. Терміни та визначення понять [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=102263](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=102263)
- [3] ДСТУ 8747:2025. Автомобільні дороги загального користування. Види та переліки робіт з ремонтувань та експлуатаційного утримування [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=115853](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=115853)
- [4] The Role of Eurocode and BS Code in Structural Engineering [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://resource.midasuser.com/en/blog/bridge/the-role-of-eurocode-and-bs-code-in-structural-engineering>.
- [5] **EN1990:2002. Eurocode 0: Basis of Structural Design** [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://eurocodes.jrc.ec.europa.eu/showpage.php?id=138>.
- [6] EN1991–2: Eurocode 1: Actions on structures — Part 2: Traffic loads on bridges [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.phd.eng.br/wp-content/uploads/2015/12/en.1991.2.2003.pdf>.
- [7] EN1992–1–1:2004. Eurocode 2: Design of concrete structures — Part 1–1: General rules and rules for buildings [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://www.eurocodes.fi/wp-content/uploads/1992/sahkoinen1992/Guide\\_EC2\\_EN.pdf](https://www.eurocodes.fi/wp-content/uploads/1992/sahkoinen1992/Guide_EC2_EN.pdf).
- [8] EN1993. Eurocode 3: Design of steel structures [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://eurocodes.jrc.ec.europa.eu/showpage.php?id=141>.
- [9] EN1994. Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://eurocodes.jrc.ec.europa.eu/showpage.php?id=142>.
- [10] EN1995. Eurocode 5: Design of timber structures [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://eurocodes.jrc.ec.europa.eu/showpage.php?id=143>.
- [11] EN1996. Eurocode 6: Design of masonry structures [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://eurocodes.jrc.ec.europa.eu/showpage.php?id=144>.
- [12] EN1997. Eurocode 7: Geotechnical design [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://eurocodes.jrc.ec.europa.eu/showpage.php?id=145>.
- [13] EN1998. Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://eurocodes.jrc.ec.europa.eu/showpage.php?id=146>.
- [14] EN1999. Eurocode 9: Design of aluminium structures [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://eurocodes.jrc.ec.europa.eu/showpage.php?id=147>.
- [15] ДСТУ EN ISO 19650–5:2022. Організація та оцифрування інформації щодо будівель та споруд, включно з будівельним інформаційним моделюванням (BIM). Управління інформацією з використанням будівельного інформаційного моделювання. Частина 5. Підхід до безпеки інформації [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=98675](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=98675).
- [16] ДБН В.2.3–14:2006. Споруди транспорту. Мости та труби. Правила проектування [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=6915](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=6915).
- [17] ДСТУ 8746:2017. Автомобільні дороги. Методи вимірювання зчпних властивостей поверхні дорожнього покриття [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=75047](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=75047).
- [18] ДСТУ 8748:2017. Настава щодо проведення динамічних випробувань автодорожніх мостів [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=75048](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=75048).
- [19] ДСТУ Б В.2.3–24:2009. Труби дорожні. Обстеження та оцінювання технічного стану [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=25952](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=25952).
- [20] ДСТУ 8805:2018. Мости та труби. Опорні частини автодорожніх мостів. Вимоги щодо вибору та влаштування [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=75050](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=75050).
- [21] ДСТУ EN13977:2019. Залізничний транспорт. Залізничні колії. Вимоги щодо безпеки для переносних машин і візків для будівництва та технічного обслуговування (EN13977:2011, IDT) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=87867](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=87867).
- [22] ДСТУ EN14033–3:2019. Залізничний транспорт. Залізничні колії. Машини для будівництва та обслуговування. Частина 3. Загальні вимоги щодо безпеки (EN14033–3:2017, IDT) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=87871](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=87871).
- [23] ДСТУ 8773:2018. Склад та зміст розділу інженерно-технічних заходів цивільного захисту в складі проектної документації на будівництво об'єктів. Основні положення [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=78968](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=78968).
- [24] ДБН В.2.2–5:2023. Будинки і споруди. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=103405](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=103405).
- [25] ДСТУ EN50512:2018. Електричні установки для освітлення та сигнальних маяків аеродромів. Удосконалена система візуального стикування з телескопічним трапом (A-VDS) (EN50512:2009, IDT) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=79237](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=79237).
- [26] ДСТУ EN50490:2018. Електричні установки для освітлення та сигнальних маяків аеродромів. Технічні вимоги до систем моніторингу та керування аеронавігаційним наземним освітленням. Блоки вибіркового перемикачання та керування окремими лампами (EN50490:2008, IDT) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=79236](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=79236).
- [27] ДСТУ 3966:2009. Термінологічна робота. Засади і правила розроблення стандартів на терміни та визначення понять [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=59415](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=59415).
- [28] ДСТУ 1.5:2015. Національна стандартизація. Правила розроблення, викладання та оформлення національних нормативних документів (ISO/IEC Directives Part 2:2011, NEQ) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=63938](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=63938).
- [29] Guide to Basis of Bridge Design Related to Eurocodes [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://eurocodes.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2021-12/handbook4.pdf>.
- [30] Differences Between AASHTO and Eurocode in Bridge Design [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://sunkoproje.com/bridge-design/>.
- [31] ДСТУ ISO 19650–1:2020. Організація та оцифрування інформації щодо будівель та споруд, включно з будівельним інформаційним моделюванням (BIM). Управління інформацією з використанням будівельного інформаційного моделювання. Частина 1. Концепції та принципи (ISO 19650–1:2018, IDT) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=90944](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=90944).
- [32] ДСТУ EN ISO 19650–2:2022. Організація та оцифрування інформації про будівлі та цивільні інженерні роботи, охоплюючи інформаційне моделювання будівель (BIM). Управління інформацією з використанням інформаційного моделювання будівель. Частина 2. Фаза доставки активів (EN ISO 19650–2:2018, IDT; ISO 19650–2:2018, IDT) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=90945](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=90945).
- [33] ДСТУ 9339:2025. Настава щодо методів організації структури інформаційних контейнерів, спільної роботи та процесів з використанням будівельного інформаційного моделювання (BIM). Керування даними [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=116887](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=116887).
- [34] ДСТУ 9171:2025. Настава щодо забезпечення сталого використання природних ресурсів під час проектування споруд [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=116889](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=116889).
- [35] ДСТУ EN15804:2022. Сталі розвиток будівельних робіт. Декларації екологічних характеристик будівельної продукції. Основні правила формування категорій впливу продукції [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=113968](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=113968).
- [36] Техніко-економічне обґрунтування [Електронний ресурс] // Агентство відновлення. — Режим доступу: <https://restoration.gov.ua/4489/57596/57644/57645/docx>.
- [37] ДСТУ 9281:2024. Бітумінеральні суміші. Національні вимоги до асфальтобетонних сумішей згідно з ДСТУ EN13108–1 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=108108](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=108108).
- [38] ДБН В.2.2–40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=77602](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=77602).
- [39] ДСТУ OIML D20:2008. Вимірювання. Загальні принципи метрологічного забезпечення вимірювань [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=77182](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=77182).

