

УДК 624.21:625.745.1

Безуглий А. О., канд. екон. наук, доцент, <http://orcid.org/0000-0003-3883-7968>**Каськів В. І.**, канд. техн. наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-8074-6798>**Завгородній С. С.**, <https://orcid.org/0000-0003-1928-4544>**Панібратець Л. Г.**, <https://orcid.org/0000-0003-0683-9299>**Степанов С. М.**, <https://orcid.org/0000-0003-1220-4310>**Грінів В. С.**, <https://orcid.org/0009-0007-8107-9935>**Чайковська Л. І.**, <https://orcid.org/0009-0006-4299-5140>

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

СТАН ТРАНСПОРТНИХ СПОРУД УКРАЇНИ НА ДОРОГАХ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ ДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ НА ПІДКОНТРОЛЬНИХ ТЕРИТОРІЯХ ЗА 2025 РІК

Анотація

Вступ. Мости належать до об'єктів критичної інфраструктури та мають визначальне значення для економічного розвитку, а також для забезпечення безпеки окремих регіонів і держави загалом. В умовах воєнного стану їхня роль істотно зросла, оскільки вони є важливими елементами оборонної інфраструктури, маршрутами гуманітарної евакуації та складовими експортно-логістичних коридорів. З метою підвищення ефективності управлінських рішень у сфері мостового господарства на рівні Державного агентства відновлення та розвитку інфраструктури України впроваджується програмний комплекс «Аналітична експертна система управління мостами» (ПК АЕСУМ).

Проблематика. В умовах запровадження воєнного стану в Україні забезпечення стабільного та надійного функціонування мостового господарства набуло особливої суспільної ваги, оскільки безперервне транспортне сполучення є необхідною умовою життєзабезпечення населення та належного функціонування держави. Водночас актуальним є питання вдосконалення стратегії експлуатації транспортних споруд із застосуванням науково-аналітичного інструментарію програмного комплексу «Аналітична експертна система управління мостами».

Мета. Формування та реалізація ефективної стратегії експлуатації мостів на автомобільних дорогах з метою раціонального планування фінансових ресурсів, необхідних для їх утримання та ремонту. Забезпечення відкритого доступу до актуальної статистичної інформації про мости, що міститься в ПК АЕСУМ, сприятиме її використанню в наукових і науково-практичних дослідженнях, а виявлення аналітичних закономірностей дозволить удосконалити функціональні можливості АЕСУМ у частині формування експлуатаційних стратегій транспортних споруд.

Матеріали і методи. Аналітичний, статистичний, системний аналіз.

Результати. У роботі наведено аналітичні та статистичні дані щодо транспортних споруд на автомобільних дорогах загального користування державного значення на підконтрольних територіях України станом на кінець 2025 року. Виявлені певні тенденції та акцентовано увагу на технічному стані транспортних споруд.

Висновки. На теперішній час технічний стан значної кількості автодорожніх мостів України є незадовільним, що створює загрозу для безпеки населення, ускладнює надійне та комфортне перевезення пасажирів і вантажів, зокрема військового та гуманітарного призначення, знижує рівень обороноздатності держави та обмежує доступність соціальних, культурних, освітніх і медичних послуг для користувачів автомобільних доріг. У зв'язку з цим існує нагальна потреба у вдосконаленні та впровадженні стратегії експлуатації транспортних споруд із використанням

науково-аналітичного апарату ПК АЕСУМ, що забезпечить оптимальне визначення пріоритетів і своєчасне виконання відновлювальних робіт при раціональному використанні фінансових ресурсів.

Ключові слова: автомобільна дорога, вантажопідйомність, міст, обстеження, паспортизація, програмний комплекс «Аналітична експертна система управління мостами» (ПК АЕСУМ), стратегія експлуатації транспортних споруд, технічний стан, транспортна споруда.

Вступ

Мости відіграють важливу роль у функціонуванні інфраструктури країни. Всього на дорогах загального користування в Україні нараховується 16 166 споруд загальною протяжністю 392 543,20 п.м.

На дорогах загального користування державного значення на підконтрольних територіях Агентством відновлення експлуатується 5 377 мостів та шляхопроводів протяжністю 176 428,93 п.м. Саме про стан цих споруд та про сучасні виклики, підтримку, розвиток, управління розповідається в цій статті.

У [1] наведена інформація стан мостового господарства у 2023 році. Проте мостове господарство є динамічною системою, що постійно зазнає змін, зокрема щодо кількості мостів, форм власності, організацій, які виконують експлуатаційне утримання, а також, що є особливо важливим, їхнього технічного стану. Додаткову динаміку, елементи невизначеності та нові вимоги до діяльності організацій, відповідальних за забезпечення надійного функціонування мостового господарства, зумовлюють умови збройної агресії російської федерації проти України.

У зв'язку з цим у даній статті подано оновлені аналітичні дані щодо поточного стану транспортних споруд на автомобільних дорогах загального користування державного значення, розташованих на підконтрольних Україні територіях. Дослідження ґрунтується на актуальній інформації програмного комплексу «Аналітична експертна система управління мостами» (ПК АЕСУМ), який на сьогодні є загальноновизнаним інструментом у галузі мостобудування України та важливою складовою розвитку транспортної інфраструктури держави.

Основна частина

Для ефективного управління експлуатацією транспортних споруд першочергового значення набуває наявність повної та перевіреної інформації щодо їх кількісних характеристик. Зокрема, важливим є територіальний розподіл мостів за адміністративними областями. У **табл. 1** подано узагальнені дані про кількість мостів у розрізі областей, а також їх сумарну протяжність, що є не менш інформативним показником. За кількістю мостів провідні позиції займають Львівська, Івано-Франківська та Закарпатська області, однак за показником загальної протяжності транспортних споруд лідерство переходить до Дніпропетровської, Харківської, Львівської та Івано-Франківської областей. На нашу думку, зазначені показники доцільно враховувати під час формування обсягів фінансування на утримання та експлуатацію транспортних споруд.

