

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

**«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**



**ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ ПРАЦІ,
ПРОМИСЛОВОЇ ТА ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ
XXXIV ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
(з участю студентів)**

КИЇВ КПІ ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО

2026

МІЖНАРОДНА АКАДЕМІЯ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТУ**

**КАФЕДРА ОХОРОНИ ПРАЦІ,
ПРОМИСЛОВОЇ ТА ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ**

**ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ ПРАЦІ,
ПРОМИСЛОВОЇ ТА ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ
XXXIV ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
(з участю студентів)**

ПРОГРАМА ТА НАУКОВІ ПРАЦІ УЧАСНИКІВ КОНФЕРЕНЦІЇ

13-14 травня 2026 р.

Форма проведення конференції: заочна

ISBN 978-617-8737-86-3
УДК 31(45+1)+614:82-5
П78

Проблеми охорони праці, промислової та цивільної безпеки: Збірник матеріалів XXXIV Всеукраїнської науково-методичної конференції (з участю студентів), м. Київ, 13-14 травня 2026 р. – Електронне видання. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2026. – 164 с.

У збірнику представлено програму та наукові праці учасників XXXIV Всеукраїнської науково-методичної конференції (з участю студентів) «Проблеми охорони праці, промислової та цивільної безпеки», що відбулася в заочній формі в м. Києві 13-14 травня 2026 р.

Наведено результати наукових досліджень у сфері охорони праці та безпеки на виробництві, безпеки життєдіяльності, екологічної безпеки та цивільного захисту в умовах воєнного стану, методичні матеріали щодо викладання дисциплін «Охорона праці та цивільний захист», «Цивільний захист, оборона та патріотичне виховання», «Безпека життєдіяльності та цивільний захист», «Екологічна безпека та цивільний захист», «Екологічна та природно-техногенна безпека» у закладах вищої освіти.

ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ:

Левченко О. Г., докт. техн. наук, проф., зав. каф. ОППЦБ (голова)
Полукаров Ю. О., канд. техн. наук, доц. (співголова)
Мітюк Л. О., канд. техн. наук, доц. (член оргкомітету)

Дата проведення конференції – 13-14 травня 2026 року

Організатори проведення конференції – Міжнародна академія безпеки життєдіяльності та кафедра охорони праці, промислової та цивільної безпеки КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Матеріали конференції розглянуто і схвалено на засіданні кафедри охорони праці, промислової та цивільної безпеки (протокол № 11 від 01.05.2026 р.).

Збірник сформовано із представлених в електронному вигляді авторських оригіналів.

Матеріали конференції друкуються в авторській редакції мовою оригіналу. Відповідальність за фактичні помилки, достовірність і точність інформації, автентичність цитат, плагіат, правильність фактів та посилань несуть автори.

Редакційна колегія може не поділяти точки зору авторів.

© Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського, 2026
© Журфонд, 2026

