



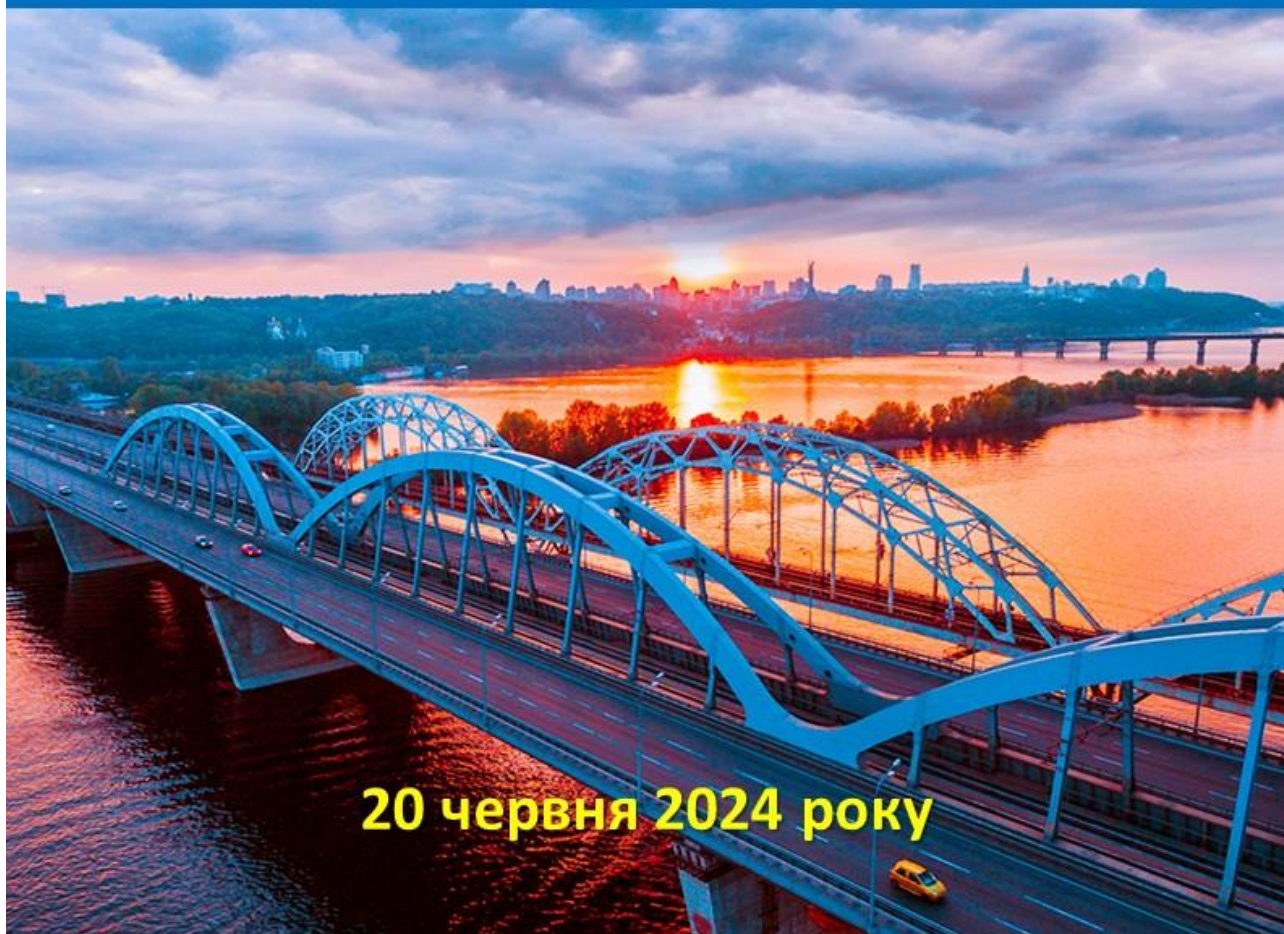
МІНІСТЕРСТВО  
ОСВІТИ І НАУКИ  
УКРАЇНИ



II всеукраїнська наукова конференція  
здобувачів освіти і молодих учених

# ВІДБУДОВА ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ

ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ



20 червня 2024 року

**Міністерство освіти і науки України  
Національний транспортний університет**

**II всеукраїнська наукова конференція  
здобувачів освіти і молодих учених**

# **ВІДБУДОВА ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ**

**20 червня 2024 року**

## **ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**

**Київ НТУ 2024**

II всеукраїнська наукова конференція здобувачів освіти і молодих учених «Відбудова транспортної інфраструктури України». Збірник тез доповідей. – К.: НТУ, 2024. – 156 с.

*Голова оргкомітету:*

д-р техн. наук, професор, в.о. ректора

**Дмитриченко Микола Федорович**

*Заступник голови оргкомітету:*

д-р техн. наук, професор, проректор з наукової роботи

**Славінська Олена Сергіївна**

*Члени оргкомітету:*

**О. К. Гришук** – канд. техн. наук, професор, перший проректор Національного транспортного університету;

**В. С. Харута** – канд. техн. наук, доцент, проректор з навчальної роботи Національного транспортного університету;

**І. А. Рутковська** – канд. техн. наук, доцент, академік Транспортної Академії України, завідувача аспірантурою та докторантурою Національного транспортного університету;

**О. С. Добровольський** – канд. техн. наук, доцент, декан автомеханічного факультету Національного транспортного університету;

**А. В. Бубела** – д-р техн. наук, професор, декан факультету транспортного будівництва Національного транспортного університету;

**О. О. Бакуліч** – канд. техн. наук, професор, декан факультету менеджменту, логістики та туризму Національного транспортного університету;

**Р. В. Ярова** – канд. юрид. наук, доцент, декан факультету економіки та права Національного транспортного університету;

**В. Д. Данчук** – д-р фіз.-мат. наук, професор, декан факультету транспортних та інформаційних технологій Національного транспортного університету;

**С. В. Ковбасенко** – канд. техн. наук, професор, в.о. декана факультету заочного, дистанційного навчання та підготовки іноземних громадян Національного транспортного університету.