Таблиця 1

Загальні дані щодо наявності транспортних споруд на автомобільних дорогах загального користування державного значення на підконтрольних територіях України

Ч.ч.	Області	Загальна кількість транспортних споруд	
		шт.	п.м.
1	Автономна республіка Крим		
2	Вінницька область	215	6 304,05
3	Волинська область	178	4 784,94
4	Дніпропетровська область	373	14 949,79

Ч.ч.	Області	Загальна кількість транспортних споруд	
		шт.	п.м.
5	Донецька область	25	1 750,66
6	Житомирська область	180	5 961,99
7	Закарпатська область	433	10 543,46
8	Запорізька область	53	2 581,80
9	Івано-Франківська область	456	12 335,55
10	Київська область	227	11 112,49
11	Кіровоградська область	175	6 648,17
12	Луганська область		
13	Львівська область	527	12 617,10
14	Миколаївська область	100	5 074,12
15	Одеська область	387	9 010,08
16	Полтавська область	157	7 692,59
17	Рівненська область	305	8 977,37
18	Сумська область	210	7 105,03
19	Тернопільська область	254	5 070,27
20	Харківська область	243	13 489,81
21	Херсонська область	16	796,13
22	Хмельницька область	226	5 199,83
23	Черкаська область	181	6 648,72
24	Чернівецька область	202	6 303,77
25	Чернігівська область	254	11 471,21
26	місто Севастополь		
РАЗОМ		5 377	176 428,93

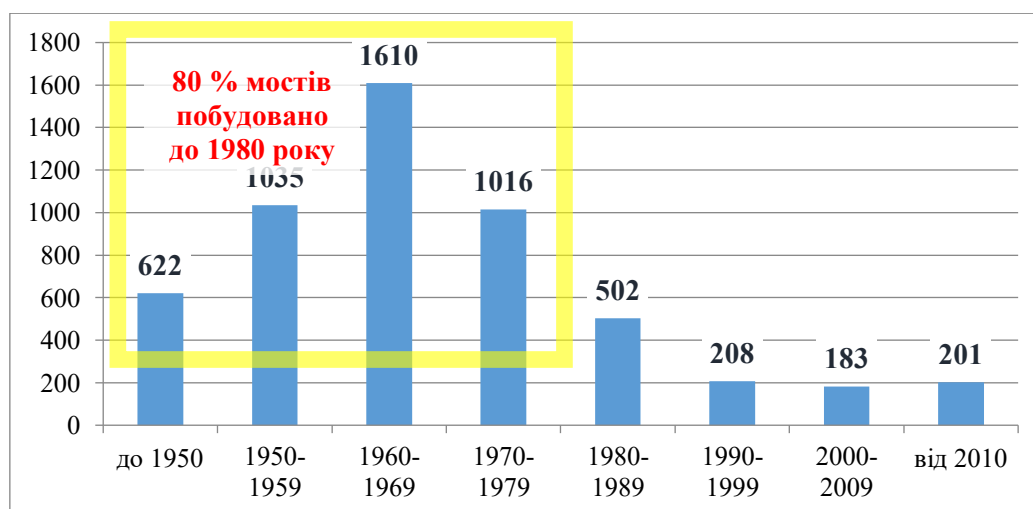


Рисунок 1 — Розподіл транспортних споруд на автомобільних дорогах загального користування державного значення на підконтрольних територіях України за роками будівництва

Сучасна мережа автомобільних доріг загального користування України була сформована переважно до 80-х років ХХ століття. Найбільш активний період будівництва транспортних споруд припадає на 1960–1970-ті роки. У результаті близько 80 % мостів було зведено до 1980 року (рис. 1), а середній вік мостів на автомобільних дорогах загального користування України становить 59 років.

Згідно з [2], проектний строк служби залізобетонних мостів залежно від конструктивних рішень і за умови належної експлуатації складає від 70 до 100 років. Хоча вік споруди не є визначальним критерієм під час призначення ремонтних заходів, наведені показники є інформативними та свідчать щодо необхідності активізації процесів відновлення наявних і будівництва нових транспортних споруд. При цьому слід враховувати, що транспортні споруди зі значним строком експлуатації потребують посиленої уваги під час проведення обстежень та оцінювання їхнього фактичного технічного стану. Близько 10 % транспортних споруд мають вік понад 80 років, що відповідно до вимог [3] зумовлює необхідність проведення їх щорічних обстежень.

Мости за довжиною споруди, довжиною окремих прогонових будов та особливостями їхніх конструкцій, згідно з [2] поділяють на традиційні і позакласні.

Традиційні мости поділяють за довжиною на:

- малі — не більше ніж 25 м;
- середні — понад 25 м до 100 м включно;
- великі — понад 100 м або з прогонами понад 60 м.

До позакласних відносять мости, проектування яких пов'язано з невизначеностями у розрахункових схемах або навантаженнях, зокрема:

- мости з розвідними прогонами, мости з їздою у різних рівнях;
- мости підвісних, комбінованих, аркових систем або з нетрадиційними схемами, які підкорені архітектурним рішенням;
- балкові мости з прогонами понад 100 м;
- суміщені під рух автомобільного транспорту, поїздів залізниці або метрополітену;
- мости, в яких існує вірогідність появи коливань типу вихрового збудження.

Оскільки середні, великі та особливо позакласні мости в процесі експлуатації характеризуються підвищеними ризиками втрати несної здатності, а наслідки їх можливого виходу з ладу спричиняють значні збитки для функціонування дорожньої мережі в цілому, питання їхнього утримання потребує підвищеної уваги та відповідного фінансового забезпечення. Саме із цієї причини в роботі виконано детальний аналіз розподілу споруд за довжиною.

Згідно з наявною інформацією абсолютну більшість мостів складають малі мости — їх відсоток сягає 67 % (табл. 2, рис. 2).

На рис. 2 представлено відсотковий розподіл мостів за довжиною в межах кожної області. Найбільша кількість великих мостів є в Харківській, Івано-Франківській, та Київській областях. Позакласних мостів в Україні обмаль, їх обліковується всього 14.

