https://doi.org/10.36100/dorogimosti2025.31.250

УДК 624.21/.8

Остапчук В. Ю., *https://orcid.org/0000-0002-3903-6591*

Державне підприємство «Національний інститут розвитку інфраструктури (ДП «НІРІ»), м. Київ, Україна

ДОСВІД ТА ПРОБЛЕМАТИКА ОБСТЕЖЕННЯ ІСТОРИЧНИХ МОСТІВ

Анотація

Вступ. Ця стаття розкриває необхідність ремонтування та належного експлуатаційного утримання старих архітектурно привабливих мостів віком 90-110 років. У даній статті описано досвід обстеження трьох таких споруд з метою наголошення на проблемі збереження історичних мостів, які у більшості випадків, не відповідають сучасним вимогам до вантажопідйомності. Описано особливості та життєвий шлях кожного моста, зміни, яких зазнали споруди в процесі експлуатації. Виявлено характерні проблеми притаманні кожній споруді. Надано рекомендації щодо збереження, ремонтування та підкреслювання архітектурного образу мостів для привернення до них уваги населення як до пам'яток історії, архітектури та техніки.

Проблематика. Наявність в Україні історичних мостів у поганому стані, відсутність поважного ставлення до таких споруд, які мають стати пам'ятками історії та архітектури.

Мета. Наголосити на актуальності теми збереження старих історичних мостів. Висвітлити досвід з обстеження таких споруд та надати рекомендації щодо їх ремонтування.

Матеріали та методи. Для висвітлення проблеми збереження старих історичних мостів проведено аналіз досвіду та результатів обстеження таких споруд, у яких автор брав участь особисто. Аналіз світового досвіду збереження історичних мостів і перетворення їх в туристичні об'єкти.

Результати. Визначено шляхи збереження історичних мостів відповідно до світового досвіду.

Висновки. Підкреслено необхідність збереження та належного експлуатаційного утримання історичних мостів як пам'яток історії, архітектури та техніки. Висвітлено особистий досвід обстеження трьох історичних архітектурно привабливих мостів, надано рекомендації щодо їх ремонтування.

***Ключові слова**:* арка, архітектурна виразність, відновлення, габарит, капітальний ремонт, міст, обстеження, ферма.

Виклад матеріалу

За даними з бази АЕСУМ, на сьогодні на автомобільних дорогах України загалом налічується 1 900 мостів віком понад 80 років. Відповідно до вимог ДСТУ 9181 мости віком понад 80 років потребують щорічного обстеження. Значна частина з цих споруд має історичну й архітектурну цінність, тому потребує експлуатаційних заходів, які враховують та не псують зовнішній вигляд мостів.

За період з 2018 року співробітниками відділу досліджень транспортних споруд ДП «НІРІ» було обстежено понад 500 транспортних споруд, серед яких були й мости збудовані 90-110 років тому та мають виразний силует і художньо виконані деталі, які надають спорудам унікальний вигляд. *Багато з них мають історичну та архітектурну цінність.* У зв'язку з тим, що ці мости у більшості випадків не відповідають сучасним вимогам за вантажопідйомністю і габаритом проїзду, постає питання щодо необхідних експлуатаційних заходів. Питання своєчасного обстеження та збереження таких мостів є дуже важливим, адже вони заслуговують на статус пам'яток історії та архітектури та подальшого перетворення на туристичні об'єкти.

Далі описано досвід з обстеження трьох таких мостів, у яких брав участь автор статті.

Міст через р. Саксагань на автомобільній дорозі Т-04-34 неподалік Кривого Рогу збудований у 1910 **(рис. 1** і **рис. 2).** Споруда складається з трьох аркових прогонів та має опори оздоблені рустом, має фігурні кронштейни, проїзна частина замощена гранітною бруківкою, яка місцями пробивається крізь тонкий шар асфальтобетону поверх неї.