*Члени наукового комітету:*

**О. О. Разбойніков** – канд. техн. наук, Голова Наукового товариства Університету, доцент кафедри автомобілів Національного транспортного університету;

**О. М. Іванушко** – д-р філос., доцент, доцент кафедри технічної експлуатації автомобілів та автосервісу Національного транспортного університету;

**Є. В. Шуба** – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри двигунів і теплотехніки Національного транспортного університету;

**І. Ю. Мартинюк** – канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютерної, інженерної графіки та дизайну Національного транспортного університету;

**І. А. Козарчук** – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри транспортного будівництва та управління майном Національного транспортного університету;

**О. О. Давиденко** – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри мостів, тунелів та гідротехнічних споруд Національного транспортного університету;

**А. Ю. Шпиг** – канд. техн. наук, доцент, директор НДІ «Проблем транспорту і будівельних технологій» НТУ, доцент кафедри транспортного будівництва та управління майном Національного транспортного університету;

**М. П. Рой** – д-р філос., доцент, доцент кафедри міжнародних перевезень та митного контролю Національного транспортного університету;

**С. В. Коломієць** – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища Національного транспортного університету.

*Секретаріат конференції:*

**І. С. Шуляк** – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри системного проєктування об'єктів транспортної інфраструктури та геодезії Національного транспортного університету;

**О. О. Пархоменко** – старший викладач кафедри технічної експлуатації автомобілів та автосервісу Національного транспортного університету;

**Р. О. Потьомкін** – асистент кафедри двигунів і теплотехніки Національного транспортного університету;

**А. О. Глухонець** – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища Національного транспортного університету;

**М. В. Гаркуша** – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри мостів, тунелів та гідротехнічних споруд Національного транспортного університету;

**І. І. Гальона** – канд. техн. наук, канд. юрид. наук, доцент, доцент кафедри транспортних технологій Національного транспортного університету;

**А. В. Севост'янова** – д-р філос., доцент, доцент кафедри транспортного права та логістики Національного транспортного університету;

**Є. С. Самойленко** – старший викладач кафедри менеджменту Національного транспортного університету;

**О. Є. Шевченко** – старший викладач кафедри конституційного та адміністративного права Національного транспортного університету;

**А. Є. Клочан** – д-р філос., асистент кафедри інформаційно-аналітичної діяльності та інформаційної безпеки Національного транспортного університету;

**А. В. Огарков** – асистент кафедри інформаційних систем і технологій Національного транспортного університету;

**І. О. Сілютіна** – канд. пед. наук, доцент кафедри іноземної філології та перекладу Національного транспортного університету;

**Я. С. Духненко** – молодший науковий співробітник НДІ «Проблем транспорту і будівельних технологій» Національного транспортного університету.

© Національний транспортний університет, 2024

## ЗМІСТ

	Ст.
<b>ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМОК</b> <b>«ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ ВІДНОВЛЕННЯ ТА РОЗБУДОВИ</b> <b>ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ».....</b>	15
<b>Олена СЛАВІНСЬКА, Максим БОРИСЕНКО</b> ОБСТЕЖЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ СПОРУД ПОШКОДЖЕНИХ ВИБУХОВИМ НАВАНТАЖЕННЯМ У КРАЇНАХ АЗІЇ.....	15
<b>Олена КУЗЬМЕНКО, Ірина МЕЗЕНЦЕВА, Сергій ВАМБОЛЬ, Максим</b> <b>ВАСИЛЕНКО</b> ПРОГРЕС В БУДІВНИЦТВІ ДОРІГ – ЗНИЖЕННЯ РОБОЧИХ МІСЦЬ З ВАЖКИМИ ТА ШКІДЛИВИМИ УМОВАМИ ПРАЦІ.....	17
<b>Людмила БОНДАРЕНКО, Олександр КРЮКОВСЬКИЙ</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРИГОТУВАННЯ АСФАЛЬТОБЕТОННИХ СУМШЕЙ НА ОБСЯГИ ВИКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН.....	18
<b>Максим ОЛІХНЕНКО</b> ЗАЛУЧЕННЯ МІЖНАРОДНИХ ІНВЕСТИЦІЙ У ТРАНСПОРТНУ ІНФРАСТРУКТУРУ УКРАЇНИ.....	19
<b>Олена ЛОЖАЧЕВСЬКА, Борис НОВИЦЬКИЙ</b> ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВІДНОВЛЕННЯ ТА РОЗБУДОВИ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ В ЧАСТИНІ ПРИМІСЬКИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В УМОВАХ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ.....	21
<b>Вячеслав САВЕНКО, Сергій МИШКОВЕЦЬ</b> УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ ОЦІНКИ ДОРОЖНИХ УМОВ НА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРОГАХ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ РУХУ.....	22
<b>Роман ДУБАС</b> ВІДНОВЛЕННЯ І РЕМОНТ ПОШКОДЖЕНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ПІДВИЩЕННЯ ПРОПУСКНОЇ СПРОМОЖНОСТІ КЛЮЧОВИХ ТРАНСПОРТНИХ СПОЛУЧЕНЬ.....	23
<b>Андрій БУБЕЛА, Олег ВЕРЕТЕЛЬНИКОВ</b> АНАЛІЗ СВІТОВОГО ДОСВІДУ ЗАСТОСУВАННЯ ЛАЗЕРНОГО СКАНУВАННЯ ПРИ ОБСТЕЖЕННІ МОСТІВ, ЙОГО ПЕРЕВАГИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ В УКРАЇНІ.....	24
<b>Ольга КУНИЦЬКА, Ігор ЧЕРНЕНКО</b> СТІЙКИЙ РОЗВИТОК ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАННЯ ПРИ ВІДНОВЛЕННІ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ.....	25
<b>Сергій ЯНІШЕВСЬКИЙ, Юрій КЛИМЧУК</b> РАКТИЧНІ АСПЕКТИ ОПЕРАТИВНОЇ ОЦІНКИ БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ ІТС.....	26
<b>Вячеслав САВЕНКО, Віктор СКОРОПАДСЬКИЙ</b> ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЗОЛ ВІНОСУ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ БЕТОНУ.....	27

