

Експертне оцінювання дій керувальника мікромобіля в разі дорожньо-транспортної пригоди

Павло Хоробрих *

* ННЦ «ІСЕ ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса», м. Харків, Україна,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6454-7847>, e-mail: horobrihpn@gmail.com

DOI: 10.32353/khrife.1.2023.10 УДК 343.98:629.017

Надійшло 03.06.2022 / Рецензовано 07.07.2022 / Прийнято до друку 20.12.2022 /
Доступно онлайн 31.03.2023



Проаналізовано дії учасників дорожнього руху, які керують мікромобільними засобами пересування (моноколесом, електросамокатом та ін.), із метою виробити нові нормативні підходи до процесу виконання експертних досліджень і надання висновку експерта за дорожньо-транспортною пригодою, у якій брала участь особа, що керувала таким засобом. Окреслено проблему відсутності нормативної бази щодо експлуатації на дорогах загального користування таких засобів пересування, як моноколесо, а також проблему, пов'язану із використанням моноколіс на територіях загального користування (у парках, на дитячих майданчиках, тротуарах та ін.). Наведено конструкцію моноколеса, систематизовано прийоми керування ним, запропоновано докладний перелік оснащення, необхідного для забезпечення дорожнього руху за участі мікромобільного транспортного засобу. Як приклад презентовано частину виконаного автором експертного дослідження за кримінальним провадженням зі встановлення належності електросамоката до категорії транспортних засобів згідно з вимогами чинних в Україні Правил дорожнього руху. Метою статті є доповнити законодавчу базу України умовами та правилами керування мікромобільними засобами пересування, а також визначити функції особи, яка керує моноколесом, під час дорожньо-транспортної пригоди. Для досягнення цієї мети використано загальнонаукові та спеціальні методи (формальної логіки (аналіз, синтез, дедукцію, індукцію, аналогію, абстрагування), спеціально-правові, системного аналізу).

Ключові слова: мікромобільний засіб пересування; моноколесо; двоколісний транспортний засіб (електросмокат); учасник дорожнього руху; Правила дорожнього руху; дорожньо-транспортна пригода; судовий експерт; автотехнічна експертиза.

Постановка наукової проблеми

Під час пересування дорогами загально-го користування України (особливо це стосується великих міст — Харкова, Києва, Дніпра, Одеси та ін.) сьогодні в потоці транспорту часто можна побачити осіб, які пересуваються на доволі великій швидкості проїзною частиною на одноколісному пристрої — моноколесі (зокрема, і тих, хто не досяг повноліття — дітей). Подібні засоби пересування надзвичайно мобільні, навіть порівняно з мотоциклом, не кажучи вже про звичайний автомобіль. Моноколесо здатне швидко прискорюватися й маневрувати навсібіч без подання попереджувальних знаків / жестів. Такі дії осіб, які керують моноколесом, провокують небезпечні ситуації на автошляхах, здатні навіть спричинити тілесні ушкодження в учасників дорожнього руху, а іноді, на жаль,— і летальні випадки. Станом на сьогодні відсутнє нормативно-правове регулювання щодо пересування осіб на моноколесі проїзною частиною. Також відсутній механізм притягнення таких осіб до відповідальності (адміністративної, кримінальної) у разі їх причетності до дорожньо-транспортної пригоди (далі — ДТП).

Зважаючи на викладене вище, наразі необхідно визначити таких осіб належними до певної категорії учасників

дорожнього руху (із технічних позицій), подавши пропозиції для відповідних змін законодавчої бази, якою в Україні врегульовано дорожній рух і права його учасників. Постає також нагальна потреба змінити експертні підходи до проведення експертизи ДТП за участі особи, яка керувала мікромобільним транспортним засобом (моноколесом, електросмокатом та ін.).

Варто також пам'ятати про активний поступ України до повноцінного членства в Європейському Союзі, а одним зі стратегічних і довгострокових напрямів розвитку ЄС є збереження й охорона довкілля. Наприклад, ухвалена 2020 р. Європейською комісією Стратегія сталої і розумної мобільності ЄС¹ (англ. *Sustainable and Smart Mobility Strategy*) передбачає зменшення обсягу викидів парникових газів від транспорту: розвиток громадського транспорту, мікромобільності, заміну авіаперевезень і автобусних міжміських сполучень залізницею, оптимізацію вантажних перевезень і створення транспортних хабів. Зрозуміло, що адаптувати в Україні Стратегію сталої і розумної мобільності ЄС українцям потрібно не тільки для вступу до ЄС, а й для сталого розвитку нашої держави. До того ж Україна вже торує шлях до забезпечення та збереження довкілля: 2021 р. затверджено Національну економічну стратегію на період

1 Sustainable and Smart Mobility Strategy / European Commission. URL: https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12438-Sustainable-and-Smart-Mobility-Strategy_en (дата звернення: 02.06.2022).

до 2030 року ², за якою наша держава має стати, зокрема, кліматично нейтральною до 2060 р. Це означає, що кожен із секторів економіки, зокрема транспорт, має викидати в атмосферу не більше парникових газів, аніж їх здатні поглинути природні екосистеми ³. Тож доречно передбачити збільшення на вітчизняних автошляхах найближчими роками кількості мікромобільних (а отже — безпечних для довкілля) засобів пересування, рух яких донині не регламентовано, на жаль, нормативно-правовими актами України.

Аналіз основних досліджень і публікацій

Проблема визначення належності учасників дорожнього руху на мікромобільних засобах пересування до певної категорії не нова.

Китайські науковці Sh.-Ch. Fang, I-Ch. Chang і T.-Yi Yu зазначають: «Зараз у регіоні Пенху налічується приблизно 3500 електричних скутерів. Уряд облаштував 332 зарядні колонки у 27 ключових місцях для полегшення їх заряджання. <...> Це

дослідження також класифікує користувачів за одним із трьох типів: “одноразова зарядка”, “повторна зарядка” і “високочастотна зарядка”» ⁴ [Тут і далі переклад українською мій.— Прим. авт.].

У країнах Європи також існують певні проблеми із визначенням функцій особи, що керує мікромобільним транспортним засобом. Досліджуючи цю проблему на прикладі Норвегії, M. Pazzini, L. Cameli, C. Lantieri, V. Vignali, G. Dondi та T. Jonsson зауважують: «Деякі місцеві органи влади ще не готові інтегрувати електроскутери у свої транспортні системи. Справді, законодавство є незрозумілим, оскільки нелегко визначити, чи є електричний скутер більшим за велосипед або автомобіль. Крім того, складно передбачити вплив електросамокатів на дорожній рух, а також тип дорожньої інфраструктури, обраний водіями електросамокатів, або можливу взаємодію таких транспортних засобів із рештою учасників дорожнього руху, наприклад пішоходами чи велосипедистами» ⁵.

