

DOI 10.36074/logos-15.11.2024.045

## ДОСЛІДЖЕННЯ БЕЗПЕКИ РУХУ НА ШВИДКІСНИХ МАГІСТРАЛЯХ

Трошин Михайло Юрійович<sup>1</sup>, Маковецький Борис Іванович<sup>2</sup>,  
Пушкаш Олексій Павлович<sup>3</sup>

---

**1.** ст. викладач кафедри архітектури

*Український державний університет науки і технологій*

*ННІ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», УКРАЇНА*

**ORCID ID: 0000-0002-8731-1842**

**2.** канд. техн. наук, доцент,

доцент кафедри архітектури

*Український державний університет науки і технологій*

*ННІ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», УКРАЇНА*

**ORCID ID: 0000-0002-7406-1207**

**3.** здобувач вищої освіти будівельного факультету

*Український державний університет науки і технологій*

*ННІ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», УКРАЇНА*

---

**Анотація.** Автомагістралі є невід'ємною частиною сучасної транспортної інфраструктури. Вони забезпечують швидке та ефективне сполучення між містами та регіонами. Однак, у міру їх розвитку зростає і кількість ДТП. Тому вивчення безпеки руху на автомобільних дорогах є актуальним і важливим завданням.

Метою даного дослідження є аналіз основних факторів, що впливають на безпеку руху на автомобільних дорогах, виявлення найбільш поширених причин ДТП та розробка пропозицій щодо підвищення рівня безпеки. Бо аварійність на автошляхах – серйозна сучасна проблема, яка потребує комплексного підходу до її вирішення. Для розробки ефективних заходів щодо підвищення безпеки дорожнього руху необхідно детально проаналізувати причини дорожньо-транспортних пригод і розробити відповідні рекомендації щодо уникнення небезпечних ситуацій.

У дослідженні розглядаються різні аспекти взаємодії транспортного засобу з високошвидкісними магістралями з урахуванням ваги, швидкості руху та характеру розподілу навантаження на різних ділянках магістралей. Проаналізовано вплив високих навантажень, спричинених великоваговими транспортними засобами, такими, як: вантажівки, автобуси та спецтехніка, на знос матеріалу. Крім того, досліджувалися наслідки нерівномірності транспортного потоку, завантаженості



## SEZIONE 18.

### TRASPORTI E TECNOLOGIE DI TRASPORTO

*різних ділянок автошляху та можливості виникнення аварійної ситуації через недотримання правил експлуатації та обмежень.*

*Особливу увагу приділено впливу великовагового транспорту на стійкість і довговічність автомобільних доріг, що виникає внаслідок автомобільного руху. Дослідження також вивчає нові технології, які дозволяють здійснювати моніторинг у реальному часі та швидко реагувати для запобігання надзвичайним ситуаціям.*

Швидкісні магістралі є важливим логістичним елементом дорожньої інфраструктури, яка з'єднує різні частини транспортної системи.

Нині в Україні 27 швидкісних магістралей загальною протяжністю 9251 км. [1]

Однак, це місця підвищеної небезпеки, особливо за інтенсивного руху транспорту чи несприятливих погодних умов. Вивчаючи рух на швидкісних магістралях, можна оптимізувати їх роботу та підвищити безпеку руху.

Дорожнє покриття є ключовим фактором безпеки дорожнього руху. Частий вплив погодних умов, перепадів температур і навантаження транспортних засобів можуть призвести до поступового псування поверхні покриття. Це призводить до появи тріщин, западин і деформацій, які знижують зчеплення коліс автомобіля з дорогою. [2]

Основними проблемами поганого дорожнього покриття є:

1. Зниження зчеплення коліс з дорогою. Коли дорожнє покриття пошкоджене, автомобілі втрачають контакт з покриттям, що збільшує ризик заносу та збільшує гальмівний шлях.

2. Недолік для водіїв. Вибірки на дорозі можуть створювати незручності під час водіння, особливо для пасажирів автомобіля. Це також робить водіння на високих швидкостях небезпечним.

3. Підвищений ризик нещасних випадків. Пошкоджені дороги можуть змусити водіїв робити раптові маневри або змінювати смуги руху, що може призвести до небезпечних ситуацій, особливо в інтенсивному русі.