<b>ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМОК</b> <b>«ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ. РОЗВИТОК, УДОСКОНАЛЕННЯ ТА</b> <b>ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ».....</b>	<b>29</b>
<b>Олександр ДОБРОВОЛЬСЬКИЙ, Олександр МАРИНИЧ</b> ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ПАЛИВ НА ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБАХ.....	<b>29</b>
<b>Володимир МУСІЙКО, Юрій ПАСЕНКО</b> РОБОЧЕ ОБЛАДНАННЯ ТРАНШЕЙНО-КОТЛОВАННИХ ЗЕМЛЕРИЙНИХ МАШИН З РОЗШИРЕНИМИ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ.....	<b>30</b>
<b>Андрій КОВАЛЬ, Данило ПАЦЬОРА, Максим ДУБІНІН</b> МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОБОЧИХ ПРОЦЕСІВ БЕЗКІВШЕВИХ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ЗЕМЛЕРИЙНИХ МАШИН БЕЗПЕРЕРВНОЇ ДІЇ.....	<b>31</b>
<b>Василь РАВЛЮК, Ярослав ДЕРЕВ'ЯНЧУК</b> ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ГАЛЬМОВОЇ СИСТЕМИ ПАСАЖИРСЬКОГО ВАГОНА.....	<b>32</b>
<b>Альона ЛОВСЬКА</b> ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ ГОФР КРИШКИ ЛЮКА НАПІВВАГОНА З УРАХУВАННЯМ ЇХ ПРЯМОКУТНОЇ КОНФІГУРАЦІЇ.....	<b>34</b>
<b>Тарас КРАЙНИК, Андрій КІХТАН</b> ГІБРИДНИЙ ПРИВІД І СТРУКТУРА ШАСІ ЛЕГКОЇ УДАРНОЇ ВІЙСЬКОВОЇ АВТОТЕХНІКИ.....	<b>35</b>
<b>Андрій БУБЕЛА, Костянтин БІЛЬЧУК</b> ОСНОВНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ВЕЛИКОВАГОВИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ.....	<b>36</b>
<b>Анатолій КОРПАЧ, Олег ЛЕТЯК</b> ВИРОБНИТВО ТА ВИКОРИСТАННЯ БІОГАЗУ В УКРАЇНІ.....	<b>37</b>
<b>Микола КУЗЬМІНЕЦЬ, Андрій ДУДКО</b> УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕРМОРЕГУЛЮВАННЯ АКУМУЛЯТОРНИХ БАТАРЕЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ.....	<b>38</b>
<b>Альона ЛОВСЬКА</b> ВИЗНАЧЕННЯ МЦНОСТІ КРИШКИ ЛЮКА НАПІВВАГОНА З ПРЯМОКУТНОЮ КОНФІГУРАЦІЄЮ ГОФР.....	<b>39</b>
<b>Ігор ДУФАНЕЦЬ</b> ДИНАМІКА ГАЛЬМОВОГО ПРИВОДУ ТРИВІСНОГО АВТОБУСА «БОГДАН» A231.....	<b>40</b>
<b>Сергій КОВБАСЕНКО, Юрій ГОНТАР</b> ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ТА ЕКОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ МАШИН ТРАНСПОРТНОГО БУДІВНИЦТВА.....	<b>40</b>
<b>Євгеній ШУБА, Микола ПАНІН</b> ДОБАВКА ВОДНЕВМІСНОГО ГАЗУ ДО ПОВІТРЯНОГО ЗАРЯДУ ЯК СПОСІБ ПОЛІПШЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ДВИГУНА ЗА РОБОТИ НА ЗРІДЖЕНОМУ НАФТОВОМУ ГАЗІ.....	<b>41</b>
<b>Олег СУКАЧ, Олександр СОПЕЦЬ, Тарас ЧУМАК</b> АПРОБАЦІЯ МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА ЗЧЕПЛЕННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ КОЛІС.....	<b>42</b>

<b>Victor POLIAKOV, Oleksandr RAZBOINIKOV, Daniil GUBAREV</b> IMPROVING VEHICLE ACTIVE SAFETY BY ACTIVE CONTROL OF THE REAR WHEEL STEERING ANGLES.....	43
<b>Олександр МІЛАНЕНКО, Андрій БОБРО, Вадим ПЕТРЕКУЦИ</b> РЕАЛІЗАЦІЯ СТІЙКОГО МІКРО-ЕГД МАЩЕННЯ З УРАХУВАННЯМ ЗМІНИ ТИПУ МАСТИЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ТА ФОРМИ КОНТАКТУ ПІДШИПНИКОВИХ ВУЗЛІВ ТЕРТЯ.....	44
<b>Ілля РИБАК</b> ПОПИТ НА НОВІ ТА ВІДНОВЛЕНІ ДЕТАЛІ АВТОМОБІЛІВ В СУЧАСНОМУ СВІТІ.....	45
<b>Oleksandr RAZBOINIKOV, Bohdan UMINSKY</b> THE IMPACT OF THE TECHNICAL CONDITION OF THE SHOCK ABSORBER ON VEHICLE SAFETY.....	46
<b>Микола ЛИТЯК, Ігор ДОВБАХ</b> ПОЛІПШЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ДВИГУНА З ІСКРОВИМ ЗАПАЛЮВАННЯМ ЗА РОБОТИ НА ЗРІДЖЕНОМУ НАФТОВОМУ ГАЗІ.....	47
<b>ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМОК</b> <b>«ЕКОЛОГІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО</b> <b>СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ».....</b>	48
<b>Інеса РУТКОВСЬКА, Олеся ЯРОЩУК</b> ВПЛИВ БУДУВАННЯ АВТОМОБІЛЬНОЇ ДОРОГИ НА ДОВКІЛЛЯ. ПЕРЕГЛЯД З ТОЧКИ ЗОРУ СТАЛОГО РОЗВИТКУ.....	48
<b>Надія ЩЕРБАКОВА</b> ТЕНДЕНЦІЇ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИХ ПОДОРОЖЕЙ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ.....	48
<b>Тетяна КОЗУЛЯ, Святослав КОРШУНОВ</b> КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ДІЯЛЬНОСТІ АВТОЗАПРАВНИХ СТАНЦІЙ.....	49
<b>Mykola BULGAKOV, Volodymyr KUCHERENKO</b> THE IMPACT OF HYDRO-ACOUSTICS SOUNDS ON MARINE ENVIRONMENT.....	50
<b>Ювіта КОЛОШКО, Валерія ГРУЗДОВА</b> ВИКОРИСТАННЯ ТРАНСПОРТНИХ КОРИДОРІВ ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ГУМАНІТАРНОЇ ДОПОМОГИ ТА ВІЙСЬКОВОГО ОБЛАДНАННЯ.....	51
<b>Володимир ПОРФІРЕНКО, Дмитро ДЕХТЯРЕНКО</b> ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ПАСАЖИРСЬКИХ АВТОПЕРЕВЕЗЕНЬ В МЕГАПОЛІСАХ.....	52