ЗМІСТ

<i>Levchenko O. G., Polukarov Yu. O.</i> SAFETY OF ASSOCIATED PERSONNEL DURING WELDING OPERATIONS	10
<i>Sak A. S., Polukarov Yu. O.</i> FIRE SAFETY IN THE ERA OF BLACKOUTS: RISKS OF USING GENERATORS AND GAS BURNERS IN APARTMENTS.....	13
<i>Usatyi Y. R.</i> INTELLIGENT ELECTRIC POWER SYSTEMS AS A WAY TO IMPROVE CIVIL DEFENCE	16
<i>Zemlyanska O. V.</i> SAFETY CULTURE AS A TOOL FOR REDUCING OCCUPATIONAL INJURIES	21
<i>Арламов О. Ю.</i> КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ОЦІНКА ПРОФЕСІЙНИХ РИЗИКІВ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПОРТАТИВНИХ ЗАРЯДНИХ СТАНЦІЙ.....	25
<i>Березуцький В. В.</i> ІННОВАЦІЙНЕ НАВЧАННЯ ТА КУЛЬТУРА БЕЗПЕКИ ЯК СУЧАСНИЙ НАПРЯМ РОЗВИТКУ ОХОРОНИ ПРАЦІ.....	29
<i>Борук С. Д., Куліш В. Г., Александрюк В. М.</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВОДОПІДГОТОВКИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ	34
<i>Буйна А. Ю., Мітюк Л. О.</i> ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ПОЛІГРАФІЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ: ЗМЕНШЕННЯ ВИКИДІВ, ШУМУ ТА ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА....	39
<i>Войналович О. В., Задорожній К. Р.</i> ОЦІНЕННЯ ПРОФЕСІЙНИХ РИЗИКІВ НА МЕХАНІЗОВАНИХ ПРОЦЕСАХ У ТВАРИННИЦЬКИХ ФЕРМАХ	43
<i>Войналович О. В., Ничай В. І.</i> СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ПРОФЕСІЙНИХ РИЗИКІВ МЕХАНІЗАТОРІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА	47
<i>Гончарова К. С., Мітюк Л. О.</i> СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ТЕХНІКА ТА ОБЛАДНАННЯ ЗАХИСТУ ПРИРОДИ ТА ЛЮДИНИ.....	51
<i>Зима О. Є.</i> ПСИХОСОЦІАЛЬНА БЕЗПЕКА ЧЕРЕЗ УНІВЕРСАЛЬНИЙ ДИЗАЙН: ІНЖЕНЕРНИЙ ІМПЕРАТИВ МОДЕРНІЗАЦІЇ ОХОРОНИ ПРАЦІ У ЗВО	55
<i>Качинська Н. Ф.</i> ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ»	57
<i>Качинська Н. Ф.</i> ВИКЛИКИ ДЛЯ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ В УМОВАХ ПОВНОМАСШТАБНОЇ ВІЙНИ.....	60
<i>Косарук З. С.</i> ПРОФІЛАКТИКА ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ПРИ ТРИВАЛІЙ РОБОТІ ЗА КОМП'ЮТЕРОМ	63
<i>Кружилко О. Є., Володченкова Н. В., Майстренко В. В., Ведерніков П. М.</i> ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДЕРЖАВНОГО НАГЛЯДУ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОФЕСІЙНИМИ РИЗИКАМИ.....	67