Цій проблемі також присвятили свої публікації: G. Underwood ⁶; S. Lin, M. He, Yo. Tan ⁷; S. G. Hosking, Ch. C. Liu та

- 2 Національна економічна стратегія на період до 2030 року : затв. Постановою КМУ від 03.03.2021 р. № 179 (зі змін. та допов.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/179-2021-%D0%BF#n25> (дата звернення: 02.06.2022).
- 3 Як українським містам скорочувати викиди парникових газів від транспорту / Екодія. 16.07.2021. URL: <https://ecoaction.org.ua/iak-mistam-skorochuvaty-vykydy.html> (дата звернення: 02.06.2022).
- 4 Fang Sh.-Ch., Chang I-Ch., Yu T.-Yi. Assessment of the behavior and characteristics of electric scooter use on islands. *Journal of Cleaner Production*. 2015. Vol. 108. P. A. Pp. 1193—1202. DOI: [10.1016/j.jclepro.2015.07.095](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.07.095) (дата звернення: 02.06.2022).
- 5 Pazzini M., Cameli L., Lantieri C., Vignali V., Dondi G., Jonsson T. New Micromobility Means of Transport: An Analysis of E-Scooter Users' Behaviour in Trondheim. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022. Vol. 19. Is. 12. DOI: [10.3390/ijerph19127374](https://doi.org/10.3390/ijerph19127374) (дата звернення: 02.06.2022).
- 6 Underwood G. Visual attention and the transition from novice to advanced driver. *Ergonomics*. 2007. Vol. 50. Is. 8. Pp. 1235—1249. DOI: [10.1080/00140130701318707](https://doi.org/10.1080/00140130701318707) (дата звернення: 02.06.2022).
- 7 Lin S., He M., Tan Yo. Comparison Study on Operating Speeds of Electric Bicycles and Bicycles: Experience from Field Investigation in Kunming, China. *Transportation Research Record*. 2008. Vol. 2048. Is. 1. Pp. 52—59. DOI: [10.3141/2048-07](https://doi.org/10.3141/2048-07) (дата звернення: 02.06.2022).

M. Bayly⁸; T. Bellet та A. Banet⁹; K. Bassil, H. Rilkoff, M. Belmont, A. Banaszewska, M. Campbell¹⁰; S. Bernardi та F. Rupl¹¹; R. Aldred¹²; L. Abend¹³; E. Bahk¹⁴; Ch. Teh та T. T. Wei¹⁵; V. Choudhary, M. Shunko, S. Netessine та S. Koo¹⁶; W. E. Marshall та N. N. Ferenchak¹⁷; S. O'Hern та J. Oxley¹⁸ та ін.¹⁹

В Україні (аналогічно до Норвегії) також до сьогодні не визначено правового статусу осіб, що керують мікромобільними транспортними засобами,

- 8 Hosking S. G., Liu Ch. C. and Bayly M. The visual search patterns and hazard responses of experienced and inexperienced motorcycle riders. *Accident Analysis & Prevention*. 2010. Vol. 42. Is. 1. Pp. 196—202. DOI: 10.1016/j.aap.2009.07.023 (дата звернення: 02.06.2022).
- 9 Bellet T. and Banet A. Towards a conceptual model of motorcyclists' risk awareness: A comparative study of riding experience effect on hazard detection and situational criticality assessment. *Ibid*. 2012. Vol. 49. Pp. 154—164. DOI: 10.1016/j.aap.2011.10.007 (дата звернення: 02.06.2022).
- 10 Bassil K., Rilkoff H., Belmont M., Banaszewska A., Campbell M. Pedestrian and Cyclist Safety in Toronto. *Toronto Public Health*. June, 2015. DOI: 10.13140/RG.2.1.4477.1680 (дата звернення: 02.06.2022).
- 11 Bernardi S. and Rupl F. An Analysis of Bicycle Travel Speed and Disturbances on Off-street and On-street Facilities. *Transportation Research Procedia*. 2015. Vol. 5. Pp. 82—94. DOI: 10.1016/j.trpro.2015.01.004 (дата звернення: 02.06.2022).
- 12 Aldred R. Inequalities in self-report road injury risk in Britain: A new analysis of National Travel Survey data, focusing on pedestrian injuries. *Journal of Transport & Health*. 2018. Vol. 9. Pp. 96—104. DOI: 10.1016/j.jth.2018.03.006 (дата звернення: 02.06.2022).
- 13 Abend L. Cyclists and E-Scooters are Clashing in the Battle for Europe's Streets. *Time*. August 27, 2019. URL: <https://time.com/5659653/e-scooters-cycles-europe/> (дата звернення: 02.06.2022).
- 14 Bahk E. Electric scooter accidents on the rise. *The Korea Times*. December 6, 2019. URL: <https://m.koreatimes.co.kr/pages/article.asp?newsidx=277033> (дата звернення: 02.06.2022).
- 15 Teh Ch. and Wei T. T. E-scooter that knocked into cyclist in fatal Bedok accident should not have been used on public paths: LTA. *The Straits Times*. Sept 26, 2019. URL: <https://www.straitstimes.com/singapore/transport/e-scooter-that-knocked-into-65-year-old-cyclist-in-fatal-accident-was-not> (дата звернення: 02.06.2022).
- 16 Choudhary V., Shunko M., Netessine S. and Koo S. Nudging Drivers to Safety: Evidence from a Field Experiment. *INSEAD Working Paper*. No. 2020/28/TOM. 51 p. DOI: 10.2139/ssrn.3491302 (дата звернення: 02.06.2022).
- 17 Marshall W. E. and Ferenchak N. N. Why cities with high bicycling rates are safer for all road users. *Journal of Transport & Health*. 2019. Vol. 13. DOI: 10.1016/j.jth.2019.03.004 (дата звернення: 02.06.2022).
- 18 O'Hern S. and Oxley J. Pedestrian injuries due to collisions with cyclists Melbourne, Australia. *Accident Analysis and Prevention*. 2019. Vol. 122. Pp. 295—300. DOI: 10.1016/j.aap.2018.10.018 (дата звернення: 02.06.2022).
- 19 Yao L. and Wu Ch. Traffic Safety for Electric Bike Riders in China: Attitudes, Risk Perception and Aberrant Riding Behaviors. *Transportation Research Record*. 2012. Vol. 2314. Is. 1. Pp. 49—56. DOI: 10.3141/2314-07 (дата звернення: 02.06.2022); Xu C., Li Q., Qu Zh., Tao P. Modeling of speed distribution for mixed bicycle traffic flow. *Advances in Mechanical Engineering*. 2015. Vol. 7. Is. 11. Pp. 1—9. DOI: 10.1177/1687814015616918 (дата звернення: 02.06.2022); Guthold R., Stevens G. A., Riley L. M., Bull F. C. Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. *The Lancet*. 2020. Vol. 4. Is. 1. Pp. 23—35. DOI: 10.1016/S2352-4642(19)30323-2 (дата звернення: 02.06.2022); Hawkins A. J. Lime's electric scooters will be able to tell when you're too drunk to ride / Talking scooters and safety with co-founder Brad Bao. *The Verge*. Apr 17, 2019. URL: <https://www.theverge.com/2019/4/17/18411127/lime-brad-bao-electric-scooter-drunk-detection-vergecast> (дата звернення: 02.06.2022).