<b>ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМОК «ПРОЕКТУВАННЯ, БУДІВНИЦТВА ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ, МОСТІВ ТА АЕРОДРОМІВ»</b> .....	54
<b>Андрій БУБЕЛА, Андрій ОСАДЧИЙ</b> СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПІДХОДИ ДО ВЛАШТУВАННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ УКРИТТІВ.....	54
<b>Вячеслав САВЕНКО, Євген ЧЕЧУГА</b> НАДІЙНІСТЬ ТА ДОВГОВІЧНІСТЬ МАЛИХ МОСТІВ ТА ГОФРОВАНИХ ТРУБ...	55
<b>Олег ОСТРОВЕРХИЙ, Олександр ГЛІТІН</b> ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО ПРОЕКТНОГО РІШЕННЯ ЩОДО ТИПУ ВОДОПРОВІДНОЇ СИСТЕМИ ПРИ БУДІВНИЦТВІ МАГІСТРАЛЬНОГО ВОДОГОНУ р. ІНГУЛЕЦЬ – ПІВДЕННЕ ВОДОСХОВИЩЕ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВОДОЮ м. КРИВИЙ РІГ У ЗВ’ЯЗКУ З НЕОБХІДНІСТЮ ЛІКВІДАЦІЇ НЕГАТИВНИХ НАСЛІДКІВ, ПОВ’ЯЗАНИХ ІЗ ЗНИЩЕННЯМ КАХОВСЬКОЇ ГІДРОЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ.....	56
<b>Ігор КОЗАРЧУК, Олександр ДАВИДЕНКО, Владислав ТКАЧЕНКО, Павло КАЗАК</b> ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ ЗРУЙНОВАНОГО МОСТОВОГО ПЕРЕХОДУ ЧЕРЕЗ р.ЗДВИЖ НА КМ 51+910 АВТОМОБІЛЬНОЇ ДОРОГИ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ ДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ М-07 КИЇВ-КОВЕЛЬ-ЯГОДИН (НА м. ЛЮБЛІН), ВНАСЛІДОК РОСІЙСЬКОГО ВТОРГНЕННЯ.....	57
<b>Ігор ГАМЕЛЯК, Олександр КРИВОБОК</b> СИСТЕМА ВИБОРУ СТАБІЛІЗАТОРІВ ТА ДОБАВОК ДЛЯ УКРІПЛЕННЯ ГРУНТІВ В ДОРОЖНЬОМУ БУДІВНИЦТВІ.....	58
<b>Денис ШПІНЬ, Людмила НАГРЕБЕЛЬНА, Тетяна КОСТРУЛЬОВА, Аліна КОРЧЕВСЬКА</b> ВПЛИВ ЯКОСТІ ГОРИЗОНТАЛЬНОЇ ДОРОЖНЬОЇ РОЗМІТКИ НА БЕЗПЕКУ РУХУ НА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ.....	59
<b>Олег ОСТРОВЕРХИЙ, Олег ЗАГОРНЯК, Костянтин ЩЕРБАЧЕНКО, Валерій НАЗАРЧУК</b> ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ РУХУ НА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРОГАХ ІІ КАТЕГОРІЇ ЗА РАХУНОК ПРОЕКТУВАННЯ ПОПЕРЕЧНОГО ПРОФІЛЮ ЗА СХЕМОЮ «2+1».....	60
<b>Альона ШПИГ, Сергій САВЕНКО</b> АНАЛІЗ ЕНЕРГОЄМНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОБНИЦТВА ТА ВЛАШТУВАННЯ ДОРОЖНИХ ПОКРИТТІВ ІЗ АСФАЛЬТОБЕТОНУ.....	61
<b>Оксана КЛЮС, Іван ШОВКОПЛЯС</b> ЗАСТОСУВАННЯ ЩЕБЕНЕВО-МАСТИЧНОГО АСФАЛЬТОБЕТОНУ У ДОРОЖНЬОМУ БУДІВНИЦТВІ.....	63
<b>Олександр ЧЕЧУГА, Сергій ІЛЛЯШ, Тетяна СТАСЮК</b> АКТУАЛЬНІСТЬ ВНЕСЕННЯ ЗМІН ДО МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ ОБСЯГІВ РОБІТ З ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО УТРИМАННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ ЗА УМОВ ОБМЕЖЕНИХ РЕСУРСІВ.....	64
<b>Олена ЛОЖАЧЕВСЬКА, Микола САЛО</b> УДОСКОНАЛЕННЯ СТРУКТУРИ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНОГО ВУЗЛА «ТРОЄЩИНА-2/РАЙДУЖНИЙ» ПРИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТУ «БУДІВНИЦТВО ПОДІЛЬСЬКОГО МОСТОВОГО ПЕРЕХОДУ ЧЕРЕЗ Р. ДНІПРО У м. КИСЬВІ».....	65