Таблиця 2

Розподіл транспортних споруд на автомобільних дорогах загального користування державного значення на підконтрольних територіях України за довжиною

Ч.ч.	Область	Кількість транспортних споруд, шт.				Максимальна довжина моста, м
		Всього	Загальна довжина споруди, м			
			до 25	25-100	більше ніж 100	
1	Автономна республіка Крим					
2	Вінницька область	215	144	59	12	253,2
3	Волинська область	178	128	41	9	196,0

Ч.ч.	Область	Кількість транспортних споруд, шт.				Максимальна довжина моста, м
		Всього	Загальна довжина споруди, м			
			до 25	25-100	більше ніж 100	
4	Дніпропетровська область	373	192	155	26	298,5
5	Донецька область	25	8	14	3	331,0
6	Житомирська область	180	103	70	7	228,6
7	Закарпатська область	433	336	78	19	323,9
8	Запорізька область	53	30	17	6	340,1
9	Івано-Франківська область	456	343	83	30	469,8
10	Київська область	227	121	80	26	685,5
11	Кіровоградська область	175	99	62	14	499,6
12	Луганська область					
13	Львівська область	527	393	117	17	328,0
14	Миколаївська область	100	57	34	9	750,7
15	Одеська область	387	292	88	7	531,4
16	Полтавська область	157	80	59	18	401,3
17	Рівненська область	305	240	47	18	365,0
18	Сумська область	210	135	59	16	253,1
19	Тернопільська область	254	186	66	2	129,4
20	Харківська область	243	113	96	34	694,8
21	Херсонська область	16	6	8	2	280,0
22	Хмельницька область	226	164	59	3	379,5
23	Черкаська область	181	121	48	12	1 162,4
24	Чернівецька область	202	143	46	13	353,2
25	Чернігівська область	254	170	71	13	877,7
26	місто Севастополь					
	РАЗОМ	5 377	3 604	1 457	316	
			67 %	27 %	6 %	

Класифікація транспортних споруд за матеріалом передбачає їхній поділ залежно від матеріалу, з якого виконано прогонову будову (табл. 3). Відповідно до цієї класифікації транспортні споруди поділяють на залізобетонні, металеві, сталезалізобетонні, кам'яні та дерев'яні. У ПК АЕСУМ у випадках, коли міст складається з прогонових будов, виконаних із різних матеріалів, матеріал споруди в цілому визначають за матеріалом прогонової будови з найбільшим прогоном. Переважну більшість мостів, близько 94 %, становлять залізобетонні конструкції. Водночас доцільно приділяти підвищену увагу металевим і сталезалізобетонним мостам, оскільки для них характерний ризик деградації конструкцій унаслідок розвитку корозійних процесів у металевих елементах. Такі транспортні споруди потребують першочергового обстеження, визначення фактичного технічного стану, розроблення заходів з усунення виявлених дефектів та виконання необхідних ремонтно-відновлювальних робіт.

БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ

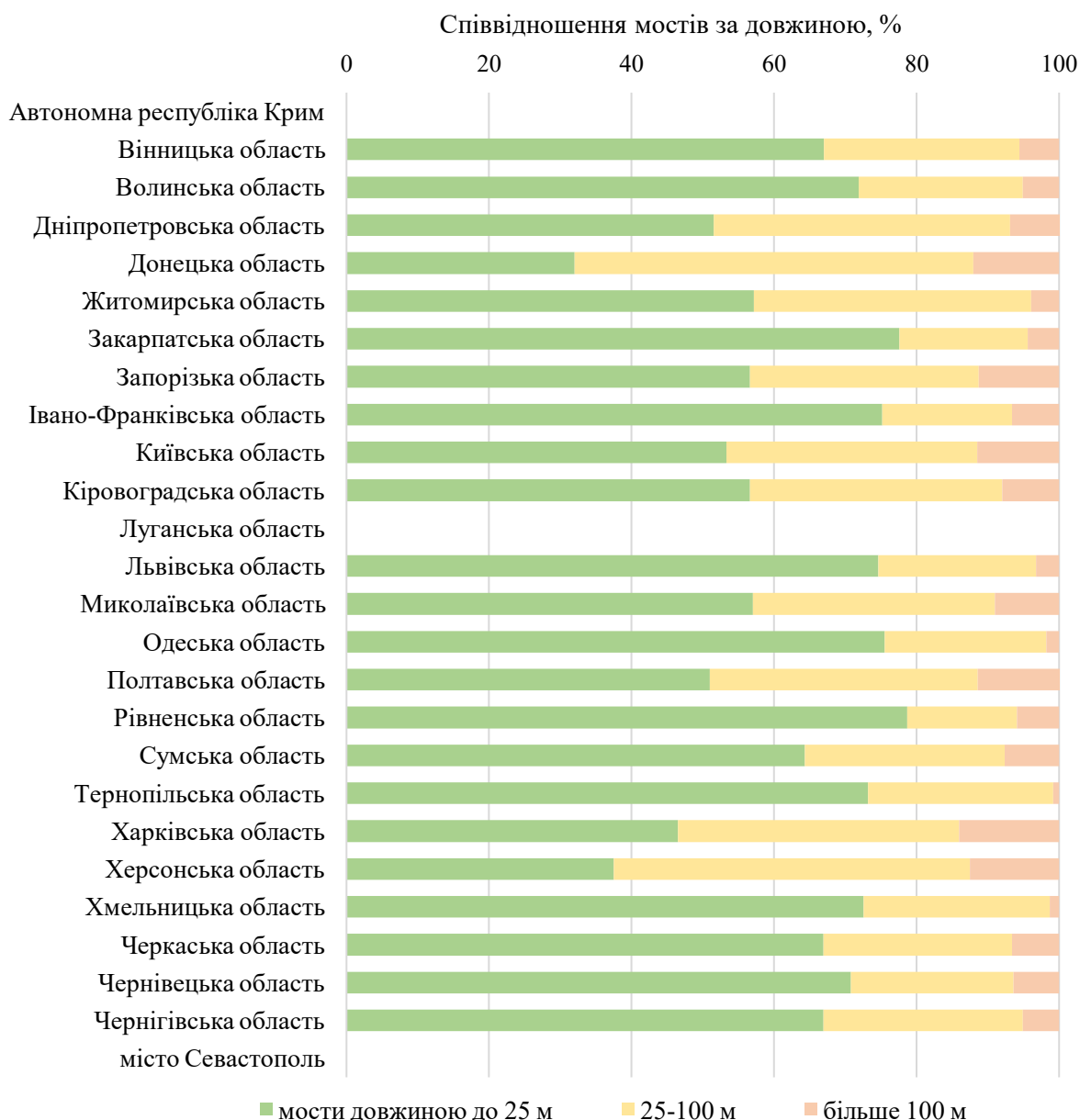


Рисунок 2 — Графік розподілу транспортних споруд на автомобільних дорогах загального користування державного значення на підконтрольних територіях України за довжиною

Таблиця 3

Ранжування транспортних споруд на автомобільних дорогах загального користування державного значення на підконтрольних територіях України за віком та матеріалом

Матеріал	Вік транспортних споруд, роки					Всього, шт.	%
	1-20	21-40	41-60	61-80	більше ніж 80		
Залізобетонні	258	472	1 837	1 989	476	5 032	93,58
Сталезалізобетонні	16	8	15	121	21	181	3,37

Кінець таблиці 3

Матеріал	Вік транспортних споруд, роки					Всього, шт.	%
	1-20	21-40	41-60	61-80	більше ніж 80		
Металеві	3	9	12	60	15	99	1,84
Кам'яні	0	0	4	37	23	64	1,19
Дерев'яні	0	0	0	1	0	1	0,02
Всього	277	489	1 868	2 208	535	5 377	
%	5,15	9,10	34,74	41,06	9,95		100

Характеристика транспортних споруд за видами наведена в **табл. 4**. Більшість (4 827 шт.) це саме мости, окремо ведеться більш детальний облік шляхопроводів — через автомобільну дорогу та залізницю. На автомобільних дорогах загального користування державного значення на підконтрольних територіях України експлуатуються 550 шляхопроводів, з них 275 шляхопроводи через залізничні колії.