відсутня їх кваліфікація згідно з вимогами Правил дорожнього руху²⁰ (далі — ПДР), а також не затверджено нормативно-правової бази щодо експлуатації подібних засобів пересування на дорогах загального користування.

Мета статті

Висвітлити проблему експлуатації такого засобу пересування, як моноколесо, на дорогах загального користування. Запропонувати доповнити нормативно-правову базу України умовами та правилами керування мікромобільними засобами пересування, а також визначити статус, права й обов'язки особи, яка керувала моноколом, як учасника дорожнього руху під час ДТП. Привернути увагу до проблем, що виникають у слідчих, судових експертів і суддів за потреби надати оцінку²¹ подібній дорожньо-транспортній ситуації у межах їхньої компетенції, а також до проблем надання юридичної оцінки відповідною уповноваженою особою (органом) і правової кваліфікації конкретної ситуації у справі.

Методи дослідження

Для досягнення поставленої мети в цій праці використано загальнонаукові та спеціальні методи, які дали змогу най-

оптимальніше врахувати специфіку об'єкта і предмета дослідження, зокрема: методи формальної логіки (аналіз, синтез, дедукцію, індукцію, аналогію, абстрагування) — для докладного з'ясування змісту розглядуваних питань; спеціально-правові методи (передусім — порівняльно-правовий) — під час аналізу норм матеріального та процесуального права, наукових категорій, визначень і підходів; метод системного аналізу — у контексті визначення напрямів діяльності з удосконалення застосування спеціальних знань під час проведення експертного дослідження ДТП за участі мікромобільних транспортних засобів.

Викладення основного матеріалу дослідження

У країнах Євросоюзу, зокрема у Франції, такі засоби для руху, як моноколесо, переміщуються відповідно до затверджених законодавчих норм із відповідними обмеженнями. Так, у Франції пересування на моноколесах дозволено лише велосипедними доріжками з лімітом швидкості руху до 25 км/год або автомобільними дорогами, де максимальна швидкість не перевищує 50 км/год, заборонено рух тротуаром, перевезення пасажирів і користування під час руху навушниками²².

20 Правила дорожнього руху : затв. Постановою КМУ від 10.10.2001 р. № 1306 (зі змін. та допов.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1306-2001-%D0%BF#Text> (дата звернення: 02.06.2022).

21 За правилами української мови прикметник «оціночний» є калькою з російської, а іменник «оцінка» доцільно застосовувати тільки на означення результату процесу, позначення якості знань і поведінки учнів або думки, міркування про якість, характер когось (чогось). В українській мові слід послуговуватися прикметником «оцінний» та дієсловом «оцінювати» («оцінити») відповідно. Проте, зважаючи на стале застосування в чинних нормативно-правових актах, що регулюють експертну діяльність, згаданих помилкових словформ, ми змушені оперувати у цій праці саме ними.— *Ред.*

22 Code de la route, partie réglementaire, version consolidée au 8 septembre 2011. *Légifrance* : Journal officiel de la République Française (JORF). URL: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/texte_lc/LEGITEXT000006074228/2023-02-09/ (дата звернення: 02.11.2022).

У Німеччині також рух тротуарами із використанням моноколіс категорично заборонено. Дозволено пересуватися винятково велосипедними доріжками, а за їх відсутності — виїжджати на проїзну частину. За німецьким законодавством межа швидкості для мікромобільного транспорту, до яких належить моноколесо, у межах міста не має перевищувати 20 км/год²³.

В Іспанії використовувати моноколесо дозволено на велодоріжках і вулицях, де швидкість руху транспорту обмежена 30 км/год. У трьох містах (Мадриді, Барселоні й Валенсії) діють відмінні від решти країни правила щодо використання мікромобільного транспорту. Водії моноколеса мають бути у шоломах і поступатися дорогою іншим учасникам руху, передусім пішоходам²⁴.

На території Японії взагалі заборонено вільно пересуватися на моноколесах та інших надсучасних засобах пересування. Це суто велосипедна країна.

Розглянемо докладніше, як саме в Україні врегульовано питання руху мікромобільних транспортних засобів на дорогах загального користування, у парках та інших місцях.

Окрім вантажних і легкових автомобілів, автобусів і маршрутних транспортних засобів, сільськогосподарської техніки і велосипедів у вітчизняних ПДР наведено визначення таких транспортних засобів:

- **«крісло колісне** — спеціально сконструйований колісний засіб,

який призначений для руху на дорозі осіб з інвалідністю або осіб, які відносяться до інших маломобільних груп населення. Крісло колісне має щонайменше двоє коліс та обладнується двигуном чи приводиться в рух мускульною силою людини»²⁵. Отже, колісне крісло може рухатися як за допомогою двигуна, так і за допомогою сили людини, що перебуває на ньому;

- **«механічний транспортний засіб** — транспортний засіб, що приводиться в рух з допомогою двигуна. Цей термін поширюється на трактори, самохідні машини і механізми, а також тролейбуси та транспортні засоби з електродвигуном потужністю понад 3 кВт»²⁶. До цієї категорії належить більшість транспортних засобів, що перебувають в експлуатації на території нашої держави;

- **«мопед** — двоколісний транспортний засіб, який має двигун з робочим об'ємом до 50 куб. см або електродвигун потужністю до 4 кВт»²⁷;
- **«мотоцикл** — двоколісний механічний транспортний засіб з боковим причепом або без нього, що має двигун з робочим об'ємом 50 куб. см і більше. До мотоциклів прирівнюються моторолери, мотоколяски, триколісні та інші механічні транспортні засоби, дозволена максимальна маса

23 Straßenverkehrs-Ordnung (Deutschland) : der ab 01.04.2013 gültigen / STVO.de. URL: <https://www.stvo.de/strassenverkehrsordnung> (дата звернення: 02.11.2022).

