

ОРГАНІЗАЦІЯ, УПРАВЛІННЯ ТА ЕКОНОМІКА В БУДІВНИЦТВІ

УДК 338.47

DOI: 10.31649/2311-1429-2026-1-196-205

В. Р. Сердюк

ВПРОВАДЖЕННЯ ЄВРОПЕЙСЬКИХ СТАНДАРТІВ ПРОЕКТУВАННЯ ТА БУДІВНИЦТВА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Наведено дослідження стану будівництва автомобільних доріг та показані порівняльні показники насиченості автодорогами території України та інших країн. Приведені розміри сучасних автомагістралей і доріг окремих країн Європи. Приведений аналіз ресурсної бази будівництва автомобільних доріг, показано що в Україні перевага віддається більш дешевим асфальтобетонним дорогам, які потребують значно більше витрат на їх утримання ніж цементнобетонні. Вартість цементнобетонних доріг дорожче асфальтобетонних приблизно на 30–40%, але за рахунок довговічності вони є економічно більш вигідними в довгостроковій перспективі і країна має достатню ресурсну базу для їх будівництва.

В Україні будуються автомобільні дороги з використанням асфальтобетону, але через скорочення видобутку нафти майже в 10 раз в порівнянні рекордними обсягами її видобутку країна імпортує приблизно 80% бітуму.

Трансформація автомобільних доріг до стандартів доріг TEN-T дозволить Україні покращити логістичні операції, розбудувати українську частину мережі TEN-T, підвищити якість послуг при перевезенні вантажів. Україні необхідно адаптувати свою інфраструктуру до Регламенту (ЄС) 2024/1679 Європейського Парламенту та Ради від 13 червня 2024.

Вимоги стандартів доріг TEN-T переважно спрямовані на підвищення безпеки, шляхом влаштування фізичних бар'єрів між напрямками (наприклад, відбійники), мінімальної ширини полоси 3,5 м центральна ефективності та пропускної здатності дорожньої інфраструктури і стосуються конкретних технічних та інституційних стандартів, закладених у оновлені вимоги TEN-T щодо зменшення викидів парникових газів.

Ключові слова: будівництво доріг в Україні, насиченість доріг європейський досвід дорожнього будівництва, адаптація нормативної бази до Регламенту (ЄС) 2024/1679 Європейського Парламенту, ціновий фактор дорожнього будівництва.

Стаття надійшла до редакції / Received 02.03.2026
Прийнята до друку / Accepted 23.04.2026
Опубліковано / Published 29.05.2026



This is an Open Access article distributed under the terms of the [Creative Commons CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

© Сердюк В.Р.

Вступ

Хоча переважна кількість ДТП відбувається з вини водія, але велику роль відіграють технічний рівень та експлуатаційний стан доріг, який закладається на етапі проектування доріг, будівництва та реалізується в процесі їх експлуатації. В 2024 році внаслідок ДТП в Україні загинула 3202 людини, а травмовано – 32 023 особи. Це на 5% більше загиблих та на 8,5% більше травмованих порівняно з 2023 роком. У світових масштабах автомобілі спричиняють майже 1,2 млн. смертей та 2050 млн. поранень на рік [1]. В рейтингу якості автомобільних доріг в країнах світу, який складає Всесвітній економічний форум у 2018 році Україна посіла 123-є місце зі 140 можливих тому українські дороги визнали одними з найгірших у світі. У рейтингу американського Інституту Геллапа Україна посіла 133 із 148 місць а в рейтингу якості доріг розмістилась на 7 місці з кінця. Згідно з даними World Economic Forum в 2018 році Україна зайняла 123 місце в світі з 137 країн-учасниць рейтингу.[2]. За даними МВС, лише в 2025 році в Україну імпортували 444 860 транспортних засобів.

За даними Міністерства інфраструктури України, близько 90% автомобільних доріг загального користування мають незадовільний транспортно-експлуатаційний стан та не відповідають сучасним вимогам: за міцністю – 39,2%; за рівністю – 51,1%. Національною транспортною стратегією України на період до 2030 року визначено першочергові завдання щодо введення європейських стандартів з проектування, будівництва та експлуатації автомобільних доріг з метою покращення їх транспортно-експлуатаційного стану[3]. В рамках руху до європейської спільноти з 2017 року Україна стала учасницею транс'європейської транспортної мережі (TEN-T). Це зобов'язує

необхідність інтеграції українських логістичних шляхів до стандартів ЄС з врахуванням адаптації дорожньої та залізничної інфраструктури.

Мета роботи – дослідження стану дорожнього забезпечення та визначення основних положень модернізації українських доріг відповідно до вимог стандартів транс'європейської транспортної мережі.

Сучасний стан дорожнього забезпечення і будівництва автомобільних доріг

Важливою проблемою залишається зростання кількості доріг і забезпечення їх якості. Поки що Україна не використовує в повній мірі свій транзитний потенціал. В країні спостерігається стрімке зростання чисельності транспортних засобів і інтенсивність руху автомобільного транспорту.

За даними [4] Україна, займає значну територію в центрі Європи, але має відносно нерозвинену дорожню мережу. Так, при площі території понад 603 тис. км², чисельності населення 41,2 млн. осіб (на 1 грудня 2021 р.) довжина доріг становила дещо більше 170 тис. км, тобто їх щільність становить 0,28 км на один км². У розвинених європейських країнах – Італії, Німеччині, Франції щільність доріг в 3 – 7 разів вище ніж в Україні (табл.1).