Таблиця 4

Ранжування транспортних споруд на автомобільних дорогах загального користування державного значення на підконтрольних територіях України за видами

Вид споруди	Всього		у т.ч. залізобетонні	
	шт.	п.м.	шт.	п.м.
Міст	4 827	142 575	4 496	120 365
Шляхопровід	550	33 854	536	33 112
Разом	5 377	176 429	5 032	153 477

Розподіл транспортних споруд за адміністративним значенням наведено в **табл. 5**. Адміністративно-територіальний поділ є динамічною системою, для якої характерні зміни індексів і найменувань автомобільних доріг, а також кількості транспортних споруд. З метою збереження результатів раніше виконаних робіт і реалізації основної місії програмного комплексу АЕСУМ, що полягає у впорядкуванні та формуванні уніфікованих підходів до управління мостовим господарством, поточний етап розвитку ПК АЕСУМ доцільно розглядати як етап сталого розвитку. Такий розвиток, зокрема, передбачає поширення дії системи на транспортні споруди, розташовані на автомобільних дорогах місцевого значення.

Таблиця 5

Розподіл транспортних споруд на автомобільних дорогах загального користування державного значення на підконтрольних територіях України за адміністративним значенням

Адміністративне значення	Кількість		Протяжність	
	шт.	%	п.м.	%
Державні	5 377	100	176 428,93	100
Міжнародні	1 147	21,33	58 808,28	33,33
Національні	890	16,55	28 964,06	16,42

Адміністративне значення	Кількість		Протяжність	
	шт.	%	п.м.	%
Регіональні	1 098	20,42	33 722,38	19,11
Територіальні	2 242	41,70	54 934,21	31,14

Станом на сьогодні відомості, отримані в результаті обстеження та паспортизації мостів, внесені щодо 81,7 % транспортних споруд, розташованих на автомобільних дорогах загального користування державного значення на підконтрольних територіях (рис. 3). Водночас слід зазначити, що для частини споруд строк дії паспортів та звітів за результатами обстежень уже завершився. У зв'язку з цим подальший аналіз у межах даної статті виконано переважно для 4 393 транспортних споруд, для яких наявні актуальні та детальні дані щодо основних конструктивних елементів і визначений їхній технічний стан. Саме ці показники використано як основу для подальшого аналітичного опрацювання.



Рисунок 3 — Графік наявності інформації щодо внесення транспортних споруд на автомобільних дорогах загального користування державного значення на підконтрольних територіях України в ПК АЕСУМ

Найвищий рівень наповненості (понад 95 – 100 %) характерний для значної частини центральних, південних та східних областей, що свідчить про системний підхід до виконання робіт з обстеження та паспортизації мостів. Водночас, у низці західних та південних регіонів зафіксовано середній і низький рівень наповнення (менше 70 %), що вказує на необхідність активізації робіт з актуалізації даних (рис. 4).

Недостатній рівень фінансування утримання автомобільних доріг загального користування державного значення істотно впливає на темпи проведення обстежень, однак саме обстеження та паспортизація мостів є першочерговим завданням, оскільки забезпечують формування достовірної інформаційної бази для ефективного управління експлуатаційним станом транспортних споруд та запобігання їх аварійному руйнуванню.

Показник наповненості ПК АЕСУМ є ключовим критерієм для визначення переліку мостів, які потребують першочергового обстеження або паспортизації. Крім того, наявність повних і актуальних даних у системі дозволяє виконувати подальший аналітичний аналіз, зокрема порівняльну оцінку експлуатаційного стану мостів та ідентифікацію проблемних типових проєктів.

Під час формування та аналізування даних у ПК АЕСУМ необхідно враховувати, що паралельні мости, прогонові будови яких не об'єднані спільною плитою проїзної частини або іншими конструктивними елементами поперечного об'єднання, незалежно від наявності спільних координат початку і кінця моста та спільних фундаментів опор, розглядаються як окремі об'єкти. Аналогічно, паралельні труби, не об'єднані спільним фундаментом або оголовком, вважаються окремими об'єктами відповідно до вимог ДБН В.2.3-6 [3].



Рисунок 4 — Картографічне відображення рівня заповнення ПК AESUM за результатами обстеження транспортних споруд в регіонах України

За підсумками обстеження транспортних споруд фіксуються виявлені дефекти для кожної групи конструктивних елементів із зазначенням їх характеристик, масштабів поширення та фотоматеріалів. На підставі зібраних даних здійснюють оцінку впливу дефектів на технічний стан окремих елементів і встановлюють експлуатаційний стан відповідної групи, який визначають за найгіршим показником стану елемента в межах цієї групи. Проведення розрахунків вантажопідйомності споруди дає змогу уточнити експлуатаційний стан груп елементів. Після цього в автоматизованому режимі визначається інтегральний рейтинг транспортної споруди загалом відповідно до математичного апарату, наведеного в [3]. Слід підкреслити, що рейтинг є одним із ключових критеріїв для пріоритетного впорядкування мостів за необхідністю виконання ремонтних робіт. Саме на основі рейтингової оцінки встановлюють технічний стан транспортної споруди. Відповідно до [3] автодорожні мости класифікують за п'ятьма експлуатаційними станами: стан 1 — справний, стан 2 — обмежено справний, стан 3 — працездатний, стан 4 — обмежено працездатний, стан 5 — непрацездатний, для кожного з яких передбачено регламентований комплекс експлуатаційних заходів (табл. 6).