Для покращення ситуації важливо регулярно перевіряти стан швидкісних доріг та своєчасно проводити ремонтні роботи. Використання високоякісних матеріалів під час ремонту забезпечує довговічність і стійкість до подальшого зношування.

Дані МВС України за 2024 рік:

У загальній структурі ДТП на дорогах України ДТП на автошляхах становлять близько 15%. Найчастішими причинами аварій на дорогах є швидкість та недотримання безпечної дистанції. Аварії на трасі часто мають більш серйозні наслідки, оскільки вони пов'язані з подвійним зіткненням

автомобілів або ж, коли інша машина на великій швидкості врізається в іншу машину, не встигнувши швидко зреагувати на ситуацію.

У першому півріччі 2024 року загальна кількість ДТП на дорогах України сягнула 13 819 випадків, що на 9% більше, ніж минулого року. [3]

Також наведено досліді взаємозв'язку ДТП з різноманітними чинниками у Німеччині.

Майже третина загального пробігу зареєстрованих у Німеччині автотранспортних засобів припадає на приблизно 13 000 км федеральних автомагістралей (2% усієї мережі доріг Німеччини). З точки зору пробігу, федеральні траси вважаються найбезпечнішими дорогами в Німеччині в порівнянні з сільськими дорогами та дорогами всередині міста. Однак із загальним показником 2500 травмованих на 1000 кілометрів і 32 загиблих на 1000 кілометрів у них найвища щільність аварійності на заміських дорогах. У структурі аварійності на федеральних трасах особливо характерні ДТП у паралельному русі та ДТП.

#### Аналіз ДТП

1. Серед аварій на автомагістралях переважають ДТП у паралельному русі (61%) і ДТП (26%). Чоловіки спричиняють близько 70% цих двох типів нещасних випадків. Найбільш серйозні аварії викликають вантажні транспортні засоби, особливо при зіткненнях у паралельному русі.

2. Найпоширенішими видами ДТП є зіткнення з транспортним засобом, який їде або чекає попереду (45%), зіткнення з транспортним засобом, який їде боком у тому ж напрямку (14%), з'їзд з дороги вправо (17%) і після ліворуч (13%).

3. Порушення швидкості (35%), недостатня безпечна дистанція (34%) і помилки під час обгону (близько 9%) є найпоширенішими причинами аварій (можливі кілька відповідей).

4. Близько 40% смертельних аварій на автомагістралях стаються в темний час доби. Для інших доріг (тобто сільських і міських доріг разом) це лише близько 28%.

5. Стан дороги (суха, мокра/волога або зимова слизька погода) не впливає на ступінь травми під час ДТП. [4]

Щоб запобігти дорожньо-транспортним пригодам і покращити транспортний потік на автомагістралях, необхідно вжити низку заходів, що охоплюють різні аспекти, від технічних рішень до поведінкових і технологічних підходів.

Детальний план включає наступні кроки:

1. Покращення інфраструктури та стану дорожнього покриття. Надійна та якісна інфраструктура – запорука безпечного руху на автошляхах. Основні заходи реалізації:



## SEZIONE 18.

### TRASPORTI E TECNOLOGIE DI TRASPORTO

Використання високоякісних матеріалів. При ремонті доріг необхідно використовувати зносостійкі матеріали, здатні витримувати значні навантаження транспорту та екстремальних погодних умов. Це зменшує кількість дефектів на дорозі та збільшує термін служби покриття.

Удосконалення дренажних систем. Щоб запобігти утворенню калюж та ожеледиці на дорогах, необхідно забезпечити ефективне відведення води з дороги.

2. Встановлення системи круїз-контролю. Контроль швидкості є важливим фактором безпеки, оскільки високі швидкості значно підвищують ризик аварій. Щоб досягти цього, можна реалізувати такі заходи:

Встановити обмеження швидкості. На більшості автомобільних доріг мають бути запроваджені обмеження швидкості з урахуванням особливостей окремих ділянок дороги (ширина, довжина, транспортне навантаження).

Використання автоматичних радіолокаційних пристроїв. Зменшити кількість перевищення швидкості на автобанах допоможуть камери.

Адаптивний круїз-контроль. Впровадження технологій автоматичного зниження дозволеної швидкості на маршруті в залежності від погодних умов (дощ, сніг або туман) забезпечить додатковий рівень безпеки.

3. Удосконалення системи освітлення та огляду. Погана видимість є однією з причин дорожньо-транспортних пригод, особливо вночі чи в негоду.