Таблиця 1

Протяжність та характеристики автомобільних доріг загального користування в Україні і окремих країн світу станом на 2020 рік

Країна	Довжина доріг, тис. км	Площа території країни, тис. км ²	Щільність доріг, км/км ²
США	6663	9372,6	0,71
Китай	4577	9597,0	0,48
Японія	1219	377,8	3,23
Франція	1050	547,0	1,92
Німеччина	645	357,0	1,81
Велика Британія	418	244,1	1,71
Італія	249	301,2	0,83
Україна	170	603,7	0,28

Масштабне оновлення доріг в незалежній Україні почалося під час підготовки країни до Євро-2012. Із запланованих 1800 км нових доріг державного значення у 2011 році не було все виконано, але для країни це були небачені масштаби дорожнього будівництва.

Реалізація Програми «Велике будівництво» розпочалось в березні 2020 року. Вона була спрямована не лише на вирішення проблеми внутрішніх перевезень, а й на розвиток транзиту міждержавних перевезень, розвиток інфраструктури. За даними «Укравтодору», були проведені роботи на понад 4 тис. км доріг державного значення та 158 штучних спорудах. За два роки реалізації програми було значно покращено стан автомобільних доріг і їх якість була наближена до європейських стандартів. У 2021 році «Укравтодор» витратив на українські дороги та інші комунікації 156 млрд. грн – близько 11% від об'єму державного бюджету країни.

Станом на 2022 рік за статистичними даними довжина мереж автомобільних доріг загального користування в Україні включає 172,4 тис. км. доріг, з них з твердим покриттям – 164,1 тис. км. без урахування муніципальних, відомчих, внутрішньо господарських доріг. В структурі автомобільних доріг України налічується 3,6 тис км ґрунтових доріг і 166 тис км доріг з твердим покриттям. Вважається, що 29% це дороги державного значення і 71% - місцевого значення. Близько 52 тис. км це довжина міжнародних, національних, регіональних, територіальних доріг і 117 тис. км – місцевого значення (обласні, районні).

В Україні розроблена власна нормативна база дорожнього будівництва, яка частково відповідає вимогам ТЕН-Т, але вона потребує врахування вимог нового Регламенту ЄС 2024/1679. В табл. 2 наведена технічна класифікація автомобільних доріг за категоріями залежно від розрахункової середньорічної добової перспективної інтенсивності руху автотранспорту відповідно до вимог діючих ДБН В.2.3-4:2015 «Автомобільні дороги. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво».

В 2018 році в Європі було створене міжнародне транспортне співтовариство (Transport Community), яке працює над поліпшенням транспортних зв'язків, сприяє гармонізації правових норм і дій щодо стійкості транспортних рішень. За його даними в 2023 році довжина основної мережі ТЕН-Т в Україні становить 4,753 тис. км. Ця мережа охоплює ключові міжнародні транспортні коридори, які мають бути приведені у відповідність до вимог ЄС до 2030 року. До них

належать ділянки таких трас, як М-06 Київ–Чоп (через Львів), М-05 Київ – Одеса, а також західні напрямки на Львівщині – М-07, М-08, М-09 – що ведуть до польського кордону.

Таблиця 2

Технічна класифікація автомобільних доріг

Категорія дороги	Розрахункова перспективна інтенсивність руху, авто/добу	
	у транспортних одинацях	у приведених одиницях до легкового автомобіля
I-a — I-б	понад 10000	понад 14000
II	від 3000 до 10000	від 5000 до 14000
III	Від 1000 до 3000	Від 2500 до 5000
IV	від 150 до 1000	від 300 до 2500
V	від 150	до 300

TEN-T являється загальноєвропейською мережею автодоріг, залізниць, внутрішніх водних шляхів, морських судноплавних шляхів. Мережа з'єднує 424 великих міста з портами, аеропортами та залізничними терміналами. Залізнична компонента мережі TEN-T включає 9 залізничних вантажних коридорів загальною довжиною залізничних колій понад 230 тис. км по всій Європі. Різна ширина залізничної колії, що використовується в Україні порівняно з країни ЄС зміщує акценти на перевезення вантажів з України саме автотранспортом [6].

Частина українських маршрутів вже отримала експрес-стандарт – двосмугові автомагістралі з фізичним розділенням напрямків руху, але значна частина залишається у форматі односмугових доріг. Загальна довжина таких ділянок експрес-рівня основних мереж оцінюється приблизно у 2,38 тис. км. На рис. 1 приведені порівняльні дані розмірів сучасних автомагістралей і доріг окремих європейських країн [7].

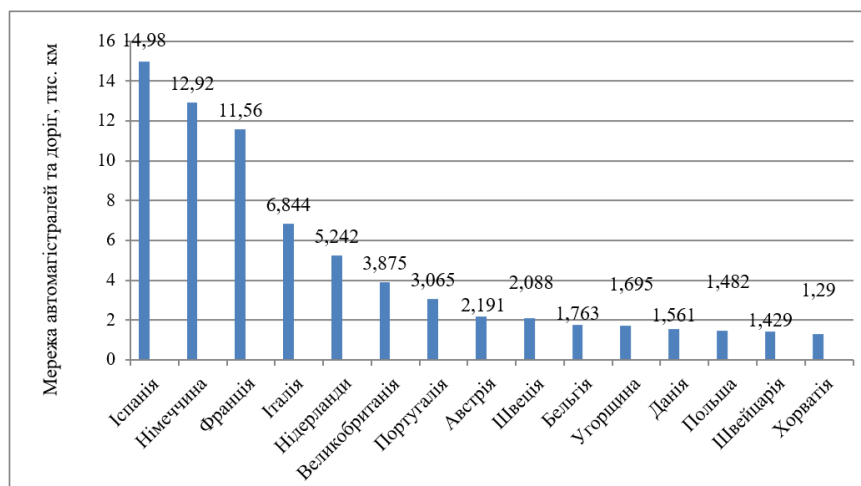


Рисунок 1 – Розміри автомагістралей і доріг окремих країн Європи, тис. км

Ресурсна база будівництва автомобільних доріг

В Україні домінують асфальтобетонні дороги, а доля цементобетонних доріг складає близько 1%. Вартість цементобетонних доріг дорожче асфальтобетонних приблизно на 30–40%, але за рахунок довговічності вони є економічно більш вигідними в довгостроковій перспективі. У загальній дорожній мережі цементобетонних доріг в США – 60%, в Чехії – 22%. Німеччині – 42%. Переважно їх будують за межами населених пунктів. Для України привабливість будівництва цементобетонних доріг полягає в наявності власної сировинної бази (цементів і мінеральних заповнювачів).

