

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту



ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

VI МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

ПРОГРАМА КОНФЕРЕНЦІЇ



ITT2025

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей 6-ої міжнародної
науково-технічної конференції**

«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

Харків 2025

6-а міжнародна науково-технічна конференція «Інтелектуальні транспортні технології», Харків, 24–26 листопада 2025 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2025. – 300 с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та машинобудівної галузей за чотирьма напрямками: розвиток інтелектуальних технологій при управлінні транспортними системами; транспортні системи та логістика; інтелектуальне проектування та сервіс на транспорті; функціональні матеріали та технології при виготовленні та відновленні деталей транспортного призначення.

© Український державний університет
залізничного транспорту, 2025

ЕРГОНОМІЧНІ РІШЕННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ВОДІЇВ І ОПЕРАТОРІВ ДОРОЖНЬОЇ ТЕХНІКИ

ERGONOMIC SOLUTIONS TO IMPROVE THE SAFETY OF DRIVERS AND ROAD EQUIPMENT OPERATORS

Бережна Є.С., Крайнюк О.В. канд. техн. наук

Харківський національний автомобільно-дорожній університет(м. Харків)

*Berezhna E.S., Krainiuk O.V., Candidate of Technical Sciences
Kharkiv National Automobile and Highway University(Kharkiv)*

У сучасному транспортному середовищі роль операторів дорожньої техніки є ключовою, оскільки вони виконують складні операції, тривалий час перебувають за кермом, піддаються впливу вібрацій, статичних поз, монотонності та інших фізичних і психологічних навантажень. У цьому контексті питання ергономіки робочого місця, а саме кабін, органів управління, систем візуального і звукового сповіщення стає критичним для забезпечення безпеки праці, зниження кількості травм, профілактики професійних захворювань і підвищення ефективності роботи.

Метою дослідження є аналіз сучасних ергономічних рішень, направлених на підвищення безпеки праці водіїв та операторів дорожньої техніки, а також висвітлення ключових проблем та розробка практичних рекомендацій для транспортних підприємств.

Водії великовантажних автомобілів піддаються значним механічним і статичним навантаженням (тривале сидіння, посилена вібрація, невідповідне розташування елементів управління). Антропометричні фактори (зріст, довжина кінцівок) впливають на ефективність управління та ризик м'язово-скелетних розладів [1]. Вібрація (95% водіїв), шум (73%), нічні зміни (52%) та тиск часу (59%) є основними факторами ризику [2]. Це підкреслює, що ергономіка охоплює цілий спектр фізичних і психофізіологічних умов, а не лише сидіння. Інтегрований підхід до ергономіки у транспортних системах здатен значно підвищити безпеку та ефективність взаємодії «людина-транспортний засіб» [3]. Серед проблемних чинників слід назвати наступні:

- Статична поза та тривалі сидіння: Багатогодинне сидіння без зміни положення спричиняє напругу в спині, шії, плечовому поясі.
- Вібрація та шум: Вібрація є частим фактором ризику; наприклад, у дослідженні [2] її вказали 95 % водіїв.
- Невідповідність робочого місця анатомії: Неправильне розташування органів управління (педалей, керма) та їхня невідповідність антропометричним характеристикам водія (наприклад, коротким кінцівкам) підвищують м'язове навантаження [1].

- Психофізіологічні навантаження: Монотонність, нічні зміни та обмежений час вимагають високої концентрації, що підвищує ризик втоми, помилок і аварій.
- Недосконалий дизайн кабіни: Відсутність регулювання сидіння/підлокітників, недостатня видимість або відсутність підпори для спини.
- Організаційні фактори: Некоректні графіки роботи, зміни та умови відпочинку посилюють фізичні та психологічні навантаження.

На підставі аналізу наукової літератури можна запропонувати такі практичні ергономічні рішення:

- Регульоване сидіння з підтримкою попереку, можливістю нахилу/висоти та підпору для ніг. Водії мають змінювати положення кожні 2–3 години.
- Адаптація кабіни під антропометричні показники водія (регулювання керма, педалей) для уникнення вимушених поз.
- Зниження вібрації та шуму (амортизаційні сидіння, шумопоглинальні матеріали), оскільки вібрація є фактором ризику [2].
- Організація перерв і змін вимушеної пози (мікро-перерви, вправи розтяжки, ротація задач/способу управління).
- Моніторинг стану водія/оператора (системи фіксації пози, тривалості роботи, усталення стану) з інтеграцією в інформаційні системи кабіни.
- Навчання водіїв та операторів з питань ергономіки (налаштування робочого місця, розпізнавання втоми, правила перерв).
- Організаційні заходи (коректні графіки, обмеження нічних змін, достатній відпочинок, ротація задач) для зниження монотонності та психофізіологічного навантаження.
- Культура безпеки (визнання важливості ергономіки, виділення ресурсів, врахування думки водіїв).

Впровадження ергономічних рішень у транспортній компанії призведе до зменшення травм опорно-рухового апарату, зниження втоми, покращення концентрації та скорочення помилок. Це також підвищить задоволення працівників умовами праці та покращить загальну безпеку транспортного процесу. Ергономіка є невід'ємною складовою системи безпеки праці водіїв та операторів дорожньої техніки, а не "додатковою" опцією. Систематичний підхід — що включає врахування антропометричних, фізичних, психологічних та організаційних факторів — дозволяє створити людино-орієнтоване робоче середовище. Перехід до культури, де ергономіка і безпека праці взаємопов'язані, є ключовим для сучасного транспортного підприємства.

- [1] Ortiz E., et al. Evaluation of Technical and Anthropometric Factors in Postures and Muscle Activation of Heavy-Truck Vehicle Drivers: Implications for the Design of Ergonomic Cabins. — *Applied Sciences*, 2023. DOI: <https://www.mdpi.com/2076-3417/15/14/7775>
- [2] Badiu M., et al. The Importance of the Human Factor in Safety for the Transport of Dangerous Goods. — *Safety Science Journal*, 2022. URL: <https://www.sciencedirect.com>
- [3] Blaga P., Cășeriu B.-M., Bucur B., Veres C. A Comprehensive Review of Ergonomics and Human Factors Engineering for Enhancing Comfort and Efficiency in Transport Systems. — *Systems*, 2025, Vol. 13, No. 35. DOI: <https://www.mdpi.com/2079-8954/13/1/35>