Стаття надійшла 18.05.2026 р.

## **СТАНДАРТИЗАЦІЯ У СИСТЕМІ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ВІТЧИЗНЯНОГО МЕТАЛОБУДІВНИЦТВА**

**(до 15-річчя створення Технічного комітету стандартизації  
301 «Металобудівництво»)**

**З**ростання на початку 2000-х років будівельного ринку України стимулювало розвиток власної нормативної бази із одночасним переглядом та скасуванням застарілих СНиП та ГОСТ колишнього Радянського Союзу, що створювало необхідні умови для становлення галузевої системи технічного регулювання, однією із складових якої є стандартизація.

З ініціативи Мінрегіонбуду України було розпочато створення структури технічних комітетів стандартизації за основними напрямками будівельної діяльності, на які покладалась функція із розроблення, розгляду та погодження національних стандартів, участь у роботі споріднених ТК, міжнародних та регіональних організацій.

На початку 21-го століття Україна була однією з найбільш металонасичених держав Східної Європи. В нашій країні перебувало в експлуатації близько 36 млн т несівних конструкцій із сталі, які були сконцентровані насамперед на об'єктах металургії, машинобудування, енергетики, транспорту, нафтогазової промисловості.

У вітчизняній галузі металобудівництва працювала велика кількість наукових і проектних організацій, заводів із виготовлення будівельних металевих конструкцій, спеціалізованих монтажних організацій, що давало можливість Україні бути конкурентоспроможною в окремих підрядних ринках країн близького і далекого зарубіжжя. Продукція заводів металокопункцій постачалась у більш ніж 20 країн світу.

У процесі формування технічної політики у металобудівництві брались до уваги світові тенденції до збільшення обсягів застосування металевих конструкцій при спорудженні промислових і цивільних об'єктів, логістичних центрів, об'єктів спортивного призначення та торгівлі.

Забезпечення безпечної експлуатації існуючого та нового металофонду, інноваційний розвиток галузі, вступ України до СОТ та інтеграція її економіки до європейської передбачали підсилення



**В. П. Адріанов,**  
заступник голови ТК 301  
«Металобудівництво»

впливу стандартизації на підвищення рівня конкурентоспроможності та якості широкого спектра будівельних матеріалів, зокрема за рахунок комплексного розроблення сучасних нормативних документів.

У сфері технічного регулювання металобудівництва діяло більше 250 нормативних документів із виготовлення і монтажу металевих конструкцій технічного характеру, зокрема ГОСТ, ТУ, ВСН, РД, ДСТУ, СНиП, більшість з яких вже не відповідали сучасним вимогам будівельного виробництва.

Перелічені чинники створили передумови щодо створення окремого, орієнтованого на галузь вітчизняного металобудівництва, Технічного комітету стандартизації, основним завданням якого мало стати розроблення, розгляд та погодження проектів національних стандартів, розроблення національних стандартів, гармонізованих із міжнародними та регіональними нормативними документами, скасування застарілих стандартів, співпраця у суміжних сферах з технічними комітетами України, а також із організаціями і підприємствами — споживачами продукції, органами стандартизації, іншими зацікавленими сторонами.

Третього грудня 2010 року у м. Києві на зборах оргкомітету за участі провідних організацій і підприємств у галузі проектування, виготовлення та монтажу будівельних металокопункцій було прийнято рішення щодо створення ТК «Металобудівництво» та внесена пропозиція призначити його головою Шимановського О. В. — генерального

директора ТОВ «Укрінсталькон ім. В. М. Шимановського». Стати колективними членами ТК висловили бажання 15 організацій і підприємств, серед яких Науково-дослідний інститут будівельних конструкцій, Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона НАН України, Державна корпорація «Укрмонтажспецбуд», ВАТ «Укрстальконструкція», Житомирський ЗОК, ПАТ «Інститут транспорту нафти», ВАТ «Стальконструкція», ТОВ «Метінвестхолдінг» та інші.

Оргкомітетом було запропоновано також закріпити за ТК сферу діяльності у межах кодів 91 і 93 Українського класифікатора нормативних документів (ДК 004:2008) за п'ятьма підкомітетами, а саме:

- «Проектування металевих конструкцій»;
- «Виготовлення металевих конструкцій»;
- «Технології монтажу металевих конструкцій»;
- «Протикорозійний захист у металобудівництві»;
- «Оцінка відповідності, діагностика, неруйнівний контроль металевих конструкцій».

ТОВ «Укрінсталькон ім. В. М. Шимановського» (колишній ВАТ УкрНДІпроектстальконструкція ім. В. М. Шимановського) висловив бажання і підтвердив свою спроможність щодо утримання секретаріату і організаційно-технічного забезпечення діяльності новоствореного ТК.

Технічний комітет стандартизації 301 «Металобудівництво» був створений згідно з наказом Міністерства регіонального розвитку та будівництва України від 21.07.2011 р. № 77.

У переліку першочергових організаційних заходів ТК було створення умов для результативної діяльності секретаріату комітету, реєстрації окремого вебсайту ([www.tk301urdisc.com.ua](http://www.tk301urdisc.com.ua)) для інформування будівельної спільноти щодо його діяльності у визначеній сфері стандартизації, а також координації роботи із спорідненими ТК 303 «Будівельні конструкції», ТК 317 «Технічні аспекти стандартизації у будівництві та промисловості будівельних матеріалів» шляхом включення до їх складу своїх представників.