Для реалізації програми «Велике будівництво» Україна імпортувала бітум з 7 країн у тому числі і морським шляхом з Італії, Греції, Іспанії, Азербайджану, Туреччини, Туркменістану [8]. Суттєве зростання імпорту бітуму прийшлося на 2020–2021 роки і зумовлене фінансуванням програми «Велике будівництво» (рис. 2). На сьогодні основним постачальником бітуму в Україну залишається Польща, решта імпортується з Румунії, Болгарії, Угорщини, Литви.

Дорожній нафтовий бітум є основним в'язучим матеріалом для виготовлення асфальтобетонних сумішей, які в свою чергу використовуються для влаштування асфальтобетонних покриттів

автомобільних доріг.(рис. 3). Бітум є вихідним матеріалом для приготування бітумних в'язучих, які модифікують різноманітними добавками (адгезійними, полімерними, структуруючими та різноманітними їх комплексами). Від якості нафтових бітумів залежать якість модифікованих в'язучих і технічні та експлуатаційні характеристики асфальтобетонних покриттів та їх довговічність.

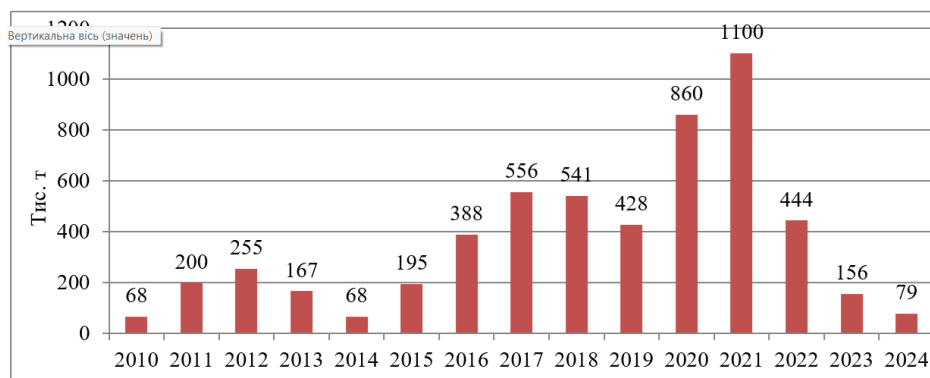


Рисунок 2 –Динаміка імпорту бітуму для дорожнього будівництва

Цілком очевидно, що бітум і надалі буде використовуватись для утримання існуючої мережі доріг з асфальтобетонним покриттям, але з огляду на досвід європейських країн Україна буде вимушена переходити до будівництва цементобетонних доріг. На рис. 3 приведена структура покриття українських доріг і сучасний узагальнений варіант покриття цементобетонних доріг Німеччини (рис. 3) [5].

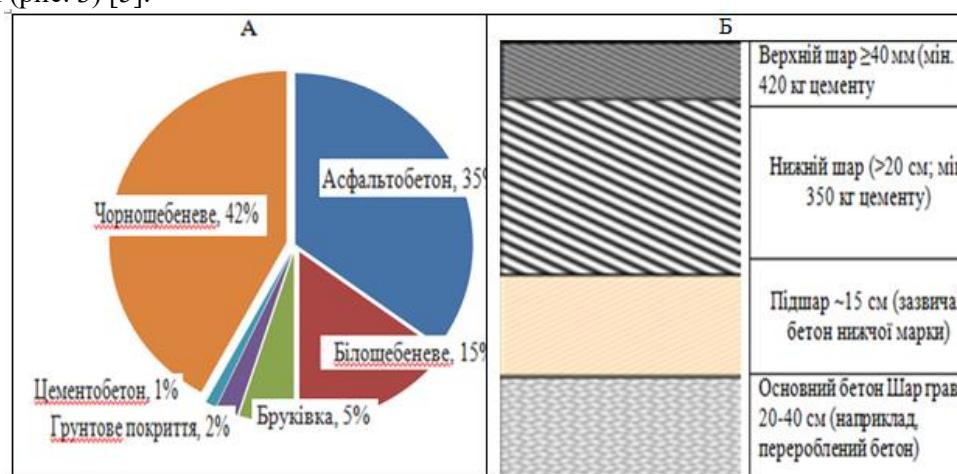


Рисунок 3 – Структура покриття існуючих доріг - дані Міністерства інфраструктури (А) та рекомендована узагальнена структура дорожнього покриття з використанням цементобетонів Німеччини (Б)

Як видно з рис. 3 традиційні німецькі дороги мають декілька потужних шарів і як би завчасно закладену експлуатаційну міцність, а верхній шар бетонного покриття дороги передбачає високий вміст цементу (мін. 420 кг).

Обсяг виробництва бітуму на нафтопереробному завод становить приблизно 15% від переробленої нафти. За офіційними статистичними даними максимальний видобуток нафти в Україні прийшовся на 1972 рік - 14,5 млн. тонн, у 2021-му році вироблено 1,65 млн. тонн, а в 2024 році лише 1,42 млн тонн сирової нафти. У 2024 році країна імпортувала паливно-енергетичних товарів у тому числі і нафту на 8,9 млрд. дол. Основними постачальниками нафти в Україну були Греція (19,3%), Польща (13,1%), Литва (10%) і Туреччина (8,8%) [9].