Рисунок 1 — Фасад мосту через р. Саксагань

Рисунок 2 — Вид на стару гранітну бруківку, яка відкривається через зруйновані ділянки асфальтобетонного покриття на проїзній частині

За період експлуатування даний міст зазнав багатьох втручань у свій зовнішній вигляд, таких як зменшення отвору споруди шляхом закриття одного з прогонів залізобетонними панелями з обох фасадів; на фасаді ліворуч за ходом кілометражу було прокладено дві громіздкі труби комунікацій, які суттєво псують вигляд споруди; у процесі збільшення габариту проїзду було влаштовано нові тротуари на металевих кронштейнах, які закривають собою оригінальні залізобетонні фігурні кронштейни. Територія навколо мосту заросла деревами у зв'язку з чим він є малопомітним зі сторони.

Особливістю цієї споруди є те, що поряд з нею почали будівництво нового мосту з метою проведення дороги в обхід історичної споруди та міста. На момент виконання обстеження у 2020 році новий міст вже довгий час знаходився у майже готовому стані, проте не був введений в експлуатацію.

За результатами обстеження було визначено фактичну вантажопідйомність мосту, яка не відповідає сучасним вимогам. У зв'язку з цим було надано рекомендації про доцільність добудови нового мосту та повернення історичній споруді первинного вигляду з відновленням декоративного оздоблення елементів, розкриттям старої бруківки на проїзній частині та перенесенням комунікацій на новий міст.

Альтернативним варіантом може бути демонтаж тротуарів на металевих кронштейнах, та переведення моста у виключно автомобільний зі спорудженням окремого пішохідного мосту з забезпеченням гарної оглядовості історичної споруди.

Фермовий міст через р. Дністер у с. Нижнів (рис. 3 – 5). Міст побудовано у 1908-1910 рр. та є прикладом транспортної споруди Австро-Угорської імперії. Складається з 13 прогонів перекритих малими фермами з паралельними поясами та великими полігональними фермами. Металеві ферми пофарбовані в буро-червоний колір, що надає їм непересічного вигляду. Дугоподібна форма полігональних руслових ферм збагачує образ споруди. Опори виконані з великих кам'яних блоків та мають заокруглені торці. Споруда розташована на відкритій місцевості та чудово проглядається з розташованого неподалік пляжу.

Рисунок 3 — Вид на малі ферми з паралельними поясами

Рисунок 4 — Вид на великі полігональні ферми

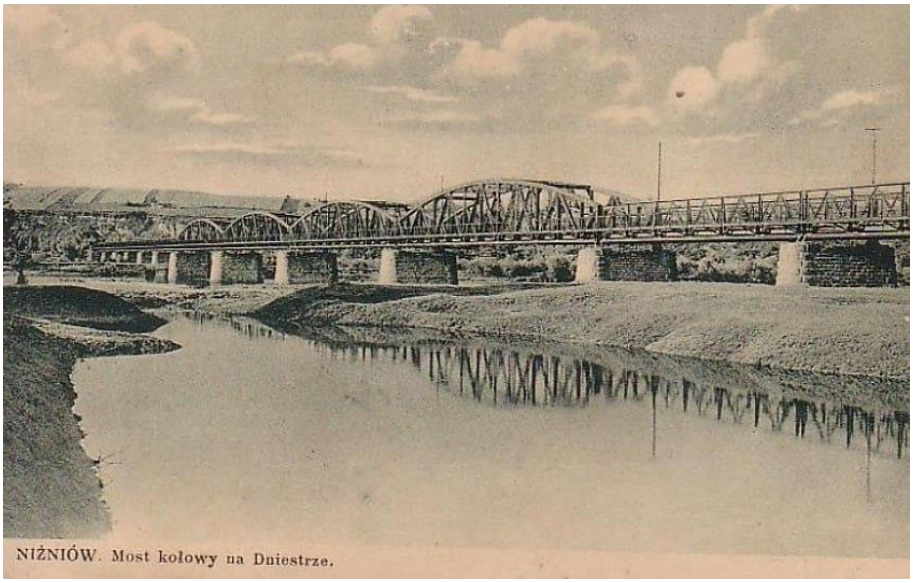


Рисунок 5 — Вид на міст у першій половині XX століття

Значною проблемою даної споруди є недостатній габарит проїзду та неможливість його збільшення у зв'язку з особливостями конструкції ферми з їздою понизу. Внаслідок цього по всій довжині споруди наявні численні викривлення стійок, розкосів та поперечних з'єднань верхніх поясів від ударів транспортних засобів.