Таблиця 6

Технічний стан обстежених транспортних споруд на автомобільних дорогах загального користування державного значення на підконтрольних територіях України

Стан		Кількість транспортних споруд	
		шт.	%
стан 1	справний	144	3,27
стан 2	обмежено справний	428	9,75
стан 3	працездатний	2 079	47,33
стан 4	обмежено працездатний	1 258	28,63
стан 5	непрацездатний	484	11,02
Разом		4 393	100

Аналіз розподілу мостів за технічними станами свідчить, що понад 30 % транспортних споруд перебувають у четвертому та п'ятому, тобто найбільш незадовільних, станах. Водночас найбільшу частку становлять мости, що віднесені до третього експлуатаційного стану працездатного (47,33 %). Особливої першочергової уваги потребують 484 мости, які класифіковано як такі, що перебувають у п'ятому — непрацездатному — стані. Для транспортних споруд, віднесених до четвертого (обмежено працездатного) стану, частка яких становить 28,63 %, необхідним є проведення додаткових обстежень, зокрема для об'єктів із простроченим терміном дії паспортів. Це обумовлено високою ймовірністю того, що частина зазначених споруд фактично вже перейшла до п'ятого експлуатаційного стану, що, у свою чергу, створює ризик виникнення аварійних ситуацій.

У графічному вигляді тенденція зростання кількості транспортних споруд у непрацездатному стані представлена на **рис. 5**, навіть з урахуванням відновлення значної кількості мостів упродовж останніх років

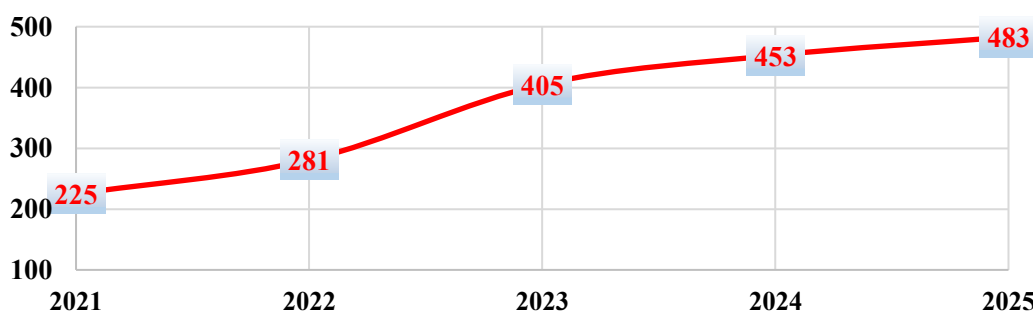


Рисунок 5 — Графік зміни транспортних споруд на автомобільних дорогах загального користування державного значення на підконтрольних територіях України, які знаходяться у 5 стані

Дослідження технічного стану транспортних споруд у розрізі адміністративного значення автомобільних доріг (**табл. 7**) створює підґрунтя для обґрунтованого прийняття управлінських рішень щодо визначення пріоритетності заходів з їхнього відновлення. Передусім ремонту або заміни потребують транспортні споруди, що перебувають у п'ятому — непрацездатному — стані на автомобільних дорогах міжнародного значення. Особливу загрозу становить експлуатація мостів у п'ятому стані на дорогах I та II категорій [5], що пов'язано з високою інтенсивністю руху та значними навантаженнями від великовагового транспорту. У цьому контексті першочерговим завданням є відновлення великих і середніх транспортних споруд, які перебувають у непрацездатному технічному стані.

Таблиця 7

Розподіл транспортних споруд за станом в розрізі адміністративного значення доріг на автомобільних дорогах загального користування державного значення на підконтрольних територіях України

Адміністративне значення	Кількість транспортних споруд, шт.					
	Всього	у тому числі за станами				
		1	2	3	4	5
Міжнародні	1 068	84	192	438	250	104
Національні	809	17	79	436	218	59
Регіональні	1 019	23	74	529	271	122
Територіальні	1 497	20	83	676	519	199
Разом	4 393	144	428	2 079	1 258	484

Розподіл транспортних споруд за експлуатаційними станами в розрізі областей подано в табл. 8 та на рис. 6. Значна частка мостів, віднесених до п'ятого — неприцездатного — стану, зосереджена в областях, на території яких відбувалися бойові дії (Харківська, Київська, Чернігівська, Миколаївська області). Водночас підвищені показники кількості мостів у п'ятому стані спостерігаються також у регіонах із високим рівнем обстеження транспортних споруд упродовж останніх років, зокрема у Дніпропетровській та Львівській областях.

Таблиця 8

Розподіл транспортних споруд за станом по областях на автомобільних дорогах загального користування державного значення на підконтрольних територіях України

Ч.ч.	Область	Кількість транспортних споруд, шт.					
		Всього	у т.ч. за станами				
			1	2	3	4	5
1	Автономна республіка Крим						
2	Вінницька область	215	3	16	145	35	16
3	Волинська область	178	2	9	141	23	3
4	Дніпропетровська область	373	2	19	125	168	59
5	Донецька область	25	6	3	7	2	7
6	Житомирська область	163	4	24	98	27	10
7	Закарпатська область	262		9	89	119	45
8	Запорізька область	47	1	12	7	23	4
9	Івано-Франківська область	401	5	44	277	63	12
10	Київська область	219	19	44	84	37	35
11	Кіровоградська область	107	3	9	27	53	15
12	Луганська область						
13	Львівська область	327	16	39	101	137	34
14	Миколаївська область	100	10	1	43	20	26
15	Одеська область	204	12	6	69	76	41
16	Полтавська область	139	15	28	54	34	8
17	Рівненська область	165	14	24	71	29	27
18	Сумська область	210	5	26	137	22	20
19	Тернопільська область	177	4	18	63	79	13

Ч.ч.	Область	Кількість транспортних споруд, шт.					
		Всього	у т.ч. за станами				
			1	2	3	4	5
20	Харківська область	243	2	24	112	61	44
21	Херсонська область	16			7	1	8
22	Хмельницька область	226	1	17	106	88	14
23	Черкаська область	180	11	24	89	50	6
24	Чернівецька область	165	3	17	96	44	5
25	Чернігівська область	251	6	15	131	67	32
26	місто Севастополь						
	РАЗОМ	4 393	144	428	2 079	1 258	484