24 Normas de tráfico. Todo lo que necesitas saber para conducir en España / Just Landed. URL: <https://www.justlanded.com/espanol/Espana/Guia-Espana/Ocio-Viajes/Normas-de-traffic> (дата звернення: 02.11.2022).

25 Правила дорожнього руху URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1306-2001-%D0%B-F#Text> (дата звернення: 02.06.2022).

26 Там само.

27 Там само.

яких не перевищує 400 кг»²⁸. Ці транспортні засоби здебільшого є двоколісними, призначені для перевезення зазвичай одного пасажирів, не мають кузова та є нестійкими під час експлуатації в зимовий період.

Також згідно з термінологією ПДР **«транспортний засіб — пристрій, призначений для перевезення людей і (або) вантажу, а також встановленого на ньому спеціального обладнання чи механізмів»**²⁹.

Отже, зважаючи на наведені вище визначення із ПДР, моноколесо можна вважати транспортним засобом, оскільки за його допомогою здійснюється перевезення однієї людини.

Водночас за нормами ПДР **«учасник дорожнього руху — особа, яка бере безпосередню участь у процесі руху на дорозі як пішохід, водій, пасажир, погонич тварин, велосипедист, а також особа, яка рухається в кріслі колісному»**³⁰. У цьому визначенні відсутнє згадування про осіб, що керують мікромобільними транспортними засобами (моноколом, електросамокатом та ін.). А це, зі свого боку, не узгоджується із терміном «транспортний засіб» цих самих ПДР.

Аналіз наведених вище визначень свідчить про те, що такі засоби для пересування, як моноколеса, маючи електропривід потужністю менше 3000 Вт, відповідають тільки одному із наведених вище термінів — «транспортний засіб». Утім, моноколесо не підпадає під жодну із наведених у вимогах ПДР кваліфікацію, тож цей транспортний засіб неможливо визначити належним до будь-якої із категорій, передбачених ПДР станом на сьогодні. Через це експлуатація моноколеса не дає змоги

вважати його учасником дорожнього руху відповідно до наведеного в ПДР терміна. Водночас деякі мікромобільні пристрої пересування, наприклад моноколесо *InMotion V10F (Black)*, має потужність 2000 Вт і досягає швидкості до 40 км/год. Така швидкість пересування значно перевищує загальноприйняті уявлення про швидкість руху пішоходів у місцях, де дозволений рух пішоходам, і наразі не є доволі значною порівняно зі швидкістю руху транспортних засобів на дорогах загального користування.

Зважаючи на викладене, систематизуємо коло проблем, пов'язаних із використанням на автомобільних дорогах України загального користування таких засобів для пересування, як моноколеса:

- брак відповідної законодавчої бази з регулювання участі мікромобільних засобів пересування в дорожньому русі;
- відсутність правових механізмів притягнення особи, що керує моноколом, до відповідальності, а також визначення ступеня такої відповідальності в разі виникнення ДТП за участі моноколеса та його керувальника;
- травмування або навіть смерть учасників ДТП, спричинені керувальником моноколеса і/або несправністю цього моноколеса;
- невідворотність небезпеки подальшої експлуатації моноколеса в разі його наїзду на перешкоду (потрапляння до ями) — воно сповільнюється й не встигає компенсувати нахил керувальника, спричиняючи його падіння з моноколеса, що також здатне завдати тілесних ушкоджень;

28 Правила дорожнього руху ... URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1306-2001-%D0%B-F#Text> (дата звернення: 02.06.2022).

29 Там само.

30 Там само.

- раптове вимкнення моноколеса в разі його використання на максимальній швидкості (працюючи на межі своїх можливостей, моноколесо не здатне технічно досягти ще більшої потужності та не здатне попередити про нестачу потужності керувальника), унаслідок чого керувальник може впасти з моноколеса й зазнати тілесних ушкоджень.

Отже, використання моноколеса як мікромобільного засобу пересування на території України передусім потребує врегулювання на законодавчому рівні, тобто внесення відповідних змін до вітчизняного законодавства, а саме — до Закону України «Про дорожній рух»³¹ (далі — *профільний Закон*) і до ПДР.

На нашу думку, водіями механічних транспортних засобів доречно вважати всіх тих, хто керує моноколесом (електросамокатом, гіробордом), тому вбачаємо доцільним: доповнити ч. 2 ст. 14 «Учасники дорожнього руху» профільного Закону й абз. 25 п. 1.10 ПДР згадкою про осіб, які рухаються на моноколесах, електросамокатах, гіробордах та інших мікромобільних засобах пересування), а п. 1.10 ПДР — визначенням термінів «мікромобільний транспортний засіб» і «моноколесо».

Окрім згаданого, украй важливо визначити мінімальний вік, який дає право керувати моноколесом, — з 16 років. Таке обмеження зумовлене тим, що відповідати за власні дії на проїзній частині дороги, цілком усвідомлювати обсяг можливої небезпеки, пов'язаної з експлуатацією мікромобільного транспортного засобу, правильно розуміти поведінку інших учасників дорожнього руху та вчасно реагувати на неї можливо не раніше 16-річного віку.

До екіпірування керувальника під час пересування на моноколесі також необхідно висунути обов'язкові вимоги щодо наявності: захисних шолома, рукавичок, налокітників і наколінників, а темного часу доби і/або в умовах недостатньої видимості (для своєчасного виявлення іншими учасниками дорожнього руху) — світлоповертальних елементів (стрічок, наліпок, жилета тощо) або одягу, уже оснащеного світлоповертальними елементами. Такими обов'язковими вимогами необхідно доповнити п. 2.3 ПДР.

До того ж керувальник моноколесом повинен здобути відповідну підготовку з правил пересування проїзною частиною загального користування, підтверджену посвідченням на право керування транспортним засобом відповідної категорії. Для цього в п. 2.13 ПДР таких учасників дорожнього руху необхідно додати до категорії A1.

Своечасному виявленню мікромобільного транспорту на проїзній частині іншими учасниками дорожнього руху сприятиме обмеження швидкості руху на моноколесі до 30 км/год, що потребує доповнення п. 12.9 ПДР відповідною нормою.