<b>Вячеслав САВЕНКО, Роман КУДЕЛЬСЬКИЙ</b> ДИСПЕРСНЕ АРМУВАННЯ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ПОКРИТТЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ДОБАВОК FORTA FI.....	66
<b>Яна ДУХНЕНКО</b> АНАЛІЗ ОЦІНЮВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ЕЛЕМЕНТІВ ТРАНСПОРТНИХ СПОРУД.....	67
<b>Олександр ЧЕЧУГА, Максим АВДЄЄВ, Володимир ДАЦЕНКО</b> СТАН ВОДОПРОПУСКНИХ ТРУБ НА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРОГАХ УКРАЇНИ...	68
<b>Вячеслав САВЕНКО, Микола БИКОВЕЦЬ</b> ВИКОРИСТАННЯ ЗОЛОШЛАКОВИХ ВІДХОДІВ ТЕПЛОВИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ В ШАРАХ ОСНОВИ ДОРОЖНЬОГО ОДЯГУ.....	69
<b>Людмила БОНДАРЕНКО, Андрій БРАЙЧУК</b> АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЗИМОВИХ УМОВ НА РУХ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ. ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ РУХУ В ЗИМОВИХ УМОВАХ.....	70
<b>Микола ГАРКУША</b> ПІДХОДИ ЗІ ЗМІЦНЕННЯ НИЖНИХ Б'ЄФІВ ДОРОЖНИХ ВОДОПРОПУСКНИХ СПОРУД.....	71
<b>Михайло ДАВИДЕНКО</b> ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН НА ПРОЦЕСИ ПЕРЕЗВОЛОЖЕННЯ ҐРУНТУ У БУДІВНИЦТВІ.....	72
<b>Ростислав ПЛИТУС</b> УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ ДОВГОСТРОКОВОЇ МІЦНОСТІ ОДНОВІСНИХ ГЕОГРАТОК В АРМОҐРУНТОВИХ КОНСТРУКЦІЯХ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ.....	72
<b>ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМОК</b> <b>«ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ЛОГІСТИКА ТА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ</b> <b>НА ТРАНСПОРТІ».....</b>	74
<b>Віталій ХАРУТА, Віталій ІЩЕНКО</b> АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ.....	74
<b>Андрій БУБЕЛА, Катерина ПОЛУДЕННА</b> ФОРМУВАННЯ ВНУТРІШНЬОДЕРЖАВНОЇ ЛОГІСТИЧНОЇ МЕРЕЖІ СКЛАДІВ РІЗНИХ КАТЕГОРІЙ.....	75
<b>Ірина ЛЕБІДЬ, Євгеній КОМПАНІЄЦЬ</b> СУЧАСНИЙ СТАН ВЗАЄМОДІЇ ВИРОБНИЧО-ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ З СУБ'ЄКТАМИ РИНКУ ТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ ПРИ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОСТАВКИ ТОВАРІВ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ.....	76
<b>Євгенія ШАПЕНКО, Данило СЕРЕДІН</b> ПРОБЛЕМАТИКА ЕКСПОРТНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В УКРАЇНІ У РЕАЛІЯХ СЬОГОДЕННЯ.....	77
<b>Петро ДОЛГОПОЛОВ, Павло ПЕЛЕХ</b> ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УМОВАХ НЕПЕРЕДБАЧЕНИХ СИТУАЦІЙ НА ТРАНСПОРТНИХ ШЛЯХАХ.....	78

<b>Дмитро АНТОНЕНКО, Олексій ЄФРЕМЕНКО, Станіслав ПОПОВ</b> РОЗРОБКА ОЦІНОЧНОЇ ШКАЛИ ЦІЛЬОВОЇ ФУНКЦІЇ ОЦІНКИ БЕЗПЕКИ РУХУ ПАСАЖИРСЬКИХ МАРШРУТНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ.....	79
<b>Ольга КАРПУНЬ, Ірина ПАВЛЮЧИК</b> ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ТРЕНДІВ В ЛОГІСТИЦІ.....	80
<b>Stanislav POPOV</b> INTEGRATION INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS TO LOGISTICS PROCESS..	81
<b>Ірина ФЕДОРЕНКО</b> АНАЛІЗ ВПЛИВУ ВІДСТАНІ МІЖ ЗУПИНКАМИ МІСЬКОГО АВТОБУСНОГО МАРШРУТУ НА ВИКИДИ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН АВТОБУСА І ЕЛЕКТРОБУСА.....	82
<b>Валерій ЛІТАЧЕВСЬКИЙ</b> АНАЛІЗ ВЗАЄМОВІДНОСИН ДІЯЛЬНОСТІ ТРАНСПОРТНО- ЕКСПЕДИТОРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ ТА МОРСЬКИХ І РІЧКОВИХ ПОРТІВ.....	83
<b>Ігор ДЕРЕГУЗ</b> БЕЗПЕКА СИСТЕМ НАДАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ НАСЕЛЕННЮ.....	84
<b>Михайло ШНАЙДЕР</b> ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВЛАШТУВАННЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОЇ ДОРОЖНЬОЇ РОЗМІТКИ РІЗНИМИ МАТЕРІАЛАМИ.....	85
<b>Дмитро ТКАЧЕНКО</b> УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ ТРАНСПОРТНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОРОЖНЬОГО РУХУ НА КІЛЬЦЕВИХ РОЗВ'ЯЗКАХ.....	86
<b>ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМОК</b> <b>«ЕКОНОМІКА, ПІДПРИЄМНИЦТВО ТА МЕНЕДЖМЕНТ».....</b>	88
<b>Наталія БОНДАР, Євгенія САГАЙДАК</b> ВИКОРИСТАННЯ ОЦІНОК ЕФЕКТИВНОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНФРАСТРУКТУРНИХ ПРОЄКТІВ ПРИ УЗГОДЖЕННІ ІНТЕРЕСІВ УЧАСНИКІВ ДПП.....	88
<b>Антоніна БАЗИЛЮК, Володимир ГУБЕНКО</b> ІНВЕСТИЦІЙНІ СТРАТЕГІЇ В КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ.....	89
<b>Оксана ДЗЮБА, Олег ОЛЕШКО</b> ПРОБЛЕМИ БІЗНЕС-КОМУНІКАЦІЙ В СИСТЕМІ РЕАЛІЗАЦІЇ КОРПОРАТИВНОЇ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ.....	90
<b>Надія БОЧАРОВА, Ігор ЯРОВИЙ</b> РОЗВИТОК МУЛЬТИКУЛЬТУРНОГО УПРАВЛІННЯ ТА АДАПТИВНИХ СТРАТЕГІЙ У КОНТЕКСТІ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ.....	91
<b>Ірина ГОРОБІНСЬКА, Дмитро КУЗЬМЕНКО</b> БОРІТЬБА З КОНТРАБАНДОЮ В КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСТАТНІХ ПОДАТКОВИХ НАДХОДЖЕНЬ БЮДЖЕТУ.....	92
<b>Ірина ГОРОБІНСЬКА, Ростислав КОРЖОВСЬКИЙ</b> ПЕРСПЕКТИВИ РЕАЛІЗАЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ СТРАТЕГІЇ ДОХОДІВ УКРАЇНИ..	93