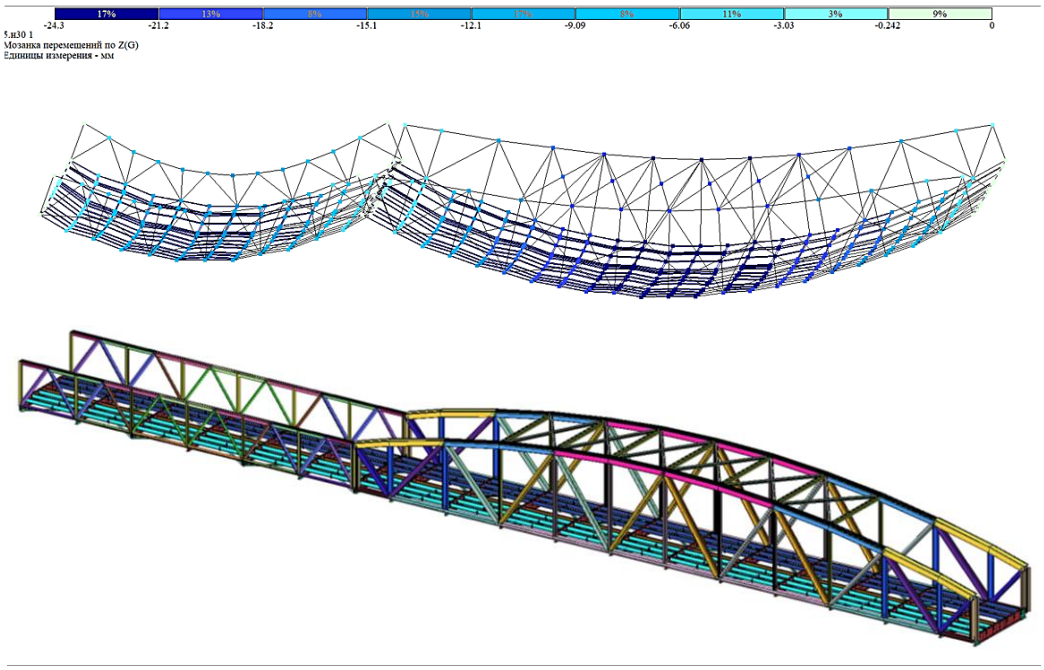
Особливо важливою складовою обстеження старих мостів є інструментальна зйомка. У результаті нівелювання прогонових будов виявлено втрату будівельного підйому та незначне провисання двох прогонів викликане втомленістю конструкції та силовими впливами.

Іншою проблемою мосту, яка потребує особливої уваги є значна корозія з ослабленням площі на 50 % поперечних балок, що з'єднують нижні пояси головних ферм. Схожий дефект мав фермовий міст через р. Тересва, який призвів до його аварійного падіння у липні 2023 року.

За результатами обстеження було рекомендовано виконати відновлення погнутих елементів і підсилення прогонових будов з обов'язковим відновленням антикорозійного покриття. Підсилення елементів бажано виконувати таким чином, щоб уникнути суттєвих змін первісного вигляду для збереження архітектурної цінності споруди. Також було рекомендовано обмежити габарит проїзду та організувати реверсний режим руху для унеможливлення ударів транспортних засобів об елементи ферми.

Проте наведені експлуатаційні заходи не вирішують проблему цілком. Фактичні значення вантажопідйомності мосту не відповідають сучасним вимогам. Розрахунки виконували в програмному комплексі Ліра (**рис. 6**). За результатами розрахунку визначено фактичну вантажопідйомність споруди, яка становить 14 тонн в колоні, 31 тонна для окремих транспортних засобів та 4,7 тонн на вісь.

Дана дорога є важливим та практично безальтернативним шляхом для перевезення вантажів. Тому є нагальна необхідність спорудження нового мосту відповідно до сучасних нормативних документів. Старий фермовий міст однозначно потребує збереження та належного догляду, оскільки, безсумнівно, є цінним прикладом транспортної споруди віком понад 100 років та який пережив дві світові війни, хоч і не без руйнувань. За словами місцевих мешканців, у роки Другої світової війни міст було підірвано, що призвело до падіння окремих прогонів. На сьогодні залишки старих металевих конструкцій все ще видніються на поверхні води. Після війни споруду було відновлено у первісному вигляді замість будівництва нового мосту. Справедлива задача сьогодення ∑ також зберегти унікальну споруду.