Діяльність новоствореного ТК була спрямована у першу чергу на участь у формуванні програм робіт з національної стандартизації, розроблення та погодження національних стандартів та змін до них, перевірки та перегляду національних

стандартів, розробниками яких вони є, погодження і надання пропозицій щодо скасування або відновлення дії національних стандартів.

У 2016 році згідно з положеннями чинного законодавства ТК 301 «Металобудівництво» було підпорядковано національному органу стандартизації, функції якого відповідно до чинного законодавства виконує ДП «УкрНДНЦ».

Сфера діяльності ТК, реагуючи на вимоги ринку, неодноразово розширювалась і наразі до неї включені такі об'єкти стандартизації (табл. 1).

Таблиця 1

Об'єкт стандартизації	Коди згідно з НК 004:2020
Болти, гайки, шпильки	21.060.10 21.060.01
Стаціонарні контейнери та баки (в частині конструкцій вертикальних резервуарів)	23.020.10
ІТ-застосунки у будівельні промисловості (в частині BIM)	35.240.67
Будівельна промисловість взагалі	91.010.01
Технічні аспекти у забезпеченні надійності та розроблення робочої документації конструкцій марки КМ та КМД	91.010.30
Стіни, переділки, фасади	91.060.10
Покрівлі	91.060.20
Димоходи, витягові труби	91.060.40
Металеві конструкції	91.080.10
Сталеві конструкції	91.080.13
Алюмінієві конструкції	91.080.17
Опори освітлення вулиць	91.080.40
Технологія будівництва	91.200
Захист металевих конструкцій від корозії	91.120.01
Оцінка відповідності та контроль зварних з'єднань	91.080.01
Будівлі для зберігання та перероблення сільськогосподарської продукції	65.040.20
Теплиці	65.040.30

У переліку пріоритетів практичної діяльності ТК 301 — розроблення сучасних нормативних документів національної гілки стандартизації (ДСТУ, ДСТУ-Н).

На замовлення Мінрегіонбуду та бізнес-спільноти в особі Асоціації «Український центр сталевих будівництва» (УЦСБ) була розроблена і введена в дію низка основоположних національних стандартів у сфері проектування, виготовлення та монтажу будівельних металевих конструкцій. У цьому переліку:

1. ДСТУ Б.В.2.6–199 Конструкції сталеві будівельні. Вимоги до виготовлення.

2. ДСТУ Б.В.2.6–200 Конструкції сталеві будівельні. Вимоги до монтажу.

3. ДСТУ Б.В.2.6–193 Захист металевих конструкцій від корозії. Вимоги до проектування.

4. ДСТУ Б.В.2.6–210 Оцінка технічного стану сталевих будівельних конструкцій, що експлуатуються.

5. ДСТУ 9054 Конструкції автодорожніх мостів сталеві. Технічні вимоги до виготовлення.

6. ДСТУ 9286 Правила виконання проектної та робочої документації металевих будівельних конструкцій.

7. ДСТУ 9171 Настанова щодо забезпечення використання природних ресурсів під час проектування споруд.

З метою підвищення якості і рівня конкурентоспроможності продукції вітчизняних заводів металопродукції були розроблені стандарти на сучасну інноваційну продукцію, що виробляється в Україні, серед якої — вироби із тонколистової сталі із захисно-декоративним покриттям для будівництва (ДСТУ 9802), настили решіткові сталеві (ДСТУ 9242), профілі сталеві холодногнуті конструктивних елементів будівель і споруд (ДСТУ 9233), двотаври сталеві зварні (ДСТУ 9295), вироби сталеві для підвісних стель будівель і споруд (ДСТУ 9244) та ряд інших нормативних документів.

На підставі прийнятого у 2014 році Закону України «Про стандартизацію», у якому було визначено пріоритетність у застосуванні європейських і міжнародних стандартів, а також політики Мінрегіонбуду України щодо оновлення нормативної бази у галузі будівництва, адаптованої до вимог Європейського Союзу, ТК 301 «Металобудівництво» розпочав опановувати новий напрям практичної роботи із розроблення та розгляду гармонізованих європейських і міжнародних стандартів, переважно підготовлених «методом перекладу».

Серйозним іспитом для колективу ТК стало впровадження у будівельну галузь значного переліку європейських стандартів із проектування будівельних конструкцій (Єврокодів) за рахунок гармонізації їх окремих частин, а також розроблення, у вигляді окремого нормативного документа, національних додатків до них, у яких визначені параметри, що визначаються на національному рівні.

За ініціативи членів ТК та з метою методичного підходу до підготовки ідентичних національних стандартів шляхом перекладу Єврокодів фахівцями ТОВ «Укрінсталькон ім. В. М. Шимановського» було підготовлено термінологічний словник, складений на основі термінології та понять, що використовуються в європейських нормативних документах.

У період 2011–2013 років на засіданнях ТК були розглянуті та схвалені тексти гармонізованих методом перекладу частин Єврокодів та національних додатків до них, зокрема:

1. ДСТУ-Н Б EN1991 Єврокод 1. Дії на конструкції. Загальні дії — 5 частин.

2. ДСТУ-Н Б EN1993 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій — 20 частин.

3. ДСТУ-Н Б EN1999 Єврокод 9. Проектування алюмінієвих конструкцій — 4 частини.

Імплементация в Україні системи Єврокодів дає змогу вітчизняним проектувальникам застосовувати при проектуванні будівельних конструкцій сучасну нормативну базу, створену науковим загалом найбільш розвинених країн світу з урахуванням останніх досягнень науки і техніки.

Інтеграція України в європейський економічний простір сприяла, починаючи із 2014 року, суттєвому збільшенню кількості розроблених і введених у дію гармонізованих європейських стандартів у галузі металобудівництва.

В першу чергу були прийняті такі основоположні європейські стандарти, як:

1. ДСТУ EN1090–1 Виконання сталевих і алюмінієвих конструкцій. Частина 1. Вимоги до оцінки відповідності.

2. ДСТУ EN1090–2 Виконання сталевих і алюмінієвих конструкцій. Частина 2. Технічні вимоги до сталевих конструкцій.