<b>Наталія ЛЕВКОВЕЦЬ, Володимир ШЕВЧУК</b> МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМ ПОТЕНЦІАЛОМ СУБ'ЄКТА ГОСПОДАРЮВАННЯ.....	94
<b>Наталія ЛЕВЧУК, Нікіта САМОСІЙНИЙ</b> ОСОБЛИВОСТІ НАДАННЯ ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИХ ПОСЛУГ НА СВІТОВОМУ РИНКУ ТА НА РИНКУ УКРАЇНИ.....	95
<b>Олена ЛАВРИНОВИЧ, Вікторія ОСТРЯНІНА</b> ВПЛИВ КОНТЕНТУ СОЦІАЛЬНИХ МЕДІА НА ЕМОЦІЙНИЙ СТАН СПОЖИВАЧІВ.....	97
<b>Інна СЕРЕДІНА</b> ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ З ЕКОНОМІКИ ПІДПРИЄМСТВА ДО МОЛОДІЖНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В РЕАЛІЯХ ВІЙНИ.....	98
<b>Inna GOLOVA</b> EVOLUTION OF THE DEFINITION OF "INTELLECTUAL CAPITAL".....	99
<b>Артем КОБА</b> СОЦІАЛЬНІ ДЕТЕРМІНАНТИ МОТИВАЦІЇ ОПЛАТИ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ.....	100
<b>Danylo SAKHATSKY</b> THEORETICAL FOUNDATION OF INNOVATION DEVELOPMENT IN ENTERPRISES.....	101
<b>Микита САВЧЕНКО, Марія ПОГОРІЛА</b> КЛЮЧОВІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНИХ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ КОМПАНІЙ.....	102
<b>Volodymyr BILIK</b> FEATURES OF INNOVATION ACTIVITY IN THE TRANSPORT SECTOR ENTERPRISES.....	103
<b>Антоніна БАЗИЛЮК, Лілія ЗЕЛЕНЮК-ДЖУНЬ</b> ПЕРСПЕКТИВИ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ НА ЗАСАДАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ.....	104
<b>Надія ХОМЕНКО</b> НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ ПІСЛЯ ЗАКІНЧЕННЯ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ.....	105
<b>Микита САВЧЕНКО, Олександра ПОГОРІЛА</b> УСПІШНІ МАРКРЕТИНГОВІ СТРАТЕГІЇ.....	106
<b>Денис ПОДПІСНОВ</b> ЗНАЧЕННЯ ВІЙСЬКОВО-ІСТОРИЧНИХ МУЗЕЇВ ДЛЯ РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНОГО СЕКТОРУ РЕГІОНУ.....	108
<b>Павло СЕДОЙ</b> РИНОК CLOUD-РІШЕНЬ В УКРАЇНІ ЯК ФАКТОР ВІДБУДОВИ ТА РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ.....	109
<b>Ольга ЗАЯЦ, Дмитро ПОПОВ</b> РОЛЬ КОМУНІКАЦІЙ В УСПІШНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТІВ ТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	110
<b>Сергій САХНО</b> АКТУАЛЬНА ПРОБЛЕМА, В ПЕРЕВЕЗЕННЯХ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ.....	111