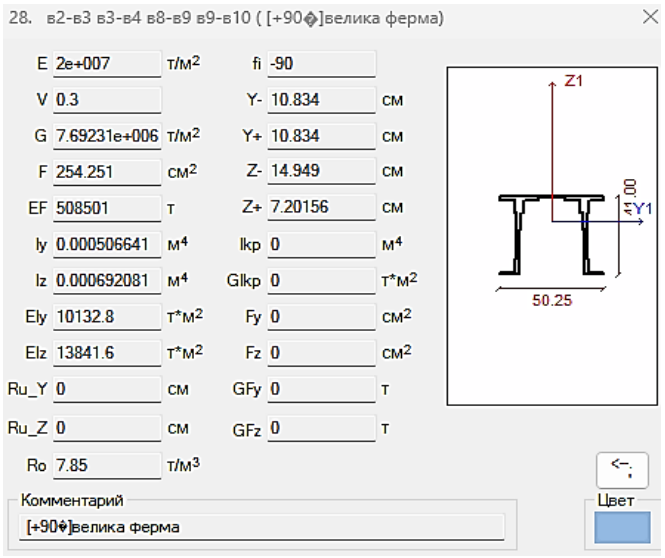


Рисунок 6 — Фрагменти розрахунку конструкцій мосту в ПК Ліра

Подібний досвід з переведенням старого історичного мосту з автомобільного у пішохідний у зв'язку з невідповідністю сучасним вимогам, можемо побачити на прикладі Залізного мосту в Англії. Міст збудований у 1779 році та став першим у світі металевим мостом. У 1934 році по мосту було заборонено рух автомобільного транспорту, а сама споруда стала виключно пішохідною [1]. Рішення про збереження цього мосту як пам'ятки історії та архітектури є ознакою поважного ставлення до такого типу споруд. Те ж стосується і Карлового моста у Празі, автомобільний рух по якому заборонили у 1965 році [2]. На сьогодні Залізний міст і Карлів міст є одними з символів Англії і Чехії відповідно, а також туристичними об'єктами.

Фермовий міст через р. Прут у м. Чернівці (рис. 7) побудований у 1927-1931 рр. за часів румунської влади на даній території. Міст дуже подібний до Нижнівського, виконаний з металевих ферм з паралельними поясами з їздою понизу. Високі бутобетонні телескопічні опори прикрашені декоративними карнизами.

Рисунок 7 — Фасад мосту через р. Прут у м. Чернівці

Проблеми даної споруди аналогічні Нижнівському мосту: недостатній габарит проїзду, що спричиняє удари транспортних засобів об ферми, вигини елементів, недостатня вантажопідйомність. Балки поперечного з'єднання нижніх вузлів ферм також страждають від корозії металу. Висновки та рекомендації аналогічні Нижнівському мосту.

Доля цього мосту також однакова з Нижнівським: він був двічі підірваний обома відступаючими арміями та обидва рази відновлений у майже первозданному вигляді, зазнавши зовсім незначних змін.

Усі три мости об'єднує невідповідність сучасним нормам за вантажопідйомністю та габаритом проїзду. Проте, у зв'язку зі своєю архітектурною та історичною цінністю, вони потребують збереження та належного експлуатаційного утримання. На прикладі мосту через р. Саксагань можна побачити найкращий варіант вирішення проблеми — будівництво нового сучасного мосту неподалік від існуючої старої споруди.

Необхідно проводити кампанію з популяризації історичних мостів як об'єктів атракції та з усвідомлення їх архітектурної цінності.

На сьогодні у світі в експлуатації знаходяться багато мостів віком понад 100 років. Більшість з них не відповідають сучасним вимогам, проте були збережені як культурні об'єкти та як повага до історичної спадщини. Вище вже було згадано приклади Залізного мосту в Англії та Карлового мосту в Чехії. Також варто згадати мости, які були зведені ще за Римської імперії та експлуатуються понад 1 800 років. Унікальний досвід зі збереження старого моста мали Велика Британія та США у 1968 році. Кам'яний арковий Лондонський міст було збудовано у 1831 році. На кінець 1960-х років міст не справлявся зі зростаючим трафіком та почав руйнуватися. У 1968 році міст був придбаний американським бізнесменом Робертом П. МакМаллоком та перевезений до штату Арізона в США [3].