3. ДСТУ EN1090–4:2019 Виконання сталевих та алюмінієвих конструкцій. Частина 4. Технічні вимоги до холодноформованих сталевих

будівельних елементів та конструкцій для покрівель, стель, підлог і стін

Із урахуванням зацікавленості вітчизняних заводів металоконструкцій у постачанні своєї продукції на закордонні ринки було гармонізовано значний перелік європейських стандартів на технічні вимоги до виготовлення та застосування необхідних для будівництва виробів, а саме — виробу покрівельні металеві (ДСТУ EN508-1), опорні частини будівельних конструкцій (ДСТУ EN1337, усі частини), листи металеві для покрівлі (ДСТУ EN14782), труби димові зі сталі (ДСТУ EN13084, ДСТУ EN14989), резервуари сталеві для нафти і нафтопродуктів (ДСТУ EN12285), сендвіч-панелі (ДСТУ EN14509), опори освітлення зі сталі (ДСТУ EN40), болтові комплекти (ДСТУ EN14399 (усі частини) та ДСТУ EN15048) та інші.

Одночасно із впровадженням в Україні сучасних цифрових технологій у 2019–2022 роках була розпочата системна робота із цифрової трансформації будівельної галузі, зокрема за рахунок реалізації ТК 301 заходів щодо створення сучасного нормативного середовища із впровадження BIM-технологій шляхом гармонізації базових міжнародних стандартів — ДСТУ ISO 19650 «Організація та оцифрування щодо будівель і споруд включно із будівельно-інформаційним моделюванням (BIM) (частини 1, 2, 3, 4, 5)», а також більше 30 підтримувальних нормативних документів — ДСТУ EN ISO 12006, ДСТУ EN ISO 16757, ДСТУ EN ISO 29481, ДСТУ EN ISO 15686, ДСТУ EN ISO 16354, ДСТУ EN ISO 22263, ДСТУ EN ISO 2387, ДСТУ EN ISO 21597 та ряд інших.

Одночасно із розробленням, розглядом та схваленням проектів НД у комітеті проводилась робота із виконання затверджених наказами Національного органу стандартизації щорічних планів перевірки стандартів на відповідність їх законодавству, потребам виробників, рівню розвитку науки і техніки, інтересам держави, вимогам міжнародних або регіональних НД. За результатами таких перевірок за звітний період було скасовано 20 національних стандартів, що втратили актуальність, із заміною їх на інші НД, а також було надано рішення щодо застосування 27 НД без перегляду.

Загальні показники діяльності ТК 301 у сфері національної стандартизації у період 2011–2026 років наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Виконання завдань щорічних програм з національної стандартизації та планів перевірки НД	Кількість НД
1. Всього Розроблено, погоджено та введено у дію національних стандартів	255
у тому числі:	
— національних стандартів (ДСТУ, ДСТУ-Н)	28
— національних НД, ідентичних європейським стандартам (ДСТУ EN, ДСТУ EN ISO)	171
— національних НД, ідентичних міжнародним стандартам (ДСТУ ISO)	56
2. Перевірено національних НД	27
3. За результатами перевірок скасовано національних стандартів, що втратили актуальність, із заміною на інші НД	20

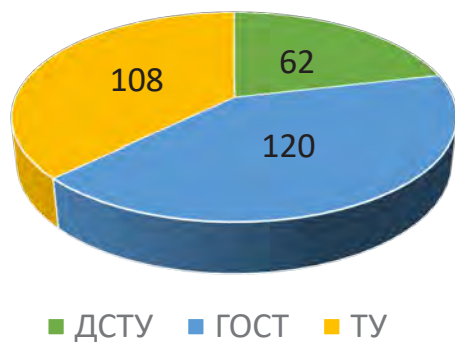
Структура розроблених і схвалених ТК 301 проектів національних стандартів щодо видів національних нормативних документів протягом 2011–2026 років викладена у таблиці 3.

Таблиця 3

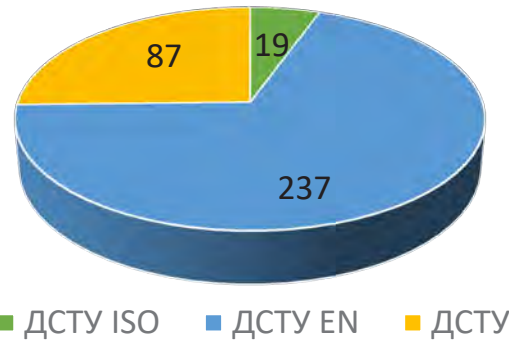
Види національних стандартів,	Кількість
Всього розроблено стандартів	255
У тому числі:	
– основоположні стандарти	14
– стандарти на продукцію	145
– стандарти на процеси	96

З перших років створення ТК 301 був встановлений постійний зв'язок із Міністерством розвитку громад та територій України, Агентством відновлення, Асоціацією «Український центр сталевих будівництва», Конфедерацією будівельників України у визначенні основних засад розвитку нормативної бази будівельної галузі, зокрема за рахунок системи стандартизації, формування довгострокових та річних планів фінансування нових розробок за рахунок бюджетних програм та коштів бізнес-спільноти та підготовки на їх базі пропозицій до Програм робіт із національної стандартизації.

Спеціалісти ТК постійно запрошуються до участі у галузевих заходах (конференцій, семінарів, виставок), на яких розглядається широкий спектр питань із подальшого удосконалення галузевої системи технічного регулювання шляхом оновлення існуючої нормативної бази у будівництві і вплив на цей процес інтеграції України у європейський простір.



2011 р.



2026 р.

Трансформація структури стандартів у металобудівництві протягом 2011–2026 років

Мінрозвитком, УЦСБ та ТК 301 за останні роки був підготовлений та реалізований комплекс методичних і практичних заходів щодо впровадження положень Закону України «Про надання будівельної продукції на ринку», яким в Україні імплементовано Регламент ЄС 305/2011, зокрема із розроблення і застосування стандартів, які набули статусу «регламентних технічних специфікацій», із визначенням у його складі системи оцінки відповідності, порядку складання декларації на продукцію, її маркування тощо.