При укладанні бетонної суміші оптимальна товщина бетону становить 20-25 см. Кращі експлуатаційні показники бетонної дороги досягаються шляхом армування бетону сталевим або композитною арматурою а також з використанням сталевих, поліпропіленових, скляних і вуглецевим волокон. Велика увага приділяється нарізці деформаційних швів і послідуючі їх герметизації. Кожен із цих етапів відіграє важливу роль у формуванні довговічного дорожнього покриття, здатного витримувати різні навантаження і температурні деформації. До складу самого

бетону вводять пластифікуючі добавки, які сприяють забезпеченню його водостійкості та морозостійкості.

Через зростання інтенсивності руху і навантаження на вісь (більше 115 кН) впроваджується технологія влаштування шарів дорожнього одягу з цементобетонну уложеного дорожнього, яка забезпечує економію енерговитрат при застосуванні машин і обладнання, меншу усадку бетону в процесі тверднення через низьке водоцементне відношення [10]. Основна ідея уложеного дорожнього дожного покриття передбачає наявність в дорожньому бетоні крупного зерна заповнювача, обробленого цементом, з вищим вмістом в'язучого. Цементобетонну суміш укладають на (3–5) см вище проектної товщини нижнього шару і якісно ущільнюють [11].

Таке цементобетонне дорожнє покриття розраховане на сприйняття більш високих навантажень від транспортних засобів, а тому воно має вищу міцність на стиск і розтяг за згину, більшу морозостійкість та зносостійкість [12]. Витрати часу на улаштування шару покриття з такого бетону майже на 30 % менша, порівняно з витратами на спорудження шарів з традиційного цементобетонну.

Впровадження стандартів європейських доріг в Україні

Україна в свій час відмовилась від нормативної бази колишнього СРСР, завершила ревізію власного нормативного законодавства у тому числі і в галузі будівництва, представила Європейській Комісії аналіз понад 3 тис. нормативних актів, з яких близько 400 потребують адаптації до норм ЄС, і це є однією з вимог наступного етапу переговорів щодо вступу України до ЄС [13].

Частина українських транспортних мереж, які забезпечують стратегічне з'єднання з країнами ЄС включені до карти TEN-T. У 2023 році ЄС ухвалив нову версію карт Регламенту (ЄС) 2023/745 з чітким поділом на основну (core) та розширену (comprehensive) мережі.

У 2024 році ЄС ухвалив новий Регламент 2024/1679, який суттєво змінює технічні вимоги до автомобільних доріг, що входять до TEN-T. Основні технічні вимоги TEN-T згідно з Регламентом (ЄС) 2024/1679, які має впровадити Україна переважно спрямовані на підвищення безпеки, ефективності та пропускної здатності дорожньої інфраструктури і стосуються конкретних технічних та інституційних стандартів, закладених у оновлені вимоги TEN-T щодо зменшення викидів парникових газів.

Заявлена мета ЄС – скорочення викидів парникових газів принаймні на 55% до 2030 року та кліматичний нейтралітет до 2050 року. Ця мета буде досягнута шляхом зменшення залежності транспорту від викопного палива та спрямування зусиль на досягнення нульового забруднення.

До 2030 року на дорогах ЄС буде експлуатуватися щонайменше 30 млн. автомобілів та 80 тис. вантажівок з нульовим рівнем викидів. Європейськими планами передбачено що майже всі автомобілі, фургони та автобуси, а також нові важкі транспортні засоби мають бути з нульовим рівнем викидів до 2050 року. До 2030 року в Європі має бути щонайменше 100 кліматично нейтральних міст. Реалізація транс'європейської транспортної мережі дозволить зробити всі види транспорту більш сталими, доступними та інклюзивними. В табл. 3. приведені порівняльні дані викидів вуглекислого газу для різних видів транспорту [14].

Таблиця 3

Порівняльні дані викидів вуглекислого газу для різних видів транспорту

№пп	Вид транспорту	Грам CO ₂ /км	Грам CO ₂ /пасажир км
1	Залізничний	15,6	28,39
2	Автомобільний	139,8	101,61
3	Внутрішній водний	50,62	240,31
4	Морський	135,83	
5	Повітряний		244,09

Як видно з табл. 3 залізничний та внутрішній водний транспорт в разі є менш енергозатратним у порівнянні з автомобільним. Європейська «Зелена угода» передбачає переведення 75% внутрішніх вантажів, що перевозяться сьогодні автомобільним транспортом, на залізничні та внутрішні водні шляхи. Частка ринку залізничних вантажних перевезень має зрости на 50 % до 2030 року та подвоїтися до 2050 року. Транспорт внутрішніми водними шляхами та морськими перевезеннями на короткі відстані має збільшити свою частку на 25% до 2030 року та на 50% до

2050 року, а рух високошвидкісних залізниць має подвоїтися до 2030 року та потроїтися до 2050 року.

Ще 20 років тому Харківський національний автомобільно-дорожній університет розробив Рекомендації із забезпечення екологічної безпеки автомобільних доріг за напрямками міжнародних транспортних коридорів відповідно до європейських стандартів (Р В.2.3-218-02071168-525:2006).

Основні технічні вимоги TEN-T згідно з Регламентом (ЄС) 2024/1679, які має впровадити Україна переважно спрямовані на підвищення безпеки, ефективності та пропускну здатності дорожньої інфраструктури і стосуються конкретних технічних та інституційних стандартів, закладених у оновлені вимоги TEN-T щодо зменшення викидів парникових газів.