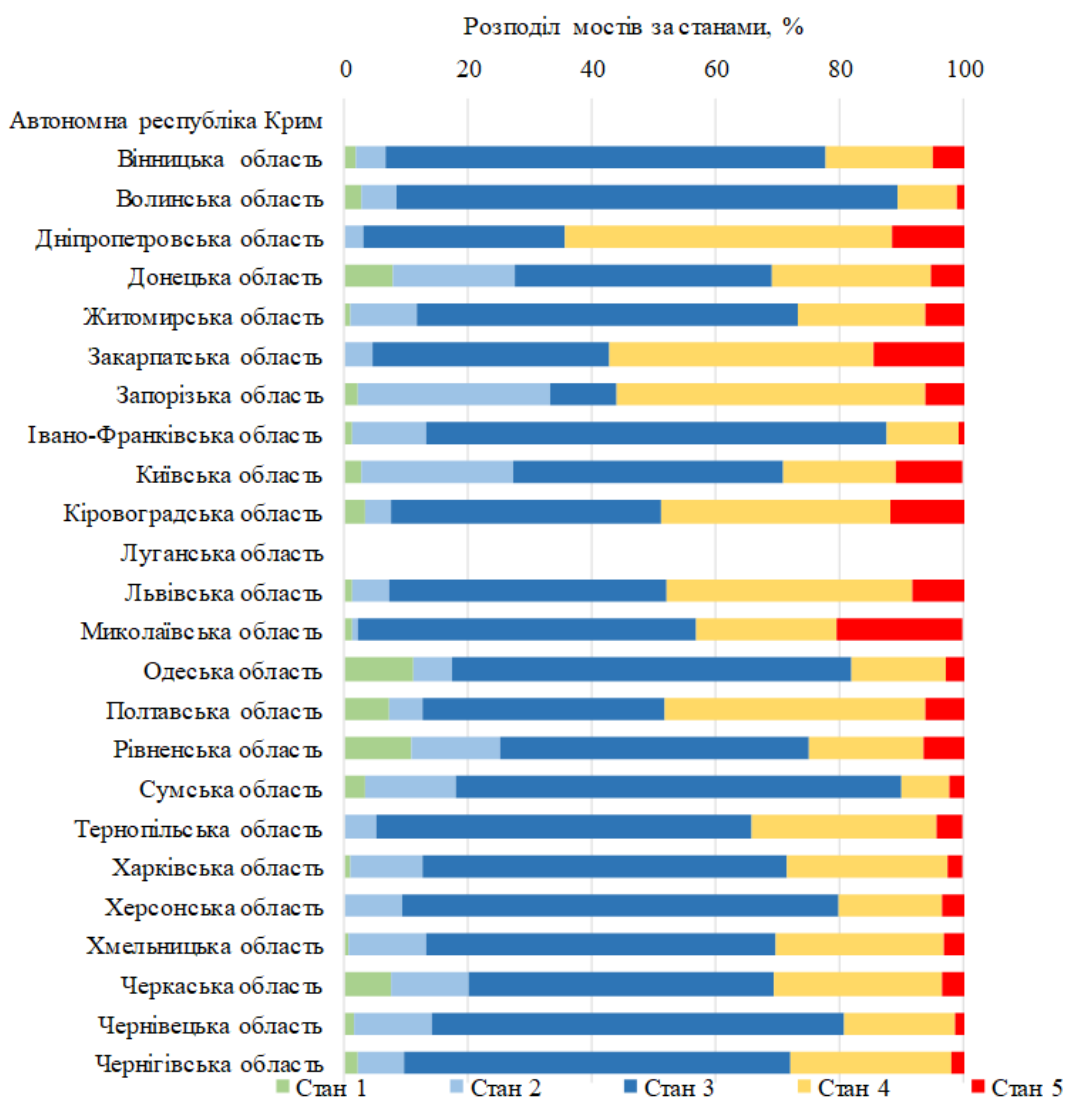


Рисунок 6 — Графік розподілу транспортних споруд за станом по областях на автомобільних дорогах загального користування державного значення на підконтрольних територіях України

На теперішній час внаслідок збройної агресії російської федерації проти України на автомобільних дорогах загального користування державного значення в межах підконтрольних територій зруйновано 157 транспортних споруд, 44 з них вже відремонтовано, 37 споруд відновленню не підлягає, для 98 з яких організовано тимчасові об'їзди.

Результати аналізу транспортних споруд на зазначених автомобільних дорогах щодо їх відповідності нормативним вимогам за показниками вантажопідйомності та габаритів наведено в **табл. 9**. За підсумками проведеного аналізу встановлено, що значна частка мостів – 71,88 % – не відповідає вимогам нормативних документів.

Оцінювання відповідності транспортних споруд виконували з урахуванням нормативних значень вантажопідйомності, наведених у [2] та [6]. Зазначені нормативи використовують як базові критерії під час визначення експлуатаційної придатності мостів і шляхопроводів на автомобільних дорогах загального користування.

У загальній системі експлуатації автомобільних доріг утримання мостів і шляхопроводів у працездатному стані є одним із пріоритетних завдань. Визначальну роль під час планування першочерговості проведення ремонтних і відновлювальних робіт відіграє достовірна діагностика технічного стану мостів. Згідно з вимогами [4] технічний стан мосту оцінюють залежно від здатності його конструктивних елементів забезпечувати умови граничних станів під час дії нормативних навантажень.

На практиці така здатність найбільш наочно та зручно оцінюється через показник вантажопідйомності мосту. Саме від фактичної вантажопідйомності визначають режим експлуатації споруди, зокрема необхідність запровадження обмежень руху за загальною масою транспортних засобів або навантаження на вісь із встановленням відповідних дорожніх знаків. Вантажопідйомність є однією з основних експлуатаційних характеристик мосту, а помилки при її визначенні можуть мати суттєві економічні наслідки для транспортних перевезень і створювати передумови до виникнення аварійних ситуацій.