Діяльність комітету постійно висвітлюється у статтях, опублікованих у фахових виданнях. Тільки у журналі «Промислове будівництво та інженерні споруди» протягом останніх 10 років було надруковано 18 статей та інформаційних матеріалів, присвячених розробленню та особливостям впровадження нормативних документів національної системи стандартизації.

Аналіз діяльності ТК 301 за звітний період свідчить про її суттєвий вплив на трансформацію системи стандартизації у сфері проектування, виготовлення та монтажу металевих будівельних конструкцій за рахунок перегляду та скасування застарілих документів колишнього Радянського Союзу, першочергового розроблення та впровадження сучасних європейських і міжнародних стандартів, участі у заходах, спрямованих на адаптацію в Україні європейських підходів до стандартизації як одного із основних чинників технічного регулювання у будівництві.

Результати трансформації структури стандартів у металобудівництві протягом 2011–2026 років показані на рисунку.

Діяльність ТК 301 «Металобудівництво» упродовж 15 років існування неодноразово відзначалась

Почесними грамотами Національного органу стандартизації.

Практична робота комітету наразі зосереджена на реалізації в умовах воєнного стану завдань з удосконалення та подальшого розвитку нормативної бази у металобудівництві, у переліку яких:

- гармонізація другого покоління європейських стандартів із проектування будівельних конструкцій (Єврокодів) та європейських нормативних документів, на які у них є посилання;
- гармонізація європейських стандартів на металопродукцію для об'єктів будівництва;
- гармонізація європейських і міжнародних стандартів із будівельно-інформаційного моделювання (BIM-технології);
- розроблення національних стандартів на інноваційну продукцію, виробництво якої організовано на вітчизняних підприємствах;
- гармонізація європейських стандартів та розроблення національних стандартів сталого використання природних ресурсів, мінімізації впливу на довкілля та нових підходів до життєвого циклу об'єкта;
- встановлення зворотного зв'язку із підприємствами і організаціями галузі щодо отримання необхідної інформації про результати впровадження прийнятих стандартів у виробництво і своєчасного реагування на їх удосконалення або перегляд;
- забезпечення виконання Програми робіт із національної стандартизації.

А запорукою виконання цих завдань є набутий досвід колективу комітету, фахова підготовка його членів, а також постійна взаємодія із організаціями і підприємствами вітчизняної галузі металобудівництва.

Стаття надійшла 28.05.2026 р.

## ПІДВИЩИТИ СТАТУС БУДІВЕЛЬНОЇ МЕХАНІКИ В НАЦІОНАЛЬНІЙ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

23 квітня 2026 року відбулася сесія Загальних зборів Національної академії наук України, під час якої підбили підсумки діяльності Академії за 2025 рік та визначили ключові напрями її подальшої роботи.

Президент НАН України академік Анатолій Загородній у звітній доповіді «Академія в час випробувань: підсумки 2025 року та пріоритети розвитку» окреслив ключові результати роботи Академії за рік і визначив завдання на найближчу перспективу. В обговоренні брали участь фахівці різних наукових установ. Зокрема Український інститут сталевих конструкцій імені В. М. Шимановського представляв заступник генерального директора з наукової діяльності доктор технічних наук **Вадим Гордєєв**. Свій виступ, повний текст якого приводиться далі, він присвятив актуальним науково-технічним питанням щодо відновлення зруйнованих чи пошкоджених будівель і споруд.

Шановний голову! Шановні присутні!

Я представляю Український інститут сталевих конструкцій імені Віталія Миколайовича Шимановського. Це не академічна і не державна установа, це приватний інститут — товариство з обмеженою відповідальністю, проте очолює його член-кореспондент НАН України Олександр Віталійович Шимановський.

У своїй діяльності Український інститут сталевих конструкцій імені В.М. Шимановського завжди керувався девізом *Vita sine litteris mors est* (життя без науки — смерть). Тому і мій виступ присвячено актуальним науково-технічним питанням, пов'язаним із відновленням зруйнованих чи пошкоджених будівель і споруд унаслідок бомбардувань та обстрілів, над вирішенням яких ми працюємо в тісному співробітництві з науковими установами Національної академії наук України.

Історія співпраці інституту з Академією простягається на багато десятиліть. Для розуміння назву лише три об'єкти нашого проектування, які знають не лише кияни, а й усі українці: міст імені Є.О.Патона, київська телевізійна вежа та біметалева монументальна скульптура «Батьківщина-Мати». Усі ці проекти виконано в тісній співдружності з Інститутом електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, а перший з них — у безпосередньому контакті з Євгеном Оскаровичем Патonom.

Зараз триває війна, і нових серйозних об'єктів ми не проектуємо, але роботи в достатку: на порядку денному — відновлення зруйнованих і пошкоджених унаслідок бомбардувань та обстрілів будівель і споруд, тих самих будівель і споруд, які ми проектували у мирні часи.

Над вирішенням питань відновлення Український інститут сталевих конструкцій імені



**В. М. ГОРДЕЄВ,**

заступник генерального директора з наукової роботи Українського інституту сталевих конструкцій імені В. М. Шимановського, заслужений діяч науки і техніки України, д. т. н., професор

В. М. Шимановського сьогодні також працює в тісному співробітництві з науковими установами Національної академії наук України, коло яких розширилося. Тепер учасниками співпраці є Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, Інститут механіки ім. С.П. Тимошенка НАН України, Інститут проблем міцності імені Г.С. Писаренка НАН України, а також Національний комітет України з теоретичної та прикладної механіки. Роботи виконуємо за такими основними напрямками:

- координація досліджень у галузі відбудови зруйнованих і пошкоджених будівель та споруд;
- науковий та науково-інформаційний супровід важливих інфраструктурних об'єктів;
- обстеження пошкоджених металевих конструкцій;
- проведення інструментальної діагностики та неруйнівного контролю;
- випробування зразків металу відновлюваних конструкцій;
- визначення та впровадження технологій зварювання металоконструкцій з різних (старих і нових) марок сталей;
- спільне обговорення науково-технічних питань та консультування;
- оприлюднення результатів наукових досліджень (зокрема, у міжнародному науковому журналі «Прикладна механіка» та академічному журналі «Вісник НАН України») і впровадження їх у виробництво.