Однією із базових зобов'язань вимог TEN-T є обов'язкове створення окремих смуг руху (traffic separation lines) повинні мати розділення потоків у протилежних напрямках шляхом використання: фізичних бар'єрів між напрямками (наприклад, відбійники, центральна смуга з огорожею); інші інженерні засоби, які забезпечують розділення руху і знижують ризики лобових зіткнень.

Крім того, Регламентом визначено мінімальні характеристики для доріг основної європейської мережі TEN-T, серед яких:

- 4 смуги руху (по 2 в кожному напрямку);
- фізичне розділення напрямків;
- ширина кожної смуги — мінімум 3,5 м;
- пріоритет надається інфраструктурі, яка дозволяє безперервний рух без перешкод;
- обмеження доступу з другорядних доріг з метою уникнення конфліктних точок [15].

Цілком очевидно що при реалізації низки заходів впровадження стандартів доріг TEN-T найбільш трудомістким буде необхідність збільшення і розширення ширини смуг, завчасне резервування земель прилеглих до автомагістралей з метою визначення соціальної, екологічної та суспільно необхідного та економічно доцільного їх використання [16].

Більшість доріг в Україні має одну смугу в кожному напрямку без бар'єрів, на багатьох ділянках вона становить 3,25 м, існує необхідність внесення змін в закон «Про автомобільні дороги» та ДБН. Для основної мережі має бути передбачено мінімум 2 смуги в кожному напрямку (4 загалом).

Вимоги Регламенту (ЄС) 2024/1679 передбачають наявність інженерних рішень розділення смуг, вимагається наявність центральної смуги з бар'єром, або інших засобів (відбійники, острівці, смуги безпеки). В умовах вже існуючих доріг реалізація таких заходів передбачає певні складності і внесення змін ДБН та ДСТУ щодо обов'язковості бар'єрного розділення на дорогах TEN-T. Узагальнені основні вимоги стандартів проектування для TEN-T приведені на рис.4.

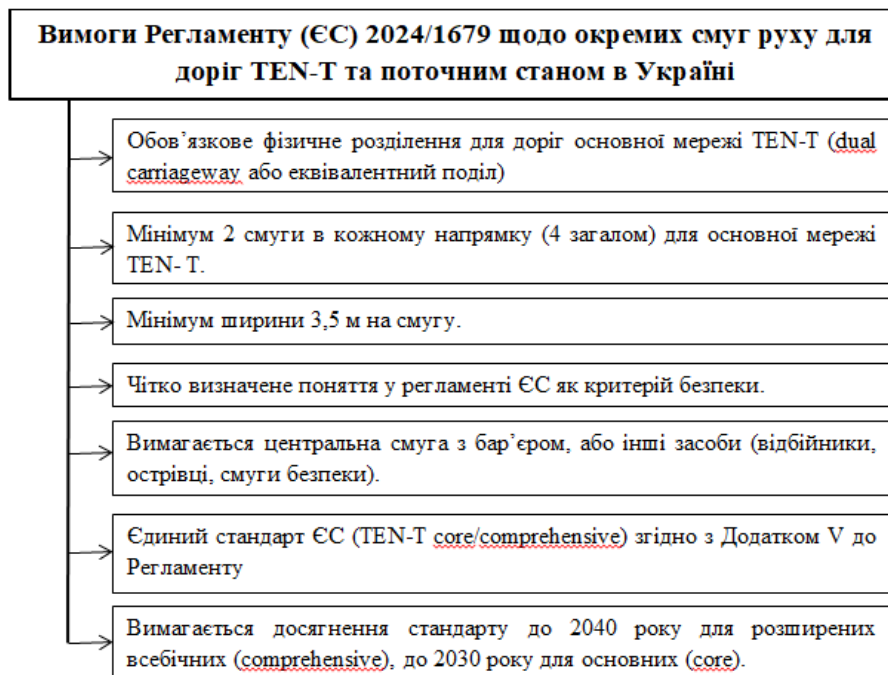


Рисунок 4 – Узагальнені основні вимоги Регламенту (ЄС) 2024/1679 щодо окремих смуг руху для доріг TEN-T

Ціновий фактор будівництва сучасних автомобільних доріг

За даними Державного дорожнього НДІ імені М.П. Шульгіна (Держдор НДІ) будувати дороги в Україні значно дешевше, ніж в інших провідних країнах світу. Наприклад, у США будівництво 1 км автомобільної дороги I категорії коштує 10 млн. дол., у Канаді – 11 млн. дол., в країнах Європи – від 10,5 до 14,5 млн. дол. В умовах дефіциту коштів найбільш ефективним та економічно вигідним вважається поточний середній ремонт. Він дозволяє позбутися основних дефектів покриття на тривалий період. З огляду на зношений стан дорожньої мережі доцільно ремонтувати у такий спосіб хоча б 10 тис. км на рік, що потребує щорічного фінансування галузі на рівні 100 млрд. грн.[17].

За офіційними даними Державного агентства автомобільних доріг України вартість нового будівництва 1 км автодороги, залежно від категорії, коштує від 11,3 млн до 170,6 млн. грн. Для прогнозування оцінки витрат на приведення мережі до стандартів Регламенту (ЄС) 2024/1679 українські фахівці використовують приклад Словаччини, яка активно трансформує свою дорожню інфраструктуру відповідно до вимог ТЕН-Т. Будівництво 10,4 км автомагістралі R2 між Пструша і Кривань обійшлося уряду Словаччини в 177 млн євро, що дорівнює близько 17 млн євро/км. Вартість інших подібних проектів коливалися в межах 14–17 млн. євро/км.