<b>Юлія КИЗИМ</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ПІДХОДІВ ДО ЦІНОУТВОРЕННЯ НА ОСНОВІ СПОЖИВЧОЇ ЦІННОСТІ ПОСЛУГИ ВИКОРИСТАННЯ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ.....	112
<b>Лілія ЛИТВИШКО, Артем МАКАРОВ</b> ІНТУЇТИВНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ТА СТРАТЕГІЧНЕ ЛІДЕРСТВО: ЗЛАГОДА ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО УСПІХУ .....	113
<b>Денис ОВЧАР</b> ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ ВОДІЇВ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ У ПІДПРИЄМСТВАХ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОВАЙДЕРІВ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ .....	114
<b>Ольга ЗАЯЦ, Анастасія ОЛІЙНИК</b> УПРАВЛІННЯ ЦИФРОВИМИ РИЗИКАМИ В АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕННЯХ: ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ТА ПРАКТИЧНІ РІШЕННЯ.....	115
<b>Лілія ЛИТВИШКО, Іван КРАВЧУК</b> УПРАВЛІННЯ ВЗАЄМОДІЄЮ ЗІ СТЕЙКХОЛДЕРАМИ ПРОЄКТІВ ТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	116
<b>Олена БАКУЛІЧ, Вікторія ГОЛОДЕНКО, Юрій ПЕСКОВЕЦЬ</b> ПЛАНУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА НА ЗАСАДАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ .....	117
<b>Alina YAKUMCHUK, Sofia ROZHKO</b> GLOBAL GOALS AND KEY ASPECTS OF THE COUNTRY'S GREEN ECONOMY...	119
<b>Антоніна БАЗИЛЮК, Данііл АТАМАНЧУК</b> МЕТОДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВ.....	120
<b>Олена ЛОЖАЧЕВСЬКА, Валерія МАРЦІПАКА</b> ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ РЕЧЕЙ (АІоТ).....	121
<b>Тетяна КУЧМІЙОВА, Єлизаветта СЕНЧІНА</b> ФОРМУВАННЯ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ: ПОНЯТТЯ ТА ОЦІНКА.....	122
<b>Аліна СЕВОСТ'ЯНОВА, Юрій ЮЩЕНКО</b> ІНТЕГРАЦІЯ СУЧАСНИХ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННІ ПОРТФЕЛЕМ ПРОЄКТІВ.....	123
<b>Ольга НЕСТОР</b> ФІСКАЛЬНІ РАМКИ ЗДІЙСНЕННЯ ДЕРЖАВНИХ ІНВЕСТИЦІЙ.....	124
<b>Dmytro HAVRYKOV</b> BUSINESS PROCESSES IN TRANSPORT ENTERPRISES.....	125
<b>Тетяна ЗАПЛІТНА, Ірина КУКУШКА</b> КОМПЛЕКСНИЙ ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК АВТОТРАНСПОРТУ.....	126
<b>Сергій ХМІЛЬ</b> ПЕРСПЕКТИВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ФІНАНСОВИХ ВІДНОСИН НА РИНКУ ТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ.....	128

<b>ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМОК</b> <b>«ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ, ТЕХНОЛОГІЇ ТА КІБЕРБЕЗПЕКА»</b> .....	129
<b>Валерій ГАВРИЛЕНКО, Ілля ПЕКНЕВИЧ</b> ВИЯВЛЕННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ.....	129
<b>Сергій ФЕДІН, Олександр ІВАЩЕНКО, Ігор АЛЕКСІЙЧИК</b> ЗАСТОСУВАННЯ САМООРГАНІЗАЦІЙНИХ КАРТ КОХОНЕНА ДЛЯ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ КЛІЄНТСЬКОЇ БАЗИ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ КОМПАНІЇ.....	130
<b>Євгеній ТОПОЛЬСЬКОВ, Рімма БЕРДО</b> СИНЕРГІЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ: СТРАТЕГІЇ НАВЧАННЯ ТА ІННОВАЦІЇ.....	131
<b>Петро МОЛЧАНОВ, Володимир КОНДЕЛЬ, Дмитро ДЕРКАЧ</b> КОМП'ЮТЕРНІ ПРОГРАМИ ДЛЯ ПРОЄКТУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ І ЇХ ЗАСТОСОВУВАННЯ СТУДЕНТАМИ ТРАНСПОРТНОЇ СПЕЦІАЛЬНОСТІ.....	132
<b>Віктор ДАНЧУК, Олександр ГУТАРЕВИЧ</b> ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ ДИНАМІЧНОЇ МАРШРУТИЗАЦІЇ У МІСЬКІЙ ТРАНСПОРТНІЙ ЛОГІСТИЦІ В УМОВАХ ВОЄННОГО ЧАСУ.....	134
<b>Вікторія КРУШ, Катерина ЩЕРБАК</b> ЗАХИСТ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ: КІБЕРБЕЗПЕКА БАНКІВСЬКОЇ ТА ФІНАНСОВОЇ СИСТЕМ У КОНТЕКСТІ ВІДБУДОВИ УКРАЇНИ.....	135
<b>Арсен КЛЮЧАН, Павло ГОНЧАР, Валентина ЗАВАРЗІНА</b> ВИБІР НАДІЙНОЇ СТРУКТУРИ СИСТЕМИ ПАРАЛЕЛЬНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕЗЕРВУВАННЯ.....	136
<b>Максим ЗАБРАНСЬКИЙ</b> ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ШІ В СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ.....	137
<b>ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМОК</b> <b>«ІННОВАЦІЇ СУЧАСНОГО ПЕРЕКЛАДОЗНАВСТВА ТА ФОРМУВАННЯ</b> <b>ІНШОМОВНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ, КОРПУСНА ЛІНГВІСТИКА»</b> .....	138
<b>Lesia SHEVCHUK, Polina SMOTROVA</b> MEANS OF ACHIEVING ADEQUACY IN LEGAL TERMS TRANSLATION.....	138
<b>Lesia SHEVCHUK, Anastasiia CHERNIAK</b> TERMS ADEQUACY TECHNIQUES TECHNICAL DOCUMENTATION TRANSLATION AS DUAL EDUCATION ASPECTS IMPLEMENTATION CONDITION.....	138
<b>Lesia SHEVCHUK, Mariia YEVHEICHUK</b> TRANSPORT DOCUMENTS TERMINOLOGY TRANSLATION LEGAL BASIS AND VALUE.....	139
<b>Liudmyla MOSHKOVSKA, Kateryna KHUTORNENKO</b> PECULIARITIES OF EVALUATIVE LEXIS TRANSLATION.....	140
<b>Liudmyla MOSHKOVSKA, Nelia MIZHDORIZHNIA</b> COMPLEX TRANSFORMATIONS IN TRANSLATION OF MILITARY TERMS.....	141