Унаочнимо запропоновані вище доповнення до ПДР і профільного Закону детальним розглядом типової конструкції моноколеса. Основний елемент моноколеса — звісно, колесо (діаметр коліс може різнитися) із закритим корпусом із полімерних матеріалів. Зверху знаходяться ручка, панель керування і дисплей, або індикатори стану. По боках — підставки, які можна опустити або підняти. Усередині корпусу розташовано не лише колесо, а й електродвигун, акумулятор, центр тягіння, магніти, гіроскопи, які відповідають за утримання балансу та беруть участь у керуванні.

31 Про дорожній рух : Закон України від 30.06.1993 р. № 3353-XII (зі змін. та допов.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3353-12#Text> (дата звернення: 22.11.2022).

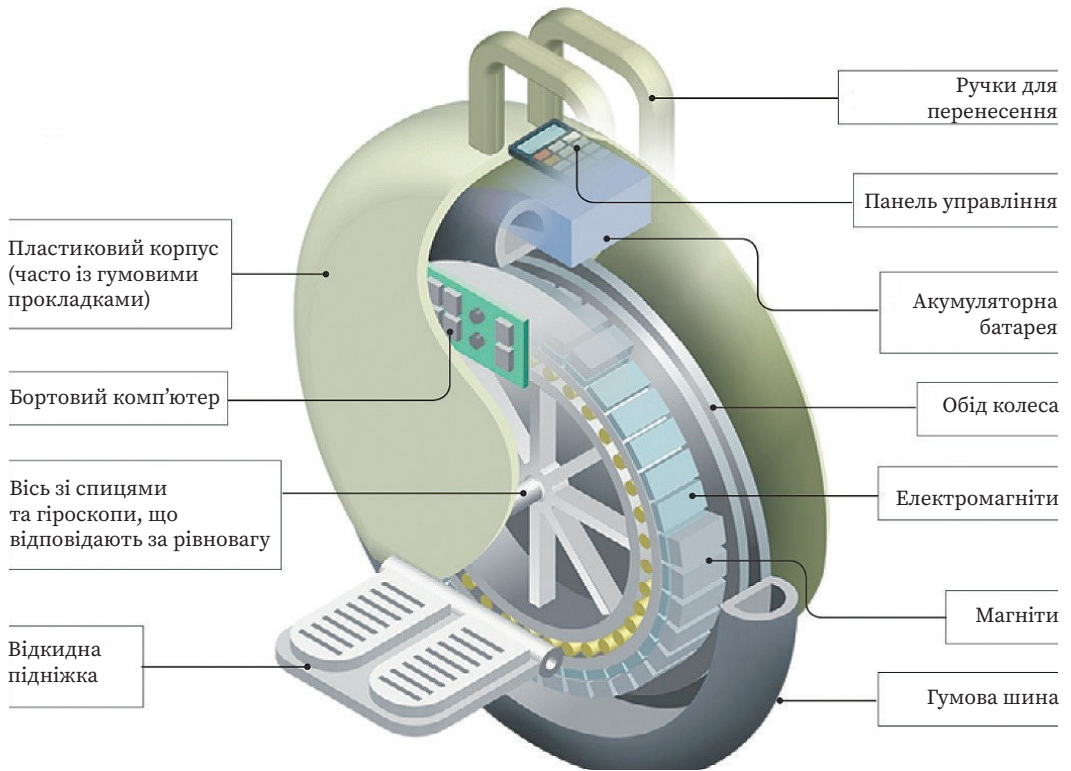


Рис. 1. Моноколесо в розрізі

Моноколесо працює за принципом обчислення положення того, хто ним керує, за допомогою гіроскопів. На панелі керування розташовані кнопки увімкнення двигуна. Під впливом електромагнітної індукції ротор двигуна запускає моноколесо, змушуючи його зрушити з місця. Коли водій, перебуваючи на моноколесі, нахиляється вперед або назад, моноколесо рухається в обраному керувальником напрямку; коли водій відхиляється вбік — моноколесо повертає.

Розглянемо дії керувальника під час пересування на моноколесі та керування ним, оскільки від дій цієї особи залежить її власна безпека, безпека оточуючих, а також безпека дорожньо-

го руху. Під час нахилу тулуба вперед водій докладає більше зусиль до передньої частини педалей і пришвидшує рух моноколеса, відхилившись назад і збільшивши зусилля на задню частину підніжок, водій сповільнює цей рух: гіроскопи фіксують зміну положення центра тяжіння, запускають електромагнітне поле та поєднують полюси магнітів (однакові полюси — рух уперед, різні — рух назад). Чим більшим і сильнішим є нахил тулуба керувальника в бік під час поворотів, тим більшим буде поворот. Якщо гіроскопи справні, то для руху вперед-назад водієві достатньо втримати рівновагу за бокового завалення: така сама навичка потрібна для їзди на велосипеді.

Наведені вище особливості конструкції моноколеса підтверджують нашу думку про необхідність ретельного навчання для керування ним. Таке навчання слід починати з формування відчуття гіроскопічної системи, поступово опановуючи зусилля на педалі спочатку однією ногою, запам'ятовуючи рух і ступінь натискання, потім обома ногами. Стаючи на моноколесо обома ногами на початку навчання, варто триматися за людину або стіну.

Конструкційні особливості моноколеса унікальні й покликані забезпечити життя та здоров'я водія: у разі дуже різкого кута нахилу тулубом керувальника гіроскопи миттєво дають команду електродвигуну моноколеса прискорити хід, під'їжджаючи під водія та запобігаючи його падінню.

Схожі з моноколесом особливості утримання рівноваги має велосипед. Проте (на відміну від особи, яка керує мікромобільним транспортним засобом, наприклад моноколесом) п. 1.10 ПДР містить визначення термінів «велосипед», «велосипедист» (а також «велосипедна доріжка», «велосипедна смуга» і «велосипедний переїзд»), а розд. 6 ПДР — вимоги до самого велосипедиста (його одягу й віку, екіпування світлоповертальними елементами) і до його пересування територією України.

Оскільки рух велосипеда залежить від мускульної сили людини, а рух моноколеса забезпечено роботою електродвигуна, то керувальник моноколесом (на відміну від велосипедиста) повинен здобути відповідну підготовку для пересування дорогами загального користування, тобто отримати посвідчення на право керування транспортним засобом відповідної категорії.

Із цією метою до абз. 7 п. 2.13 ПДР, де зазначено транспортні засоби, які належать до категорії А1 (мопеди, моторолери та інші двоколісні транспортні засоби, які мають двигун з робочим об'ємом до 50 см³ або електродвигун потужністю до 4 кВт), слід додати одноколісний транспортний засіб — моноколесо.