<i>Левченко О. Г., Полукаров Ю. О. МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД ПРОФІЛАКТИКИ ПОЖЕЖ НА ПІДПРИЄМСТВАХ</i>	<i>70</i>
<i>Левченко О. Г., Землянська О. В., Федоряченко Ю. А. РОЛЬ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ У ФОРМУВАННІ ГОТОВНОСТІ НАСЕЛЕННЯ ДО ДІЙ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ В УМОВАХ ВОЄННИХ ЗАГРОЗ</i>	<i>73</i>
<i>Левченко О. Г., Землянська О. В., Рак В. А. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ НА МАЛИХ ПІДПРИЄМСТВАХ НА ОСНОВІ ISO 45001 ТА РИЗИК-ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ</i>	<i>78</i>
<i>Малієнко Н. І. ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ТА ЗДОРОВ'Я МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ МЕТАЛУРГІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА.....</i>	<i>82</i>
<i>Мельник С. В., Качинська Н. Ф. ОСНОВНІ НАПРЯМИ ДІЯЛЬНОСТІ НЕУРЯДОВИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ І РУХІВ</i>	<i>85</i>
<i>Накемтій О. К. ТОКСИКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ТА ЇХ НАСЛІДКИ ДЛЯ НАСЕЛЕННЯ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ</i>	<i>89</i>
<i>Оліферук В. І., Полукаров Ю. О. ІННОВАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЗАСТОСУВАННЯ ДРОНІВ.....</i>	<i>94</i>
<i>Павленко А. І., Качинська Н. Ф. ШУМОВЕ ЗАБРУДНЕННЯ ЯК ФАКТОР РИЗИКУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ ТА ШЛЯХИ ЗНИЖЕННЯ ЙОГО ВПЛИВУ</i>	<i>99</i>
<i>Павлов А. Т., Праховнік Н. А. ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРИЧИНИ ЗРОСТАННЯ АВАРІЙНОСТІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ ТА ШЛЯХИ ПОЛІПШЕННЯ ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ</i>	<i>103</i>
<i>Полукаров О. І. ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ НАСЕЛЕННЯ ДІЯМ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ В УМОВАХ ВІЙНИ</i>	<i>107</i>
<i>Полукаров О. І. ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ В УМОВАХ ВІЙНИ</i>	<i>110</i>
<i>Полукаров Ю. О. ВАЖЛИВІСТЬ ПАТРІОТИЧНОГО ВИХОВАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ</i>	<i>114</i>
<i>Полукаров Ю. О. СПЕЦИФІКА ОХОРОНИ ПРАЦІ ПРАЦІВНИКІВ МІСЬКОГО ЕЛЕКТРОСТРАНСПОРТУ</i>	<i>118</i>
<i>Роянов О. М., Богатов О. І., Катунін А. М. ЗАВАДОСТІЙКІСТЬ СУЧАСНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ СИСТЕМ КОНТРОЛЮ ТА КЕРУВАННЯ</i>	<i>122</i>
<i>Сизов І. С., Корнієнко Г. А., Демчук Г. В. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ (MIFFLIN-ST JEOR, HARRIS-BENEDICT) ДЛЯ ОЦІНКИ БАЗОВОГО МЕТАБОЛІЗМУ В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМАХ</i>	<i>130</i>
<i>Скуйбіда О. Л. ОСОБЛИВОСТІ ПОЖЕЖНОЇ ОБСТАНОВКИ В ЗАПОРІЗЬКІЙ ОБЛАСТІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ ТА НАПРЯМИ ЇЇ УДОСКОНАЛЕННЯ</i>	<i>130</i>

СПЕЦИФІКА ОХОРОНИ ПРАЦІ ПРАЦІВНИКІВ МІСЬКОГО ЕЛЕКТРОСТРАНСПОРТУ

Полукаров Ю. О., к.т.н., доц. (каф. ОППЦБ КПІ ім. Ігоря Сікорського)

Анотація. У роботі проведено комплексний аналіз умов праці водіїв тролейбусів. Виділено основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори робочих місць машиністів даного виду міського транспорту. Особливу увагу приділено питанню електробезпеки тролейбусів як одного з найбільш травмонебезпечного чинника. Сформульовано заходи щодо модернізації робочих місць та вдосконалення системи інструктажів для зниження рівня виробничого травматизму у цій галузі.

Ключові слова: охорона праці, водій тролейбуса, електробезпека, струми витоку, гігієна праці, професійний стрес, засоби індивідуального захисту.

Abstract. The article has conducted a comprehensive analysis of the working conditions of trolleybus drivers. The main dangerous and harmful production factors of the workplaces of drivers of this type of urban transport have been identified. Particular attention is paid to the issue of electrical safety of trolleybuses as one of the most dangerous factors. Measures have been formulated to modernize workplaces and improve the training system to reduce the level of industrial injuries in this industry.

Keywords: labour protection, trolleybus driver, electrical safety, leakage currents, labour hygiene, occupational stress, personal protective equipment.

Вступ. Сучасний розвиток інфраструктури міського пасажирського транспорту висуває високі вимоги до професійної підготовки та стану здоров'я водіїв міського електротранспорту. Робота водія тролейбуса характеризується високим ступенем відповідальності за безпеку пасажирів та збереження високовартісної техніки. В умовах щільного міського трафіку, частих змін погодних умов та постійної роботи з електрообладнанням під високою напругою, питання охорони праці стають пріоритетними. Неналежна організація робочого місця або ігнорування правил безпеки призводять не лише до професійних захворювань, а й до виникнення аварійних ситуацій, що загрожують життю як водія, так і пасажирів.