За даними [18] реконструкція всієї основної мережі ТЕН-Т в Україні (4,753 тис. км) до рівня двосмугових автомагістралей з розділеним рухом обійдеться орієнтовно в 71,3 млрд євро і триватиме до 25 років. Аналогічне оновлення розширеної мережі (2,619 тис. км) потребуватиме ще 39,3 млрд євро. Загальні витрати на повне приведення української мережі ТЕН-Т до стандартів ЄС становитимуть близько 110,6 млрд євро. У цю суму не включено потенційні витрати на мости, тунелі, розв'язки, земельні питання чи екологічні заходи. Крім того, в умовах дефіциту робочих рук, необхідності зростання заробітної плати це може також вплинути на кінцеву вартість км дороги.

Фінансова підтримка сучасного дорожнього будівництва

Реалізація масштабних проектів нових та модернізації автомобільних мереж України до європейської транспортної системи передбачає реалізацію механізму концесії відповідно до прийнятого закону і потребує підтримки міжнародних фінансових інституцій, донорів [19].

На урядовому рівні було заявлено про плани проведення конкурсів з 6 проектів будівництва концесійних доріг. На першому етапі програми будуть відремонтовані ділянки загальною протяжністю близько 1400 км: Харків-Дніпро-Запоріжжя (М-29, М-04, М-18); Бориспіль-Полтава (М-03); Херсон-Миколаїв (М-14); Київ-Житомир-Рівне (М-06); Ягодин-Ковель-Луцьк (М-07, М-19); Дніпро-Кривий Ріг-Миколаїв (М-04, Н11).

У державному бюджеті на 2026 рік, на ремонт та утримання автомобільних доріг загального користування передбачено 12,6 млрд грн. За даними Державного агентства з відновлення інфраструктури, яке замінило Укравтодор, забезпечення ресурсами становить лише на 10-15% від потреби. У 2026 році на погашення відсотків отриманих раніше позик заплановано повернути близько 15 млрд грн.

Враховуючи досвід Словаччини, де будівництво окремих ділянок автомагістралей тривало в середньому 1,5–2 роки на кожні 10 км, приведення українських доріг ТЕН-Т до стандартів ЄС навіть при наявності фінансів може тривати до 25 років. Для основної мережі (core) протяжністю 4,753 тис. км знадобиться близько 21–22 років, враховуючи підготовчі етапи та середній темп будівництва на рівні 250 км на рік після перших років запуску державної програми. Реалізація розширеної мережі (comprehensive), яка охоплює ще 2, 619 тис.км, потребуватиме додатково 10–11 років, але ці роботи можуть виконуватись частково паралельно.

Наявність угоди між Україною і ЄС щодо оновлених індикативних мап ТЕН-Т дасть можливість залучення фінансування ЄС, зокрема грантів Європейської Комісії у рамках інструменту Connecting Europe Facility – механізму об'єднання Європи для реалізації інфраструктурних проектів, спрямованих на розвиток Транс'європейської транспортної мережі на території України.

Реалізація ініціативи «Шляхи солідарності» щодо експорту української аграрної продукції та доставки гуманітарної допомоги в Україну, є стратегічним кроком в інтеграції України до ЄС. Передбачено, що до 2030 в Україні буде реалізовано проектів на загальну суму 4,45 млрд євро.

За даними [20] ЄС бере на себе зобов'язання завершити великі проекти транспортної інфраструктури на основі базової мережі ТЕН-Т до кінця 2030 року та комплексної мережі до кінця

2050 року. Європарламент погодив оновлені керівні принципи TEN-T задля прискорення реалізації великомасштабних проєктів до 2030 року. Додатковим джерелом надходження фінансів для будівництва і утримання автомобільних доріг має стати сплата за використання автодоріг загального користування транспортними засобами з масою 12 тонн і більше та адміністративні штрафи за правопорушення габаритно-вагового контролю.

Одним із джерел фінансування дорожнього будівництва стане впровадження платного проїзду. За підрахунками колишнього Укравтодору вартість проїзду платною дорогою може скласти 2,6 грн./км (8 євроцентів). Перша платна дорога в Україні з'єднає пункт пропуску Краковець на кордоні з Польщею зі Львовом та Бродами. Це буде дорога першої категорії завдовжки близько 280 км. При цьому має бути передбачена наявність альтернативної безкоштовної дороги. За заявою Держагентства відновлення планується збудувати платні дороги в Дніпропетровській, Київській, Львівській, Одеській та Полтавській областях.

Висновки

За показниками якості і насиченості автомобільними дорогами Україна суттєво поступається європейським країнам. У тому числі і через неякісні автодороги, від ДТП щорічно гине більше 3 тис. осіб та отримують різноманітні травми більше 32 тис. осіб.

На існуючі автомобільні дороги приходиться до 60% вантажних перевезень. За показниками енергоємності автомобільний транспорт в разі перевищує залізничний і відповідає за 25% викидів парникових газів. Європейська «Зелена угода» передбачає переведення значної частини, а саме 75% внутрішніх вантажів, що перевозяться сьогодні автомобільним транспортом, на залізничний транспорт.

Вимоги Регламенту (ЄС) 2024/1679 передбачають наявність інженерних рішень розділення смуг, центральної смуги з бар'єром, або інших засобів (відбійники, острівці, смуги безпеки), що спрямовані на підвищення безпеки та наявність полоси шириною не менше 3,5 м. та спрямовані на зменшення викидів парникових газів.

Включення українських логістичних маршрутів до європейської мережі дозволить отримати фінансову підтримку ЄС в модернізації української транспортної інфраструктури в рамках TEN-T, залучити європейські інвестиції для модернізації транспортної інфраструктури, покращити логістичні операції; розбудувати українську частину мережі TEN-T; впровадити мультимодальні перевезення; підвищити якість послуг при перевезенні товарів шляхом зменшення логістичних витрат.