Із метою впорядкування пересування територією України осіб, які керують мікромобільними транспортними засобами, зокрема моноколесом, необхідно додати таких учасників дорожнього руху до категорії А1 або прирівняти до них.

Станом на сьогодні запропоновані нами норми відсутні як у ПДР, так і в профільному Законі, що провокує неоднозначні підходи до технічної та юридичної оцінки дій особи, яка на момент виникнення ДТП керувала мікромобільним транспортним засобом: в одному випадку цю особу кваліфікують як пішохода, в іншому — як водія. Якщо вважати керувальника моноколесом пішоходом, то під час ДТП із наїздом моноколеса на іншого пішохода і травмуванням останнього неможливо класифікувати цю подію як ДТП: адже подібний технічний аналіз суперечить терміну **«дорожньо-транспортна пригода** — подія, яка сталася під час руху транспортного засобу, внаслідок якої загинули або поранені люди чи завдані матеріальні збитки»³², наведеному в п. 1.10 ПДР.

Аналогічні проблеми виникають у слідчих під час розслідування кримінальних проваджень за участю такого мікромобільного транспортного засобу, як електросамокат. Розгляньмо кілька прикладів із експертної практики.

Приклад 1. До Національного наукового центру «Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса»

32 Правила дорожнього руху ... URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1306-2001-%D0%B-F#Text> (дата звернення: 02.06.2022).

(далі — ННЦ «ICE ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса») із відділу розслідування злочинів у сфері транспорту СУ ГУНП у Харківській області надійшла постанова слідчого про призначення судової інженерно-транспортної експертизи за кримінальним провадженням, а також завірена ксерокопія інструкції з експлуатації електросамоката *Like.Bike Titan* на 10 арк.

Питання, поставлені на вирішення експертизи:

- «Виходячи з технічних характеристик електросамоката *Like.Bike Titan*, чи належить він до транспортних засобів; якщо так, то до якої саме категорії транспортних засобів?»;
- «Чи можлива експлуатація електросамоката *Like.Bike Titan* на дорогах загального користування?».

Обставини виникнення ДТП

02.10.2021 р., приблизно о 21:00, неподалік будинку № X по вул. Ів. у м. Х. стався наїзд автобуса БАЗ на С. І. Петрова, який рухався на електросамокаті *Like.Bike Titan*. Унаслідок цієї ДТП С. І. Петрова з тілесними ушкодженнями доправили до лікарні (із постанови про призначення експертизи).

Вихідні дані:

- максимальна швидкість електросамоката *Like.Bike Titan* становить 60 км/год, потужність двигуна — 2×1000 Вт (із ксерокопії технічного паспорта електросамоката *Like.Bike Titan*);
- відповідно до інструкції з експлуатації електросамоката *Like.Bike Titan* електросамокат не є транспортним засобом та учасником дорожнього руху, його не можна використовувати на дорогах загального користування, автомагістралях (зокрема, державного значення). Особам

віком до 16 років не дозволено використовувати електросамокат без нагляду дорослих, а під час використання слід вдягати шолом (із ксерокопій інструкції з експлуатації електросамоката *Like.Bike Titan*).

Результат проведених досліджень. Експерт з'ясував, що електросамокат *Like.Bike Titan*, на якому рухався С. І. Петров, призначено для експлуатації дорослими особами й обладнано двома електричними двигунами потужністю по 1000 Вт кожен. До того ж (відповідно до інструкції з експлуатації електросамоката *Like.Bike Titan*) електросамокат *Like.Bike Titan* не є транспортним засобом та учасником дорожнього руху, його не можна використовувати на дорогах загального користування.

Оскільки у вітчизняних ПДР немає визначення терміна «електросамокат» (натомість зазначено, що *транспортні засоби* — це пристрої, призначені для перевезення людей і/або вантажу, а також встановленого на ньому спеціального обладнання чи механізмів, а *механічні транспортні засоби* — це ті, які приводять у рух за допомогою двигуна або електродвигуна потужністю понад 3 кВт), то експерт дійшов висновку про те, що електросамокат *Like.Bike Titan*, яким керував С. І. Петров, належить до немеханічних транспортних засобів (загальна потужність його електричних двигунів становить 2000 Вт, тобто менше 3 кВт, обумовлених у п. 1.10 ПДР). Також у чинних ПДР не окреслено місця для руху електросамокатів, а інструкція з експлуатації електросамоката *Like.Bike Titan* стверджує, що цей засіб пересування не призначений для експлуатації на дорогах загального користування, отже, С. І. Петров не мав права використовувати електросамокат *Like.Bike Titan* на дорогах загального користування.

Приклад 2. До ННЦ «ІСЕ ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса» зі слідчого відділу СУ ГУНП у Вінницькій області від старшого слідчого для проведення судової експертизи надійшла постанова про призначення експертизи та ксерокопії матеріалів кримінального провадження за фактом наїзду автомобіля МАЗ (водій В. С. Шевченко) на малолітніх Д. А. Коржова та В. К. Крижанову, які рухалися на електросамокаті *Like.Bike One*.

Питання, поставлені на вирішення експертизи:

- «Чи є електросамокат (учасник ДТП) транспортним засобом (відповідно до технічних вимог ПДР України)?»;
- «Чи є електросамокат механічним транспортним засобом (відповідно до технічних вимог ПДР України)?»;
- «Чи можна дорівняти електросамокат у цих дорожніх умовах до велосипеда (відповідно до технічних вимог ПДР України)?»;
- «Чи можна дорівняти рух електросамоката велосипедною доріжкою та проїзною частиною дороги у цих дорожніх умовах до руху пішоходів (відповідно до технічних вимог ПДР України)?».

Обставини виникнення ДТП

28.04.2021 р., приблизно о 17:25, водій В. С. Шевченко, керуючи автомобілем МАЗ і рухаючись вул. Д. у м. В., під час виконання маневру повороту праворуч на вул. Г. допустив наїзд на малолітніх Д. А. Коржова та В. К. Крижанову, які на електросамокаті *Like.Bike One* перетинали проїзну частину вул. Г. у межах велосипедної доріжки справа наліво щодо напрямку руху автомобіля МАЗ. Унаслідок цієї ДТП В. К. Крижанова від отриманих травм загинула на місці (із постанови про призначення експертизи).

Вихідні дані: габарити електросамоката *Like.Bike One* — висота від дорожнього покриття 116 см, довжина від переднього до заднього габариту 110 см, довжина від вісі переднього колеса до вісі заднього — 90 см, висота від дорожнього покриття до верхньої частини підніжки — 16 см (із постанови про призначення експертизи).