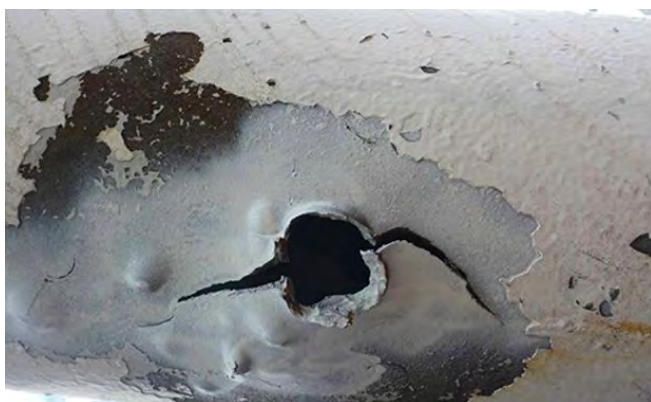
Коротко розповім про деякі об'єкти, над відновленням яких ми працювали останнім часом.

**Київська телевізійна вежа.** Це визначна споруда з високоміцної сталі 385 м заввишки, збудована в 1973 р. Впродовж 36 років вона була найвищою у світі вільностоячою суцільнометалевою вежею, аж поки у 2009 р. вежа в китайському місті Гуанчжоу не перевершила цей рекорд.



Київська телевежа і момент влучання в неї ракети 01.03.2022 р.

1 березня 2022 р. російські варвари намагалися знищити київську телевежу, завдавши цілеспрямованого подвійного ракетного удару. Однак конструкція встояла, хоча й зазнала серйозних пошкоджень.



Наскрізний отвір у стінці труби опорної ноги київської телевежі від уламка ракети

Про потужність вибухової хвилі свідчать наскрізні отвори у стінці труби опорної ноги, тобто кінетичної енергії уламків ракети вистачило, щоб пробити наскрізь дві стінки високоміцної сталеві труби. Спільно з Інститутом електрозварювання ім. Є.О.Патона НАН України ми провели обстеження об'єкта і розробили проект відновлення.

**Харківська телевізійна вежа.** Менш пощастило харківській телевежі. 6 березня 2022 р. російський бомбардувальник завдав по ній два бомбові удари. Вежа сильно постраждала, але конструкція встояла. Однак 22 квітня 2024 р. було нанесено ще один удар, і внаслідок прямого влучання ракети X-59 верхня частина телевежі впала.



Харківська телевізійна вежа і момент її руйнування внаслідок ракетного удару 22.04.2024 р.

**Чернігівська телевізійна вежа.** 28 і 29 жовтня 2025 р. чернігівська телевежа зазнала масованих дронних ударів. Конструкція загалом витримала. Проте, незважаючи на те, що деякі її ключові елементи постраждали, вежу було відремонтовано в дуже стислі строки.

**Дніпровська гідроелектростанція.** Під час війни цей енергетичний об'єкт у м. Запоріжжя неодноразово зазнавав масованих ракетних і дронних ударів, у результаті яких було зруйновано два машинні зали станції. Фахівці інституту провели обстеження постраждалих конструкцій і розробили проект їх відновлення, але з огляду на безпекову ситуацію в регіоні відновлення машинних залів затримується.

**Автопроїзд греблею ДніпроГЕС.** Це також проект нашого інституту, виконаний у 1970-х роках. Під час ракетно-дронних ударів по гідроелектростанції, особливо після ракетного удару 22 березня 2024 р., досить сильно постраждали металоконструкції автопроїзду. Оскільки автопроїзд греблею ДніпроГЕС — це одна з головних транспортних магістралей м. Запоріжжя, у дуже стислі терміни ми



Автопроїзд греблею ДніпроГЕС. Технічний стан металоконструкцій після ракетного удару 22 березня 2024 р. і відновлювальні роботи

провели обстеження зруйнованих і пошкоджених тримальних конструкцій автопроїзду і розробили необхідну проектну документацію. Невдовзі рух автопроїздом було відновлено.

**Зміївська теплоелектростанція.** Цей важливий енергетичний об'єкт ПАТ «Центренерго» неодноразово зазнавав ракетно-дронових ударів. Фахівці харківського відділення нашого інституту постійно працюють на об'єкті. 22 березня 2024 р. у результаті масованої ракетної атаки було пошкоджено всі енергоблоки Зміївської ТЕС. У рекордно короткі строки частину енергоблоків вдалося відновити і ввести в експлуатацію, але 8 листопада 2025 р. ворог знову завдав комбінованого удару, зруйнувавши всі напрацювання.

**Гіпермаркети «Епіцентр».** Український інститут сталевих конструкцій імені В.М. Шимановського запроєктував практично всі торговельні центри компанії «Епіцентр». Під час війни деякі з цих будівель постраждали, деякі було повністю зруйновано, зокрема гіпермаркети в Харкові та в с. Новоселівка Чернігівської області. Образно кажучи, працює конвеєр з їх відновлення.

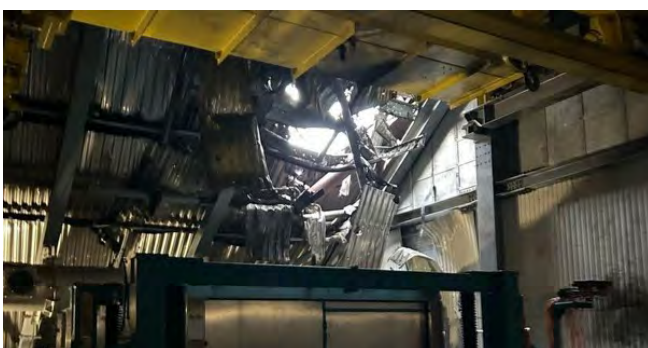
**Міст імені Є.О. Патона.** Міст Патона в Києві — це історична пам'ятка інженерного мистецтва, перший у світі суцільнозварний міст завдовжки 1543 м. Слава Богу, його не бомбардували. Проте багаторічна експлуатація без належного догляду призвела до того, що об'єкт потрібно терміново рятувати. Ситуація ускладнюється ще й тим, що офіційний охоронний статус не дозволяє

реконструювати міст, його можна лише реставрувати або відновлювати. Тому Національний комітет України з теоретичної і прикладної механіки підтримав ідею щодо переведення цього об'єкта в категорію «реставрація з пристосуванням». При цьому зовнішній вигляд збережеться, але параметри конструкції можна буде змінювати. Це юридично відкриє можливості для повноцінної реконструкції мосту.