Таблиця 9

Розподіл транспортних споруд за станом в розрізі категорії доріг на автомобільних дорогах загального користування державного значення на підконтрольних територіях України, які не відповідають чинним нормам

Адміністративне значення доріг	Всього транспортних споруд	Не відповідають чинним нормам	у тому числі		
			За габаритом	За вантажопідйомністю	Одночасно
	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.
Разом	5 377	3 865	590	1 959	1 316
міжнародні	1 147	781	259	122	400
національні	890	746	132	302	312
регіональні	1 098	880	60	592	228
територіальні	2 242	1 458	139	943	376

Обстеження транспортних споруд є одним із ключових чинників забезпечення безпечної їх експлуатації на автомобільних дорогах. Проведення таких заходів сприяє підтриманню безперервності транспортного сполучення, зниженню ймовірності виникнення аварійних ситуацій та подовженню строку служби споруд. Слід наголосити на необхідності виконання обстежень транспортних споруд з періодичністю, встановленою чинними нормами [3], а за потреби — і з менш тривалими інтервалами, оскільки своєчасне обстеження дає змогу заздалегідь виявляти та усувати потенційні дефекти. Упродовж останніх п'яти років фахівці ДП «НІРІ» відіграють провідну роль у виконанні робіт з обстеження, паспортизації та випробування транспортних споруд, а кількісні показники й територіальний розподіл цих обстежень за даними ПК АЕСУМ наведено на **рис. 7**.

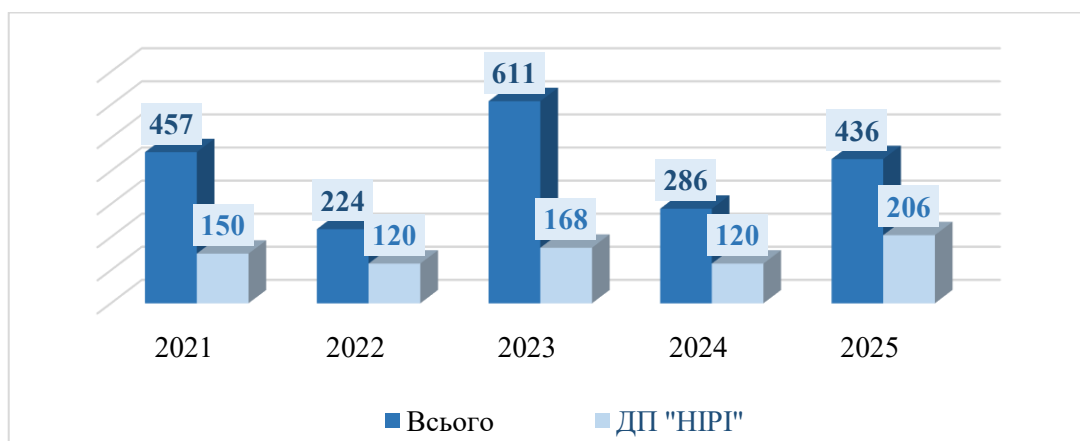


Рисунок 7 — Графік розподілу обстежень транспортних споруд за 5 років на автомобільних дорогах загального користування державного значення на підконтрольних територіях України

Транспортні споруди, як і інші інженерні об'єкти, потребують періодичного виконання ремонтних робіт. Потреба в ремонті зумовлена впливом комплексу чинників, насамперед фізичним зношенням конструктивних елементів. Своєчасне виконання ремонтних заходів є необхідною умовою забезпечення надійної та довготривалої експлуатації транспортних споруд.

Ремонт — комплекс будівельних робіт, що має за мету відновлення проектних показників транспортної споруди, тобто підтримання несної здатності та геометричних параметрів у межах, близьких до початкових. Як показує аналізування інформації з **рис. 8**, такі обсяги ремонтних робіт є недостатніми для забезпечення надійної і безаварійної роботи транспортних споруд.

Станом на 01.01.2026 кількість мостів на дорогах державного значення України, що потребують термінового першочергового ремонту складає 1 250 шт.

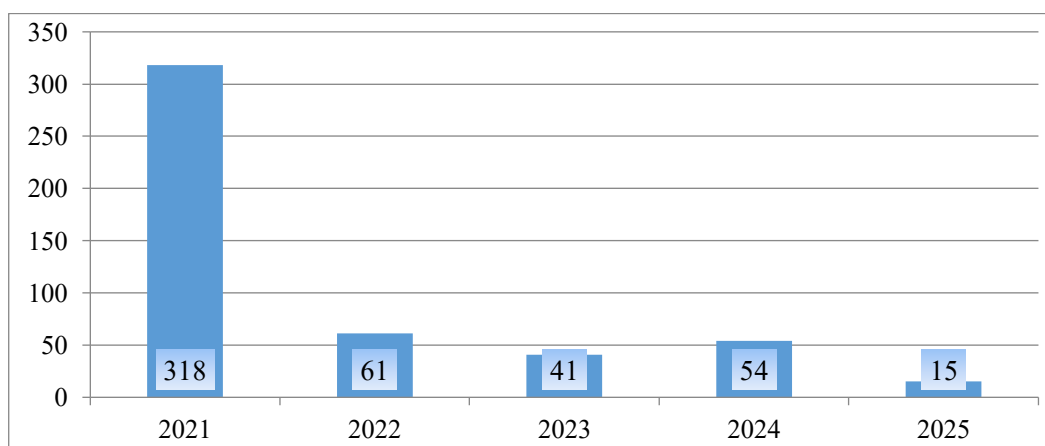


Рисунок 9 — Графік розподілу ремонтів транспортних споруд за 5 років на автомобільних дорогах загального користування державного значення на підконтрольних територіях України

Висновки

Ефективний розвиток та утримання транспортної інфраструктури є запорукою стратегічного розвитку держави. Мости є об'єктами критичної інфраструктури і, відповідно, її важливою складовою.

Сьогодні, під час ведення бойових дій, як ніколи набирає значення питання моніторингу та підтримки стану як транспортної інфраструктури країни в цілому, так і зокрема — транспортних

споруд. Прийняття управлінських рішень щодо експлуатування транспортних споруд на дорогах загального користування ґрунтується на інформації з ПК АЕСУМ, тому необхідно постійно актуалізувати інформацію, яка надходить за результатами проведених обстежень згідно з вимогами чинних норм.

Технічний стан значної кількості транспортних споруд України є незадовільним, що провокує значні соціальні і матеріальні збитки та потребує збільшення асигнувань на їхнє відновлення. Розподіл за станами серед обстежених мостів на дорогах загального користування державного значення вказує на те, що 39,65 % з них перебувають у 4 та 5 найгірших станах.

Коротка технічна інформація внесена по всіх мостах на дорогах загального користування (як на державних, так і на місцевих), а саме по 16 166 транспортним спорудам. Вибірка обстежених та внесених в ПК АЕСУМ транспортних споруд на дорогах державного значення складає 81,7 %, що дозволяє з достатньою достовірністю робити узагальнення. Накопичення інформації про транспортні споруди дозволить в наступному річному огляді зробити порівняльний аналіз змін стану мостового господарства та виділити чинники, які на нього впливають.