Результат проведених досліджень. За технічним паспортом електросамоката *Like.Bike One* експерт склав табл. 1 «Технічні характеристики електросамоката *Like.Bike One*».

Таблиця 1

Технічні характеристики електросамоката *Like.Bike One*

Параметр	Значення
Модель	Електросамокат <i>Like.Bike One</i>
Призначення	Для дорослих
Розміри	1200×430×500 (складений), 1200×430×1140 (розкладений)
Ємність акумулятора	216 Вт × г
Час заряджання	3 год
Діаметр колеса	8 дюймів
Гальма	Заднє, дискове
Колісна база	1200 мм
Максимальне навантаження	80 кг
Максимальна швидкість	25 км/год
Потужність	250 Вт

Відповідно до технічних характеристик електросамокат *Like.Bike One* оснащено електричним двигуном потужністю 250 Вт і призначено для експлуатації дорослими особами. У технічному

паспорті зазначено, що електросамокату *Like.Bike One* заборонено виїжджати на дорогу загального користування.

Проведені дослідження й аналіз наданих матеріалів кримінального провадження дали змогу встановити, що електросамокат *Like.Bike One*, на якому рухалися малолітні Д. А. Коржов і В. К. Крижанова, не є велосипедом (оскільки велосипед — це «транспортний засіб, крім крісел колісних, що приводиться в рух мускульною силою людини, яка знаходиться на ньому»³³) і не належить до пішоходів (адже пішохід — це, зокрема, «особа, яка бере участь у дорожньому русі поза транспортним засобом»³⁴). Іншими словами, згідно з чинними ПДР електросамокат *Like.Bike One* з електричним двигуном потужністю 250 Вт, на якому рухалися малолітні Д. А. Коржов і В. К. Крижанова, не можна прирівняти до велосипеда, а рух електросамоката *Like.Bike One* велосипедною дорожкою або проїзною частиною не можна прирівняти до руху пішоходів.

Окрім того, станом на сьогодні в нормативно-довідковій літературі відсутні параметри сталого сповільнення технічно справних електроскутера, електросамоката й моноколеса на дорожньому покритті в умовах ДТП (дані про час запізнення спрацювання гальмівного привода та про час зростання сповільнення). Брак цих відомостей призводить до надання експертами неповних висновків і неможливості вирішити питання про наявність або відсутність у водія електросамоката, гіроборда чи іншого мікромобільного засобу пересування технічної можливості запобігти ДТП, а також з'ясувати наявність або відсутність у діях водія невідповідностей вимогам ПДР, які з технічних позицій перебували б у причинному зв'язку з виникненням розглядуваної ДТП.

Зважаючи на викладене, також існує нагальна потреба з'ясувати технічні характеристики наявних в Україні мікромобільних транспортних засобів пересування, визначити експериментальним шляхом згадані вище параметри, а також розробити експертні методики дослідження подібних ДТП.

Висновки

Оскільки кількість мікромобільних засобів пересування (наприклад, моноколів, електросамокатів і гіробордів) на території нашої держави день у день збільшуватиметься, їх безпечне користування потребує унормування в чинному законодавстві України (зокрема, ПДР і профільного Закону).

Зважаючи на викладене, пропонуємо:

- 1) частину 2 статті 14 «Учасники дорожнього руху» Закону України «Про дорожній рух» викласти в такій редакції:

«До учасників дорожнього руху належать водії та пасажирів транспортних засобів, пішоходи, особи, які рухаються в кріслах колісних, на моноколесах, електросамокатах, гіробордах та інших мікромобільних засобах пересування, велосипедисти, погоничі тварин»;

- 2) абзац 25 пункту 1.10 Правил дорожнього руху викласти в такій редакції:

«**водій** — особа, яка керує транспортним засобом і має посвідчення водія (посвідчення тракториста-машиніста, тимчасовий дозвіл на право керування транспортним засобом, тимчасовий талон на право керування транспортним засобом) відповідної категорії, або особа, яка керує моноколесом, електросамокатом, гіробордом, іншим мікромобільним засобом пересування. Водієм також є особа, яка навчає керування транспортним засобом, перебуваючи безпосередньо в транспортному засобі»;

33 Правила дорожнього руху ... URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1306-2001-%D0%B-F#Text> (дата звернення: 02.06.2022).

34 Там само.

3) доповнити пункт 1.10 Правил дорожнього руху визначенням термінів:

«мікромобільний транспортний засіб» — розрахований на одну особу електричний або самобалансуючий чи механічний транспортний засіб»;

«моноколесо» — електричний мікромобільний транспортний засіб, уніцикл (моноцикл), що самобалансує, з одним колесом і розташованими по обидва боки від колеса підніжками, призначений для пересування однієї людини».

4) обумовити мінімальний вік, із якого настає право керувати моноколесом, — з 16 років;

5) доповнити пункт 2.3 Правил дорожнього руху такими обов'язковими вимогами до керувальника будь-яким мікромобільним транспортним засобом: під час пересування має бути вдягнений у захисний шолом, захисні рукавички, налокітники й наколінники; а темного часу доби та в умовах недостатньої видимості (для своєчасного їх виявлення іншими учасниками дорожнього руху) — використовувати світлоповертальні елементи (стрічку, наліпку, жилет тощо) або бути в одязі, який має світлоповертальні елементи;

6) додати керувальників будь-якими мікромобільними транспортними засобами до категорії А1 учасників дорожнього руху (пункт 2.13 Правил дорожнього руху) із відповідними правами й обов'язками;

7) додати до пункту 12.9 Правил дорожнього руху вимоги щодо обмеження швидкості руху на мікромобільному транспортному засобі до 30 км/год.

Forensic Expert Evaluation of Microcar Driver Actions in Case of Traffic Collision

Pavlo Horobrih

Actions microcar drivers (electric unicycle, electric scooter, etc.) were analyzed with the aim of developing new regulatory

approaches to conducting forensic research and providing a forensic expert conclusion on a traffic collision involving the person driving such a vehicle. The lack issue of a regulatory framework for operation of such means of transportation as unicycles on public roads is outlined, as well as the issue associated with the use of unicycles in public areas (in parks, playgrounds, sidewalks, etc.). The design of the unicycle is presented, the methods of its control are systematized, and a detailed list of equipment necessary for ensuring road traffic with microcar participation is offered. As an example, a part of the author's expert research on criminal proceedings to establish whether an electric scooter belongs to the category of vehicles in accordance with requirements of traffic codes in force in Ukraine is presented. This article purpose is to supplement the legislative framework of Ukraine with conditions and rules for driving microcars, as well as to determine functions of a person driving a unicycle while traffic collision. To achieve this goal, general scientific and special methods (formal logic (analysis, synthesis, deduction, induction, analogy, abstraction), special legal, system analysis) were used.