За Європейськими планами до 2030 року на дорогах ЄС має експлуатуватися щонайменше 30 млн. автомобілів та 80 тис. вантажівок з нульовим рівнем викидів парникових газів. До 2050 року майже всі автомобілі, фургони та автобуси, а також нові важкі транспортні засоби мають бути з нульовим рівнем викидів парникових газів.

За умов стабільного фінансування та залучення міжнародної підтримки до 2050-го року Україна зможе завершити інтеграцію в європейський транспортний простір. Цей масштабний і стратегічний проєкт потребує орієнтовно 110 млрд. євро інвестицій і триватиме до 25 років. Середня вартість модернізації становитиме близько 15 млн. євро/км з реальним темпом до 250 км/рік.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1] Денніс К. Після автомобілізму / К. Денніс, Д. Аррі. – Київ : Темпора, 2010. – 254 с.
- [2] World Economic Forum, The Global Competitiveness Report 2018, <http://www3.weforum.org/docs/GCR2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2018.pdf>.
- [3] Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року: Розпорядження Кабміна України від 30 трав. 2018 р. № 430-р. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80#Text>.
- [4] Галина КУПАЛОВА. Конкурентноспроможність підприємств дорожньої галузі в період економічної нестабільності. Вісник Хмельницького національного університету 2022, № 5, Том 1. – С.316-321.
- [5] Prof. Dr. Thomas Matschei. Concrete roads in Germany case study: Design parameters and challenges"chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://i.ea.blob.core.windows.net/assets/imports/events/201/TransportMat_Session3_Matschei_08032018.pdf.
- [6] Транс'європейська транспортна мережа (TEN-T), залізниці та Україна. <http://www.railwayhub.in.ua/2023/01/ten-t.html>.
- [7] Thomas Matschei. Concrete roads in Germany case study: Design parameters and challenges"chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://i.ea.blob.core.windows.net/assets/imports/events/201/TransportMat_Session3_Matschei_08032018.pdf.

- [8] Галкін А. В., Пиріг Я. І. Огляд бітумних в'язучих, що використовуються в Україні. Дороги і мости. 2021. Вип. 23. – С. 60–75.
- [9] З яких країн Україна імпортує нафту та скільки це коштує. https://financy.24tv.ua/osnovni-postachalniki-nafti-ukrayinu-obsyagi-importu-yogo-vartist_n2870495https://financy.24tv.ua/osnovni-postachalniki-nafti-ukrayinu-obsyagi-importu-yogo-vartist_n2870495.
- [10] Гамеляк І. П., Островерхий О. Г., Дмитриченко А. М. Досвід впровадження уложеного цементобетону в дорожньому будівництві. Автомобільні дороги і дорожнє будівництво. Київ, 2018. Вип. 108. 2020. – С. 96–108.
- [11] Кривобок О. В., Биковець М. М. Порівняльна характеристика технологій улаштування дорожнього одягу із цементнобетонних уложувальних дорожніх і традиційних сумішей цементнобетонних дорожніх. (ДП «ДерждорНД»), Збірник наукових праць «ДОРОГИ І МОСТИ» - С.85-92. (www.dorogimosti.org.ua). <https://doi.org/10.36100/dorogimosti2022.26.085>.
- [12] Євгеній Маргайлик. Покриття автомобільних доріг з жорстких уложуваних бетонних сумішей. Будівництво та нерухомість. URL: <https://nestor.minsk.by/sn/1998/17/sn81725.htm>.
- [13] Аналітична записка. Впровадження стандартів доріг TEN-T в Україні. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/http://www.ier.com.ua/files/Projects/2025/UA_EU/Cost%20of%20TEN-T%20in%20Ukraine.pdf.
- [14] <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/energy-efficiency-and-specific-co2-emissions/energy-efficiency-and-specificco2>.
- [15] Аналітична записка. Впровадження стандартів доріг TEN-T в Україні. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/http://www.ier.com.ua/files/Projects/2025/UA_EU/Cost%20of%20TEN-T%20in%20Ukraine.pdf.
- [16] Н. Ф. Іщенко, Л. Р. Скрипник, М. П. Стецюк Інновації при будівництві автомобільних доріг в контексті раціонального використання земель автомобільного транспорту. Колективна монографія.– С.317-341. DOI <https://doi.org/10.36059/978-966-397-312-8-13>.
- [17] Укравтодорі озвучили вартість ремонту доріг. Режим доступу: <http://www.unn.com.ua/uk/news/1454620-v-ukravtodoriozvučili-vartist-remontu-dorig>.
- [18] Впровадження стандартів європейських доріг в Україні потребуватиме близько 110 млрд євро інвестицій та триватиме до 25 років. <https://www.irf.ua/vprovadzhennya-standartiv-yevropejskyh-dorig-v-ukrayini-potrebuvatyme-blyzko-110-mlrd-yevro-investycij-ta-tryvatyme-do-25-rokiv/>
- [19] В.Р. Сердюк Післявоєнне відновлення та зростання обсягів будівництва автомобільних доріг. Наук-техн журнал «Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві» ВНТУ. Т.35. №2.-С.177-184. DOI: <https://doi.org/10.31649/2311-1429-2023-2-177-184>.
- [20] Європарламент узгодив розвиток Транс'європейської транспортної мережі. <https://cfts.org.ua/news/2023/12/20/evroparlament>.

Сердюк Василь Романович – д.т.н., професор кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, e-mail: vasromvs@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2927-629X>.