Висновки

Старі мости та шляхопроводи мають історичну, культурну та архітектурну цінність та повинні мати належне експлуатаційне утримання у зв'язку не лише зі своїм віком, а й задля поважного ставлення до них як пам'яток історії. В Україні налічується 1 900 мостів віком понад 80 років, які потребують щорічного обстеження. У статті наголошено на актуальності проблеми збереження старих мостів та описано досвід обстеження окремих споруд, надано рекомендації щодо експлуатаційних заходів задля їх збереження.

Запропоновані експлуатаційні заходи з ремонтування та утримання історичних мостів направлені на відновлення та підкреслювання їх архітектурного образу та збереження їх як пам'яток історії та техніки.

Список літератури

1. Залізний міст (Англія) URL: https://uk.wikipedia.org/Залізний_міст_(Англія) (дата звернення: 04.02.2025).
2. 7 фактів про Карлів міст у Празі, про які ви могли не знати URL: https://zakordon.24tv.ua/karliv-mist-prazi-7-faktiv-pro-simvol-stolitsi-chehiyi_n2190191 (дата звернення: 04.02.2025).
3. НА ПЕРШОМУ ЛОНДОНСЬКОМУ МОСТУ БУЛИ ПОБУДОВАНІ БУДИНКИ. ДРУГИЙ… ПІШОВ ДО США URL: https://www.whitemad.pl/uk/на-першому-лондонському-мосту-були-по/
(дата звернення: 04.02.2025).

References

1. The Iron Bridge URL: https://uk.wikipedia.org/ Залізний_міст_(Англія) (Last accessed: 04.02.2025) [in Ukrainian].
2. 7 facts about Charles Bridge in Prague that you might not know. URL: https://zakordon.24tv.ua/karliv-mist-prazi-7-faktiv-pro-simvol-stolitsi-chehiyi_n2190191 (Last accessed: 04.02.2025) [in Ukrainian].
3. THE FIRST LONDON BRIDGE HAD BUILT HOUSES. THE SECOND… WENT TO THE USA. URL: https://www.whitemad.pl/uk/на-першому-лондонському-мосту-були-по/ (Last accessed: 04.02.2025) [in Ukrainian].

Vitalii Ostapchuk, *https://orcid.org/0000-0002-3903-6591*

State Enterprise "National Institute for Development Infrastructure" (SE "NIDI"), Kyiv, Ukraine

EXPERIENCE AND PROBLEMS OF INSPECTION OF HISTORICAL BRIDGES

Abstract

Introduction. This article reveals the need for repair and proper operational maintenance of an old bridges with attractive architecture, which are 90-110 years old. This article will describe the experience of inspection of three structures in order to highlight the problem of preserving historical bridges, which in most cases do not satisfy modern load-bearing requirements. The features and life path of each bridge are described, as well as the changes that the structures have undergone during operation. The typical problems inherent in each structure are identified. Recommendations are given for the preservation, repair and highlighting of the architectural image of bridges in order to attract the attention of the population to them as monuments of history, architecture and technology.

Problem Statement. The presence of historical bridges in Ukraine in poor condition, the lack of respect for such structures, which should become monuments of history and architecture.

Purpose. To emphasize the relevance of the topic of preserving old historical bridges. To highlight the experience of inspecting such structures and to provide recommendations for their repair.

Materials and methods. To highlight the problem of preserving old historical bridges, an analysis of the author`s personal experience and results of the survey of such structures was conducted. Analysis of world experience in preserving historical bridges and transforming them into tourist attractions.

Results. Ways to preserve historic bridges have been identified in accordance with world experience.

Conclusions. The need for preservation and proper operational maintenance of historical bridges as monuments of history, architecture and technology is emphasized. Personal experience of inspecting three historical architecturally attractive bridges is highlighted, and recommendations for repair are provided.

Keywords: inspection, bridge, architectural expression, restoration, major repairs, arch, truss, passage dimensions.