Keywords: microcar; electric unicycle; motorized scooter; road user; traffic codes; traffic collision; forensic expert; road accident analysis.

Фінансування

Це дослідження не отримало жодного спеціального гранту від фінансових установ у державному, комерційному чи некомерційному секторах.

Відмова від відповідальності

Засновники не грали жодної ролі у розробленні дослідження, добиранні й аналізуванні даних, рішенні про публікацію чи підготовку рукопису.

Учасники

Автор вніс свій внесок винятково в інтелектуальну дискусію, що є основою цього документа, дослідження судової практики, написання та редагування, і бере на себе відповідальність за її зміст і тлумачення.

Декларація щодо конфлікту інтересів

Автор заявляє, що у нього відсутній конфлікт інтересів.

References

- Abend, L. (2019). Cyclists and E-Scooters are Clashing in the Battle for Europe's Streets. *Time*. URL: <https://time.com/5659653/e-scooters-cycles-europe>.
- Aldred, R. (2018). Inequalities in self-report road injury risk in Britain: A new analysis of National Travel Survey data, focusing on pedestrian injuries. *Journal of Transport & Health*. Vol. 9. DOI: [10.1016/j.jth.2018.03.006](https://doi.org/10.1016/j.jth.2018.03.006).
- Bahk, E. (2019). Electric scooter accidents on the rise. *The Korea Times*. URL: <https://m.korea-times.co.kr/pages/article.asp?newsIdx=277033>.
- Bassil, K., Rilko, H., Belmont, M., Banaszewska, A., Campbell, M. (2015). Pedestrian and Cyclist Safety in Toronto. *Toronto Public Health*. DOI: [10.13140/RG.2.1.4477.1680](https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4477.1680).
- Bellet, T., Banet, A. (2012). Towards a conceptual model of motorcyclists' risk awareness: A comparative study of riding experience effect on hazard detection and situational criticality assessment. *Accident Analysis & Prevention*. Vol. 49. DOI: [10.1016/j.aap.2011.10.007](https://doi.org/10.1016/j.aap.2011.10.007).
- Bernardi, S., Rupi, F. (2015). An Analysis of Bicycle Travel Speed and Disturbances on Off-street and On-street Facilities. *Transportation Research Procedia*. Vol. 5. DOI: [10.1016/j.trpro.2015.01.004](https://doi.org/10.1016/j.trpro.2015.01.004).
- Choudhary, V., Shunko, M., Netessine, S., Koo, S. (2020). Nudging Drivers to Safety: Evidence from a Field Experiment. *INSEAD Working Paper*. No. 2020/28/TOM. DOI: [10.2139/ssrn.3491302](https://doi.org/10.2139/ssrn.3491302).
- Fang, Sh.-Ch., Chang, I.-Ch., Yu, T.-Yi. (2015). Assessment of the behavior and characteristics of electric scooter use on islands. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 108. Part A. DOI: [10.1016/j.jclepro.2015.07.095](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.07.095).
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. *The Lancet*. Vol. 4. Is. 1. DOI: [10.1016/S2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2).
- Hawkins, A. J. (2019). Lime's electric scooters will be able to tell when you're too drunk to ride / Talking scooters and safety with co-founder Brad Bao. *The Verge*. URL: <https://www.theverge.com/2019/4/17/18411127/lime-brad-bao-electric-scooter-drunk-detection-vergecast>.
- Hosking, S. G., Liu, Ch. C., Bayly, M. (2010). The visual search patterns and hazard responses of experienced and inexperienced motorcycle riders. *Accident Analysis & Prevention*. Vol. 42. Is. 1. DOI: [10.1016/j.aap.2009.07.023](https://doi.org/10.1016/j.aap.2009.07.023).
- Lin, S., He, M., Tan, Yo. (2008). Comparison Study on Operating Speeds of Electric Bicycles and Bicycles: Experience from Field Investigation in Kunming, China. *Transportation Research Record*. Vol. 2048. Is. 1. DOI: [10.3141/2048-07](https://doi.org/10.3141/2048-07).
- Marshall, W. E., Ferencsik, N. N. (2019). Why cities with high bicycling rates are safer for all road users. *Journal of Transport & Health*. Vol. 13. DOI: [10.1016/j.jth.2019.03.004](https://doi.org/10.1016/j.jth.2019.03.004).
- O'Hern, S., Oxley, J. (2019). Pedestrian injuries due to collisions with cyclists Melbourne, Australia. *Accident Analysis and Prevention*. Vol. 122. DOI: [10.1016/j.aap.2018.10.018](https://doi.org/10.1016/j.aap.2018.10.018).
- Pazzini, M., Cameli, L., Lantieri, C., Vignali, V., Dondi, G., Jonsson, T. (2022). New Micromobility Means of Transport: An Analysis of E-Scooter Users' Behaviour in Trondheim. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol. 19. Is. 12. DOI: [10.3390/ijerph19127374](https://doi.org/10.3390/ijerph19127374).
- Teh, Ch., Wei, T. T. (2019). E-scooter that knocked into cyclist in fatal Bedok accident should not have been used on public paths: LTA. *The Straits Times*. URL: <https://www.straitstimes.com/singapore/transport/e-scooter-that-knocked-into-65-year-old-cyclist-in-fatal-accident-was-non>.
- Underwood, G. (2007). Visual attention and the transition from novice to advanced driver. *Ergonomics*. Vol. 50. Is. 8. DOI: [10.1080/00140130701318707](https://doi.org/10.1080/00140130701318707).
- Xu, C., Li, Q., Qu, Zh., Tao, P. (2015). Modeling of speed distribution for mixed bicycle traffic flow. *Advances in Mechanical Engineering*. Vol. 7. Is. 11. DOI: [10.1177/1687814015616918](https://doi.org/10.1177/1687814015616918).
- Yao, L., Wu, Ch. (2012). Traffic Safety for Electric Bike Riders in China: Attitudes, Risk Perception and Aberrant Riding Behaviors. *Transportation Research Record*. Vol. 2314. Is. 1. DOI: [10.3141/2314-07](https://doi.org/10.3141/2314-07).

Хоробрих, П. (2023). Експертне оцінювання дій керувальника мікромобіля в разі дорожньо-транспортної пригоди. *Теорія та практика судової експертизи і криміналістики*. Вип. 1 (30). С. 180—194. DOI: [10.32353/khrife.1.2023.10](https://doi.org/10.32353/khrife.1.2023.10).