REFERENCES

- [1] Dennis K. After motorization / K. Dennis, D. Arri. – Kyiv: Tempora, 2010. – 254 p.
- [2] World Economic Forum, The Global Competitiveness Report 2018, <http://www3.weforum.org/docs/GCR2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2018.pdf>.
- [3] On approval of the National Transport Strategy of Ukraine for the period until 2030: Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated May 30, 2018 No. 430-p. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80#Text>.
- [4] Galina KUPALOVA. Competitiveness of road industry enterprises during a period of economic instability. Bulletin of Khmelnytskyi National University 2022, No. 5, Volume 1. – P.316-321.
- [5] Prof. Dr. Thomas Matschei. Concrete roads in Germany case study: Design parameters and challenges"chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://i.ea.blob.core.windows.net/assets/imports/events/201/TransportMat_Session3_Matschei_08032018.pdf.
- [6] Trans-European Transport Network (TEN-T), Railways and Ukraine. <http://www.railwayhub.in.ua/2023/01/ten-t.html>.
- [7] Thomas Matschei. Concrete roads in Germany case study: Design parameters and challenges"chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://iea.blob.core.windows.net/assets/imports/events/201/TransportMat_Session3_Matschei_08032018.pdf.
- [8] Galkin A. V., Pyrig Ya. I. Review of bitumen binders used in Ukraine. Roads and Bridges. 2021. Issue 23. - P. 60–75.
- [9] From which countries does Ukraine import oil and how much does it cost. https://financy.24tv.ua/osnovni-postachalniki-nafti-ukrayinu-obsyagi-importu-yogo-vartist_n2870495https://financy.24tv.ua/osnovni-postachalniki-nafti-ukrayinu-obsyagi-importu-yogo-vartist_n2870495.
- [10] Gamelyak I. P., Ostroverkhyy O. G., Dmytrichenko A. M. Experience in introducing rolled cement concrete in road construction. Highways and road construction. Kyiv, 2018. Issue. 108. 2020. - P. 96–108.

- [11] Kryvobok O. V., Bykovets M. M. Comparative characteristics of road surface construction technologies from cement concrete rolling road and traditional cement concrete road mixtures. (State Enterprise "DerzhdorNDI"), Collection of scientific papers "ROADS AND BRIDGES" - P. 85-92. (www.dorogimosti.org.ua). <https://doi.org/10.36100/dorogimosti2022.26.085>.
- [12] Yevgeny Margaylyk. Road surfacing from rigid rolling concrete mixtures. Construction and real estate. URL: <https://nestor.minsk.by/sn/1998/17/sn81725.htm>.
- [13] Analytical note. Implementation of TEN-T road standards in Ukraine. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.ier.com.ua/files/Projects/2025/UA_EU/Cost%20of%20TEN-T%20in%20Ukraine.pdf.
- [14] <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/energy-efficiency-and-specific-co2-emissions/energy-efficiency-and-specificco2>.
- [15] Policy brief. Implementation of TEN-T road standards in Ukraine. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.ier.com.ua/files/Projects/2025/UA_EU/Cost%20of%20TEN-T%20in%20Ukraine.pdf.
- [16] N. F. Ishchenko, L. R. Skrypnyk, M. P. Stetsyuk Innovations in the construction of highways in the context of rational use of land for road transport. Collective monograph.–P.317-341. DOI <https://doi.org/10.36059/978-966-397-312-8-13>.
- [17] Ukravtodor announced the cost of road repairs. Access mode: <http://www.unn.com.ua/uk/news/1454620-v-ukravtodoriozrovuchili-vartist-remontu-dorig>.
- [18] The implementation of European road standards in Ukraine will require about 110 billion euros in investment and will last up to 25 years. <https://www.irf.ua/vprovadzheniya-standartiv-yevropejskyh-dorig-v-ukrayini-potrebutatyme-blyzko-110-mlrd-yevro-investyiczij-ta-tryvatyme-do-25-rokiv/>
- [19] V.R. Serdyuk Post-war restoration and growth in the volume of road construction. Science and technology journal "Modern technologies, materials and structures in construction" VNTU. T.35. No.2.-P.177-184. DOI: <https://doi.org/10.31649/2311-1429-2023-2-177-184>.
- [20] The European Parliament agreed on the development of the Trans-European Transport Network. <https://cfts.org.ua/news/2023/12/20/evropalma>.

V. Serdyuk

IMPLEMENTATION OF EUROPEAN STANDARDS FOR DESIGN AND CONSTRUCTION OF ROADS IN UKRAINE

Vinnitsia National Technical University

The paper presents the results of a study of the state of highway construction and shows comparative indicators of highway saturation in the territory of Ukraine and other countries. The dimensions of modern highways and roads of individual European countries, the consequences of the Russian war and the destruction of road infrastructure are given.

An analysis of the resource base of highway construction is given, it is shown that there are practically no cement-concrete roads in Ukraine today. Their share in the road network is about 1%. The cost of cement-concrete roads is approximately 30–40% more expensive than asphalt-concrete roads, but due to their durability, they are economically more profitable in the long term. and the country has a sufficient resource base for their construction. In Ukraine, highways are being built using asphalt concrete, but due to the reduction in oil production by almost 10 times compared to record volumes of its production, the country imports approximately 80% of bitumen.

The transformation of roads to TEN-T road standards will allow Ukraine to attract European investments to modernize transport infrastructure, improve logistics operations, develop the Ukrainian part of the TEN-T network, and improve the quality of services for freight transportation. Ukraine needs to adapt its infrastructure to Regulation (EU) 2024/1679 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024.

The requirements of the TEN-T road standards are mainly aimed at increasing safety, by installing physical barriers between directions (e.g., buffers), a minimum lane width of 3.5 m, the efficiency and capacity of the road infrastructure and relate to specific technical and institutional standards included in the updated TEN-T requirements for reducing greenhouse gas emissions.

Keywords: *Housing construction, housing provision, destruction of housing stock, internally displaced persons, social housing stock.*

Serdyuk Vasyl – Dr. Tech. Sciences, Professor of department of construction, architecture and municipal economy, Vinnitsia National Technical University, e-mail: vasromvs@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2927-629X>.