Руйнування поперечної балки на опорі № 1 мосту Патона

**Новий безпечний конфайнмент.** Протягом майже десяти років Український інститут сталевих конструкцій імені В.М. Шимановського здійснював науково-технічний супровід проектування та будівництва Нового безпечного конфайнменту — аркової споруди, встановленої над зруйнованим 4-м енергоблоком Чорнобильської АЕС. Крім того, ми виконували деякі проектні роботи, зокрема проект вентиляційної труби на західній стіні конфайнменту.



Пошкоджені конструкції Нового безпечного конфайнменту

14 лютого 2025 р. конфайнмент було пошкоджено в результаті безпосереднього влучання російського ударного БпЛА і пожежі, що виникла на місці удару. Внаслідок цього конфайнмент втратив свою герметичність. Аварійні роботи було проведено, але повноцінне відновлення функцій цієї споруди — завдання дуже складне і довготривале.

Пропозиції. З метою поглиблення співпраці з Національною академією наук України Український інститут сталевих конструкцій імені В. М. Шимановського пропонує здійснити такі кроки:

- для успішної реалізації Плану відновлення України на 2026—2032 рр., який передбачає масове будівництво об'єктів інфраструктури на сучасному науково-технічному рівні, було б доцільно підвищити статус будівельної механіки в Національній академії наук України;
- зміцнити контакти між академічними та галузевими інститутами і започаткувати виконання спільних науково-технічних робіт;
- в деяких академічних інститутах технічного профілю корисно було б мати структурні підрозділи або окремих спеціалістів будівельної спрямованості, а у Відділенні механіки та машинознавства НАН України — підрозділ з будівельної механіки;
- в академічних журналах прискорити процес рецензування і розгляду статей будівельного профілю і, можливо, створити відповідні рубрики.

Слід зазначити, що українська наука традиційно тяжіє до будівництва. Адже в Українській академії наук ще в 1918 р. першим інститутом технічного спрямування став Інститут технічної механіки під керівництвом Степана Прокоповича Тимошенка. З цього інституту в 1929 р. виділився Інститут будівельної механіки, де працювали такі видатні вчені, зірки першої величини, як М. М. Боголюбов, Д. О. Граве, О. М. Динник, М. М. Крилов, М. В. Корноухов, Ю. А. Митропольський, С. В. Серенсен, К. К. Симінський. У 1959 р. Інститут будівельної механіки було перейменовано на Інститут механіки, який з 1993 р. названий ім'ям С. П. Тимошенка. І зараз настає слушний момент, щоб продовжити славний поступ будівельної механіки в Україні.

На часі також розпочати підготовку до відзначення у 2028 р. 150-річного ювілею нашого геніального співвітчизника, одного з фундаторів Української академії наук, основоположника теорії міцності матеріалів, батька американської прикладної механіки Степана Прокоповича Тимошенка.

Дякую за увагу!

Стаття надійшла 15.05.2026 р.

## ЩОДО УЧАСТІ УКРАЇНСЬКОГО ІНСТИТУТУ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ ІМЕНІ В.М.ШИМАНОВСЬКОГО У МІЖНАРОДНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

**М**іжнародна діяльність ТОВ «Український інститут сталевих конструкцій імені В. М. Шимановського», починаючи від часу свого заснування у 1944 році до 2025 року включно, висвітлена в статтях [1–5]. А у 2026 році інститут продовжив свою міжнародну діяльність шляхом участі у 7-й Міжнародній конференції «Екологічні проблеми в цивільному будівництві (ЕПЦБ 2026)» — 7th International Conference «Environmental Challenges in Civil Engineering (ECSE2026)».

Конференція, яка відбулася з 20 квітня до 22 квітня 2026 року в Опольській Політехніці (м. Ополь, Республіка Польща), була організована факультетом будівництва та архітектури Опольської Політехніки, Опольським відділенням Польської асоціації інженерів-будівельників і техніків, Опольською районною палатою інженерів-будівельників, Комісією цивільного будівництва Катовіцького відділення Польської академії наук.

Варто зазначити, що започаткована у 2014 році ця наукова конференція проводиться кожні два роки в Опольській Політехніці у місті Ополь і має неперерісну історію, поневаж одразу здобула репутацію заходу з високим науково-технічним статусом, про що свідчить той факт, що в її роботі вважають за честь взяти участь найвідоміші вчені, науково-технічні працівники й інженери з багатьох країн світу.

На цьогорічній 7-й Міжнародній конференції «Екологічні проблеми в цивільному будівництві (ЕПЦБ 2026)» було розглянуто не лише широкий спектр лекцій та презентацій і фактично створено майданчик для обговорення та обміну досвідом щодо останніх розробок у галузі досліджень, аналізу та методів проектування, стандартизації, виготовлення, обслуговування, реконструкції й відновлення сталевих, алюмінієвих, композитних чи бетонних і залізобетонних конструкцій, а й реалізовано певні супровідні заходи з метою забезпечення



**О. В. Шимановський,** генеральний директор ТОВ «Український інститут сталевих конструкцій імені В. М. Шимановського», член-кореспондент НАН України, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, заслужений діяч науки і техніки України, д. т. н, професор

задоволення очікувань найширшого кола учасників.

Конференція збрала близько 100 науковців, інженерів, виготовлювачів, будівельників і експлуатаційників із 13 країн світу — Італійської Республіки, Китайської Народної Республіки, Королівства Нідерландів, Королівства Норвегії, Литовської Республіки, Об'єднаних Арабських Еміратів, Португальської Республіки, Республіки Польщі, Румунії, Словацької Республіки, Сполучених Штатів Америки, України та Федеративної Республіки Німеччини.