Аналіз стану питання. З появою нових моделей тролейбусів (з автономним ходом та електронними системами керування) виникають нові виклики. Статистика свідчить, що близько 60 % випадків травматизму у тролейбусах пов'язані з порушенням вимог та регламентів електробезпеки під час обслуговування струмоприймачів та недотриманням режиму праці, що нерідко призводить до втрати концентрації. Також гостро стоїть питання зношеності контактної мережі, що спричиняє часті обриви та сходи штанг, змушуючи водія виконувати важку фізичну роботу у несприятливих умовах.

Мета роботи: дослідити комплекс шкідливих і небезпечних факторів, що впливають на працівників тролейбусного цеху та розробити практичні

рекомендації щодо підвищення рівня безпеки праці та збереження працездатності водіїв у тривалій перспективі.

Методики, матеріали і результати досліджень. Проаналізувавши умови праці на типових маршрутах та технічні характеристики рухомого складу, виявлено, що на водія впливають три основні групи факторів.

1. Електробезпека та технічні ризики. Виникнення і розвиток міського електротранспорту не можливе без використання електричної енергії рухомого складу [1]. Тролейбус є об'єктом підвищеної небезпеки через використання постійного струму напругою 600 В. Найбільш небезпечним явищем є потенціал на корпусі. Причинами витоку можуть бути:

- забруднення та зволоження ізоляторів дахового обладнання;
- перетирання силових кабелів у вузлах зчленування;
- несправність тягового двигуна.

Гігієнічне нормування обмежує допустимий струм витоку на корпус значенням не більше 0,2 мА. У разі перевищення цього показника система контролю витоку струму повинна подати звуковий сигнал. Згідно [2] вимірювання опору ізоляції частин електроустановки мегаомметром повинен здійснюватися виключно за умови її повного знеструмлення. Водій зобов'язаний негайно зупинити рух, висадити пасажирів, використовуючи діелектричні рукавички, та знеструмити машину.

Через критичний рівень амортизації рухомого складу в більшості українських містах та природну деградацію діелектричних властивостей технічних компонентів, ризик ураження струмом в тролейбусі стає дедалі вищим. Ситуація ускладнюється конструктивними особливостями тролейбусів – металевий кузов фактично відокремлений від ґрунту гумовими шинами, що унеможлиблює класичне природне заземлення [3]. Це створює пряму загрозу для людей під час входу чи виходу з салону, особливо в умовах високої вологості або опадів. Відтак, розробка та впровадження високоточних систем моніторингу витоку електрики на корпус є критично важливою інженерною задачею.

До того ж, понад 80% рухомого складу електротранспорту в українських мегаполісах наразі перебуває у стадії суттєвого зносу. Тривала експлуатація ініціює незворотну деструкцію макромолекулярної структури діелектричних та просочувальних композитів. Зокрема, циклічні термічні навантаження зумовлюють виникнення мікротріщин та ерозію ізоляційних шарів. Зазначена деградація фізико-хімічних властивостей матеріалів призводить до суттєвого зниження опору ізоляції та нівелювання нормативних показників електробезпеки систем.

2. Виробнича гігієна та ергономіка

Джерелами шуму і вібрації є компресорний агрегат, вентилятори обдуву опорів та стан дорожнього покриття. Тривала дія вібрації спричиняє розвиток «вібраційної хвороби» та розлади вестибулярного апарату водіїв даного виду транспорту. Проте, частіше замість класичної «вібраційної хвороби» водіям частіше діагностують дорсопатію (ураження хребта, м'язів та зв'язок). У водіїв тролейбусів цей показник є одним із найвищих – до 48% обстежених мають

дегенеративні зміни в поперековому відділі, що є прямим наслідком тривалої низькочастотної загальної вібрації.