Установка яскравого освітлення. Додаткове освітлення значно зменшить кількість ДТП через недостатню видимість. Нанесення світловідбиваючого маркера. Використання якісної дорожньої розмітки зі світловідбиваючими елементами допомагає водіям краще орієнтуватися в умовах поганого освітлення.

4. Забезпечення моніторингу дорожніх і погодних умов. Сучасні технології дозволяють ефективно контролювати дорожню ситуацію в режимі реального часу. Впровадження систем моніторингу стану швидкісних магістралей. Застосування датчиків для моніторингу стану дороги (перевірка тріщин, деформацій, просідань) дає змогу своєчасно виявляти проблеми та вживати заходів щодо їх усунення. Системи оповіщення про погоду. Автоматичні системи моніторингу погоди можуть попереджати водіїв про такі небезпеки, як ожеледь, сильний вітер або туман. Це дозволяє водіям заздалегідь скорегувати свою поведінку. [5]

5. Обмеження на перевезення великовагового транспорту. Автомагістралі часто не розраховані на те, щоб витримувати надмірне навантаження важких транспортних засобів.

Введення обмежень на перевезення вантажів. Для доріг з обмеженою пропускною здатністю необхідно ввести тимчасові або постійні обмеження руху великовагового транспорту, особливо за несприятливих погодних умов.

Забезпечення альтернативних маршрутів. Слід передбачити об'їзди для вантажівок та інших великогабаритних транспортних засобів, щоб зменшити навантаження на критичні або зношені дороги.

6. Просвітницькі заходи для водіїв. Проводячи роз'яснювальну роботу серед водіїв щодо особливостей руху на автошляхах та важливості дотримання правил безпеки, можна значно зменшити кількість ДТП.

Інформаційні кампанії. Проводити просвітницькі кампанії щодо інформування водіїв про шкідливість перевищення швидкості на дорогах та важливість дотримання правил дорожнього руху.

7. Технічні рішення підвищення безпеки. Крім звичайних заходів з технічного обслуговування та моніторингу, існує також ряд технічних рішень, які можуть підвищити безпеку дорожнього руху.

Будівництво додаткових паркувальних смуг для зупинки. Такі смуги дозволяють водіям зупинитися в разі поломки автомобіля або аварійної ситуації.

**Висновок.** Дослідження руху на швидкісних магістралях показує, що не завжди безпека руху залежить від уважності водіїв. Автомагістралі становлять підвищений ризик для учасників дорожнього руху, особливо під час інтенсивного руху та несприятливих погодних умов. Метою цієї статті є детальне охоплення всіх аспектів дослідження безпеки дорожнього руху, включаючи аналіз впливу дорожнього покриття, погодних умов, навантаження та швидкості автотранспорту. В цьому аналізі містяться рекомендації щодо підвищення безпеки та ефективності дорожнього руху, які можуть бути корисними для фахівців з транспортної інфраструктури, органів влади та інженерів, які займаються будівництвом та обслуговуванням швидкісних доріг.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

- [1] Веб сайт. [Електронний ресурс]. Автомагістраль-Енциклопедія. Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-42432>
- [2] Навчальний посібник «Безпека дорожнього руху та деякі правові аспекти». Вилучено з: [https://lib.lntu.edu.ua/sites/default/files/2021-01/BDR\\_posibnuk\\_KKML\\_10.pdf](https://lib.lntu.edu.ua/sites/default/files/2021-01/BDR_posibnuk_KKML_10.pdf)
- [3] Веб сайт. [Електронний ресурс]. Основи безпеки руху. Режим доступу: <https://patrolpolice.gov.ua/statystyka/>
- [4] Веб сайт. [Електронний ресурс]. Безпека руху на федеральних трасах. Режим доступу: <https://www.udv.de/udv/themen/verkehrssicherheit-auf-bundesautobahnen-81456>
- [5] Веб сайт. [Електронний ресурс]. Дослідження та реалізація системи моніторингу стану автошляхів. Режим доступу: [https://nidi.org.ua/files/upload/%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B0%20%D1%96%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%8F.%202020%20%E2%84%96%201\(85\)%20%D1%81.%20121-127.pdf](https://nidi.org.ua/files/upload/%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B0%20%D1%96%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%8F.%202020%20%E2%84%96%201(85)%20%D1%81.%20121-127.pdf)