Список літератури

1. Каськів В. І., Панібратець Л. Г., Степанов С. М., Грінів В. С., Чайковська Л. І. Стан мостового господарства України на дорогах загального користування державного значення на підконтрольних територіях за 2023 рік. *Дороги і мости*. 2024. Вип. 29. С. 280–292.
2. ДБН В.2.3-22:2025 Мости і труби. Основні вимоги проєктування. Київ, 2025. 43 с. (Інформація та документація).
3. ДБН В.2.3-6:2009 Споруди транспорту. Мости та труби. Обстеження і випробування. Київ, 2009. 48 с. (Інформація та документація).
4. ДСТУ 9181:2022 Настанова з оцінювання та прогнозування технічного стану автодорожніх мостів. Київ, 2022. 32 с. (Інформація та документація).
5. ДБН В.2.3-4:2015 Автомобільні дороги. Частина І. Проєктування. Частина ІІ. Будівництво. Зі змінами. Київ, 2015. 94 с. (Інформація та документація).
6. МР В.2.3-37641918-921:2021 Методичні рекомендації з визначення вантажопідйомності автодорожніх мостів. Київ, 2021. 48 с. (Інформація та документація).

References

1. Volodymyr Kaskiv, Liudmyla Panibratets, Serhii Stepanov, Vladyslava Hriniv, Leonida Chaikovska. State of bridge facilities of Ukraine on public roads of national importance in the controlled territories in 2023. *Dorogi i mosti* [Roads and bridges]. 2024. Issue 29. P. 280–292 [in Ukrainian].
2. DBN V.2.3-22:2025 Mosty i truby. Osnovni vymohy proektuvannia [State Building Norms (DBN V.2.3-22:2025) Bridges and pipes. Basic design requirements]. Kyiv, 2025. 43 p. (Information and documentation) [in Ukrainian].
3. DBN V.2.3-6:2009 Sporudy transportu. Mosty ta truby. Obstezhennia i vyprobuvannia [State Building Norms (DBN V.2.3-6:2009) Transport facilities. Bridges and pipes. Inspection and testing]. Kyiv, 2009. 73 p. (Information and documentation) [in Ukrainian].
4. DSTU 9181:2022 Nastanova z otsiniuvannia ta prohnozuvannia tekhnichnoho stanu avtodorozhnikh mostiv [State Standard of Ukraine (DSTU 9181:2022) Transport facilities. Road bridges directive for maintenance state assessing and predicting of highway bridges]. Kyiv, 2022. 32 p. (Information and documentation) [in Ukrainian].
5. DBN V.2.3-4:2015 Avtomobilni dorohy. Chastyna I. Proektuvannia. Chastyna II. Budivnytstvo [State building codes of Ukraine (DBN V.2.3-4:2015) Highways. Part I. Design. Part II. Construction. Kyiv, 2015. 94 p. (Information and documentation) [in Ukrainian].
6. MR V.2.3-37641918-921:2021 Metodychni rekomendatsii z vyznachennia vantazhopididomnosti avtodorozhnikh mostiv. [Methodological recommendations (MR V.2.3-37641918-921:2021) Methodological recommendations for determining the load-bearing capacity of road bridges. Kyiv, 2021. 48 p. (Information and documentation) [in Ukrainian].

Artem Bezuglyi, Ph.D, Associate Professor, <http://orcid.org/0000-0003-3883-7968>

Volodymyr Kaskiv, Ph.D, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0002-8074-6798>

Serhii Zavorodnii, <https://orcid.org/0000-0003-1928-4544>

Liudmyla Panibratets, <https://orcid.org/0000-0003-0683-9299>

Serhii Stepanov, <https://orcid.org/0000-0003-1220-4310>

Vladyslava Hriniv, <https://orcid.org/0009-0007-8107-9935>

Leonida Chaikovska, <https://orcid.org/0000-0002-3258-5141>

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

THE CONDITION OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE STRUCTURES IN UKRAINE ON PUBLIC ROADS OF NATIONAL IMPORTANCE IN GOVERNMENT-CONTROLLED TERRITORIES AS OF 2025

Abstract

Introduction. Bridges are critical infrastructure assets and play a decisive role in economic development as well as in ensuring the security of individual regions and the state as a whole. Under martial law, their role has increased significantly, as they constitute essential elements of defense infrastructure, routes for humanitarian evacuation, and components of export and logistics corridors. In order to improve the effectiveness of managerial decision-making in the field of bridge management at the level of the State Agency for Restoration and Infrastructure Development of Ukraine, the software system «Analytical Expert System for Bridge Management» (AESBM) is being implemented.

Problem Statement. Under martial law in Ukraine, ensuring the stable and reliable functioning of the bridge sector has acquired particular public significance, as uninterrupted transport connectivity is a prerequisite for sustaining the population and ensuring the proper functioning of the state. At the same time, improving the operational strategy for transport infrastructure structures through the application of the scientific and analytical tools of the «Analytical Expert System for Bridge Management» software system remains a pressing issue.

Purpose. To develop and implement an effective strategy for the operation of bridges on public roads in order to ensure rational planning of financial resources required for their maintenance and repair. Providing open access to up-to-date statistical information on bridges contained in AESBM will facilitate its use in scientific and applied research, while the identification of analytical patterns will allow enhancement of AESBM's functional capabilities in terms of developing operational strategies for transport infrastructure structures.

Materials and Methods. Analytical, statistical, and systems analysis.

Results. The paper presents analytical and statistical data on transport infrastructure structures located on public roads of national importance in government-controlled territories of Ukraine as of the end of 2025. Certain trends were identified, with particular emphasis placed on the technical condition of transport structures.

Conclusions. At present, the technical condition of a significant number of road bridges in Ukraine is unsatisfactory, which poses risks to public safety, hinders reliable and comfortable transportation of passengers and cargo — including military and humanitarian supplies — reduces the state's defense capability, and limits access to social, cultural, educational, and medical services for road users. In this regard, there is an urgent need to improve and implement an operational strategy for transport infrastructure structures using the scientific and analytical framework of AESBM, which will ensure optimal prioritization and timely execution of rehabilitation works while making rational use of financial resources.

Keywords: road, load-bearing capacity, bridge, inspection, inventory/asset registration, software system «Analytical Expert System for Bridge Management» (AESBM), transport infrastructure operation strategy, technical condition, transport infrastructure structure.