Велика площа заклення кабіни створює своєрідний «парниковий ефект» влітку (температура може сягати $+40^{\circ}\text{C}$) та інтенсивне охолодження взимку. Це вимагає встановлення автономних кондиціонерів, незалежних від основної мережі.

Постійні перепади яскравості (сонячне світло, світло фар зустрічного транспорту, відблиски від мокрого асфальту) призводять до швидкої втоми зорових аналізаторів водії тролейбусів.

3. Психофізіологічні аспекти. Праця водія супроводжується монотонністю в поєднанні з періодичними стресовими ситуаціями. Порушення режиму сну при ранніх виїздах призводить до накопичення втоми (кумулятивний ефект). Гіподинамія та тривале сидіння в одній позі викликають застійні явища в органах малого тазу та захворювання хребта (остеохондроз, грижі).

Система заходів забезпечення безпеки на тролейбусах

Мінімізація ризиків для водіїв та пасажирів на тролейбусі передбачає впровадження датчиків «контролю пильності», які відстежують частоту кліпання очей та нахил голови водія, подаючи сигнал при ознаках засинання. Водії забезпечуються комплексом засобів індивідуального захисту – рукавицями з гуми, що витримують 1000 В та взуттям на гумовій підошві без металевих елементів. Варто зазначити, що ці засоби підлягають випробуванням у лабораторії кожні 6 місяців.

Важливою складовою є облаштування на кінцевих зупинках кімнат психологічного розвантаження з можливістю отримання гарячого харчування та короткочасного відпочинку в спеціальних ергономічних кріслах. Це передбачено через те, що водій не повинен відпочивати у кабіні, оскільки це не забезпечує повноцінного перемикавання уваги.

Методологія забезпечення діелектричної стійкості систем міського електротранспорту базується на дворівневому ієрархічному підході, де первинна стадія полягає в дискретній оцінці інтегрального показника струму витоку за допомогою зовнішніх метрологічних засобів під час сервісних або ремонтних циклів. При фіксації амплітудних значень, що перевищують критичний поріг 3 мА, електричні ланцюги та компоненти з деградованими параметрами підлягають обов'язковій санації та відновленню [3]. Однак такий підхід не завжди забезпечує гарантованого рівня безпеки пасажирів та персоналу, оскільки статичні вимірювання в умовах депо при низькій вологості часто маскують приховані дефекти ізоляції, які стрімко активізуються під впливом атмосферних опадів безпосередньо на маршруті. Відтак, критично необхідним стає перехід до другого етапу – впровадження систем безперервного апаратного моніторингу, що реалізується через інтегровані в бортову мережу діагностичні пристрої для фіксації витоку потенціалу в режимі реального часу.

Висновки. Проведене дослідження показує, що охорона праці водія тролейбуса не може обмежуватися лише перевіркою ізоляції. Заходи безпеки включають автоматизацію контролю за технічним станом машини (цифрові

системи моніторингу витоку струму); покращення ергономіки робочого місця (пневмопідвіска крісла, клімат-контроль); психологічний супровід та чітке дозування навантажень тощо. Тільки комплексний підхід дозволить перетворити роботу на електротранспорті безпечною та комфортною.

Література

1. Водій тролейбуса [Електронний ресурс] // Державний центр зайнятості : [офіц. вебсайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <https://dnp.dcz.gov.ua/publikaciya/vodiy-trolleybusu> (дата звернення: 28.05.2024).
2. Правила охорони праці на міському електричному транспорті : НПАОП 60.2-1.01-06 : затв. наказом МНС України від 21.08.2006 № 546. *Законодавство України* : вебсайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1146-06#Text> (дата звернення: 28.03.2026).
3. Шматков В.О., Коваленко В. І. До питання забезпечення електробезпеки тролейбусів. *Світлотехніка та електроенергетика*, 2009. № 1. С. 20-26.