Україну на конференції представляв генеральний директор ТОВ «Український інститут сталевих конструкцій імені В. М. Шимановського», член-кореспондент НАН України, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, заслужений діяч науки і техніки України, доктор технічних наук, професор О.В.Шимановський.

На робочих засіданнях конференції було розглянуто 39 доповідей, які розподілялися на сім тематичних сесій і були пов'язані з:

- реконструкцією та реновацією історичних будівель, довговічністю будівель і споруд;
- інноваційними технологіями будівництва та експлуатації будівель промислової, гідротехнічної, комунальної та транспортної інфраструктури в контексті охорони навколишнього середовища;
- матеріалознавством, будівельною фізикою, різноманітними будівельними питаннями,

7<sup>TH</sup> INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE

**ECSE 2026**  
ENVIRONMENTAL CHALLENGES  
IN CIVIL ENGINEERING

Opole, Poland, 20-22 April 2026

інформаційним моделюванням будівель (Building Information Modeling), а також організацією та управлінням інвестиціями в сталобудівництво;

- архітектурою, містобудуванням і просторовим плануванням у контексті ідеї сталого розвитку.

Наукові доповіді учасників конференції висвітлювали актуальні аспекти розрахунків напружено-деформованого стану, проектування, виготовлення, монтажу, експлуатації та утримання будівель та інженерних споруд за наступними напрямками наукових досліджень:

- спеціальні та промислові металеві конструкції;
- композитні сталеві та бетонні конструкції, зокрема зі збірних елементів;
- формування і моделювання конструкцій зі сталі, бетону, дерева, алюмінію, скла, композитів;
- проблеми міцності, стійкості, втоми, руйнування, надійності та довговічності конструкцій;
- розроблення та впровадження нових будівельних матеріалів;
- розроблення та впровадження нових технологій при виготовленні конструкцій й іншими питаннями, пов'язаними з темою конференції та були цікавими для фахівців будівельної галузі (рис. 1).

Перед доповіддю О.В.Шимановського Голова організаційного комітету 7-ї Міжнародної конференції «Екологічні проблеми в цивільному будівництві (ЕПЦБ 2026)» доктор технічних наук, професор Веслав Баран представив його учасникам конференції і повідомив, що Український інститут сталевих конструкцій імені В.М.Шимановського має довготривале плідне партнерство з багатьма польськими Політехніками, а з Політехніками у містах Вроцлаві, Гданську, Глівіце, Жешові та Ополе укладені угоди про співпрацю, згідно з якими виконано чимало важливих науково-технічних розробок і підготовлено низку публікацій (рис. 2). Поза тим учасників конференції було поінформовано, що між Українським інститутом сталевих конструкцій імені В.М.Шимановського та Опольською Політехнікою досягнуто домовленості щодо подальшої співпраці як у наукових ініціативах, так і в проєктах, що сприятимуть відбудові вільної України, зокрема реконструкції її транспортної інфраструктури. Водночас Веслав Баран вручив О.В.Шимановському Сертифікат про участь у конференції (рис. 3).

Доповідь О.В.Шимановського на конференції була присвячена роботам інституту щодо



Рис. 1. Робочий епізод 7-ї Міжнародної конференції «Екологічні проблеми в цивільному будівництві (ЕПЦБ 2026)»



Рис. 2. Голова організаційного комітету 7-ї Міжнародної конференції «Екологічні проблеми в цивільному будівництві (ЕПЦБ 2026)» доктор технічних наук, професор Веслав Баран (ліворуч) представляє учасникам конференції члена-кореспондента НАН України О. В. Шимановського (праворуч) перед виступом



Рис. 3. Сертифікат про участь О.В.Шимановського на 7-й Міжнародній конференції «Екологічні проблеми в цивільному будівництві (ЕПЦБ 2026)»

дослідження та підвищення несної здатності великопрогонового висячого покриття виставкового павільйону (рис. 4).

У доповіді висвітлені питання особливостей побудови розрахункової та топологічної схеми покриття й формування сполучень зовнішніх навантаж і впливів, а також наведені результати аналізу проведених розрахунків. Значна увага приділена принципам і застосованим конструктивним рішенням щодо підвищення несної здатності висячого покриття.

Під час доповіді у учасників конференції виникло багато питань стосовно кожного етапу проведених робіт, на які були надані вичерпні відповіді.



Рис. 4. Виступ члена-кореспондента НАН України О. В. Шимановського на 7-й Міжнародній конференції «Екологічні проблеми в цивільному будівництві (ЕПЦБ 2026)»

- [1] Шимановський О. В., Гордеев В. М. Здобутки Українського інституту сталевих конструкцій імені В.М.Шимановського у міжнародній діяльності / Промислове будівництво та інженерні споруди.— 2022.— № 3-4.— С. 2-20.
- [2] Шимановський О. В. Вісімдесятирічний шлях звершень Українського інституту сталевих конструкцій імені В.М. Шимановського / Збірник наукових праць Українського інституту сталевих конструкцій імені В.М.Шимановського.— Київ: Видавництво «Сталь», 2023.— Вип. 31-32.— С. 4-156.
- [3] Шимановський О. В. Нові щаблі розвитку міжнародної діяльності Українського інституту сталевих конструкцій імені В.М.Шимановського / Промислове будівництво та інженерні споруди.— 2024.— № 2.— С. 15-21.
- [4] Шимановський О. В. Кордони нескінченності: до 80-річчя заснування Українського інституту сталевих конструкцій імені В.М. Шимановського / Промислове будівництво та інженерні споруди.— 2024.— № 4.— С. 4-75.
- [5] Шимановський О. В. Стальість розвитку — запорука успіху міжнародної діяльності Українського інституту сталевих конструкцій імені В.М.Шимановського / Промислове будівництво та інженерні споруди.— 2025.— №3.— С. 39-46.

Стаття надійшла 18.05.2026 р.

*До відома дописувачів та читачів  
журналу!*

Вимоги щодо оформлення статей  
для публікації у нашому виданні  
розміщено на веб-сайті  
ТОВ «Український інститут  
сталевих конструкцій  
ім. В. М. Шимановського»



**<http://urdisc.com.ua>**

На сайті також можна знайти  
усі архівні номери часопису  
«Промислове будівництво  
та інженерні споруди».