<b>Yaroslava MOZGHOVA, Yelyzaveta OMELCHENKO</b> STRUCTURAL AND SEMANTIC FEATURES OF ENGLISH AUTOMOTIVE TERMS.....	142
<b>Yaroslava MOZGHOVA, Yana KRYSTALOVA</b> LEXICAL DIFFICULTIES IN TRANSLATION OF ENGLISH ECONOMIC DOCUMENTS IN THE FIELD OF LOGISTICS INTO UKRAINIAN.....	143
<b>Lesia SHEVCHUK, Anastasiia KOVALOVA</b> INFORMATION AND COMPUTER TECHNOLOGIES TERMS DIFFICULTIES IN TRANSLATION FROM ENGLISH INTO UKRAINIAN.....	144
<b>Yaroslava MOZGHOVA, Denys VERESHCHAHIN</b> MULTICOMPONENT ENGLISH TERMS OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL TEXTS: STRUCTURAL, SEMANTIC AND TRANSLATIONAL ASPECTS.....	145
<b>Lesia SHEVCHUK, Serhii SHTETS</b> NOUN CLUSTERS TYPES USAGE IN MARKETING COMPOUND TERMS TRANSLATION FROM ENGLISH INTO UKRAINIAN.....	146
<b>Iryna SILIUTINA</b> INNOVATIVE APPROACHES IN TRANSLATING TERMS OF TECHNICAL DOCUMENTS.....	146
<b>Oleksandra ZAITSEVA</b> DEVELOPING STUDENTS' SPEAKING SKILLS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGY.....	147
<b>Lesia SHEVCHUK, Daria SHURPA</b> CLUSTERING MODEL IN MANAGEMENT TERMS TRANSLATION.....	148
<b>Микита БОНДАР</b> ЛЮДИНА VS АВТОПЕРЕКЛАДАЧ: ВИКЛИКИ ПРИ ВІДТВОРЕННІ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕРМІНІВ.....	149
<b>Світлана МАТВЄЄВА, Володимир КЛАПА</b> ПЕРЕКЛАД ОКАЗІОНАЛЬНОГО ОНОМАСТИКОНУ ХУДОЖНЬОГО ТЕКСТУ: КОРПУСНИЙ ПІДХІД.....	150
<b>Альона ЛУК'ЯНОВА</b> ЧАСТОТНІСТЬ ІННОВАЦІЙ-ІСПАНІЗМІВ З СУФІКСОМ *ISTA В АМЕРИКАНСЬКИХ ГАЗЕТАХ (НА МАТЕРІАЛІ СОСА).....	151
<b>Lesia SHEVCHUK, Vitalii HRYSHCHUK</b> LEGAL FEATURES IN TRANSLATION HUMAN RIGHTS DECISIONS TERMS.....	152
<b>Людмила ВАСИЛЬКІВСЬКА, Дарія ШУРПА</b> СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ПЕРЕКЛАДОЗНАВСТВІ.....	152
<b>Сергій ЛЯШЕНКО</b> РОЗВИТОК МОВНОГО МЕНТАЛІТЕТУ СПРЯМОВАНОСТІ В ЛЕКСИКОГРАФІЇ.	153
<b>Iryna SILIUTINA, Ілля SYDORENKO</b> FEATURES OF THE USE OF LEXICAL TERMS IN SCIENTIFIC AND TECHNICAL TEXTS ON GREEN ENERGY.....	154
<b>Lesia SHEVCHUK, Artur AMONS</b> TRANSLATION FEATURES IN LAW TERMS.....	155
<b>Iryna SILIUTINA, Denys ZOLOTAROV</b> CHARACTERISTICS OF TRANSLATING TWO-COMPONENT CLUSTERS IN SCIENTIFIC AND TECHNICAL LITERATURE.....	156

# ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМОК «ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ ВІДНОВЛЕННЯ ТА РОЗБУДОВИ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ»

## ОБСТЕЖЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ СПОРУД ПОШКОДЖЕНИХ ВИБУХОВИМ НАВАНТАЖЕННЯМ У КРАЇНАХ АЗІЇ

Олена СЛАВІНСЬКА<sup>1</sup>, д-р техн. наук, проф., Максим БОРИСЕНКО<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: обстеження, вибух, руйнування, пошкодження, відновлення.

**Вступ.** Починаючи з 24 лютого 2022 року, галузь мостобудування зазнала значні зміни через військову агресію російської федерації проти України. Пошкоджено або повністю зруйновано близько 340 транспортних споруд у 15 областях. Основні пошкодження по спорудам викликані вибуховим навантаженням або окремим точковим ураженням елементів мосту.

**Мета дослідження.** Для відновлення транспортних споруд необхідна надійна процедура проведення обстежень. Під час обстеження отримані дані мають бути адекватно проаналізовані для подальшого проведення робіт із відновлення цих споруд.

У доповіді наведено роботу про складання інспекційної форми, використаної під час обстеження транспортних споруд і будівель промислового та цивільного будівництва, що постраждали від терористичних актів в Малайзії. Дослідження зосереджене на методах оцінки та класифікації пошкоджень залізобетонних конструкцій пошкоджених або зруйнованих вибуховим навантаженням.

**Суть дослідження.** Вибухове навантаження створює вибухову хвилю. Повітряна ударна хвиля є одним із основних механізмів руйнування під час вибуху. Тиск, який вона спричиняє на поверхню конструкцій транспортних споруд може перевищувати навантаження, на які розраховувалась споруда.

Малайзійські науковці проводять порівняння вибухового та сейсмічного навантаження. Вибухова хвиля і сейсмічне навантаження – це два різних типи екстремальних сил, які можуть спричинити руйнування конструкції, але вони мають спільні риси. Подібність між сейсмічним і вибуховим навантаженням полягає в наступному:

- Динамічні навантаження та динамічна реакція конструкції;
- Неструктурні пошкодження та небезпека;

Відмінність між цими двома типами навантажень:

- Вибухове навантаження виникає внаслідок поширення хвилі тиску, на відміну від струсу ґрунту спричиненого збільшенням сейсмічної активності
- Вибухове навантаження призводить до прямого тиску на конструкцію, тиск ударної хвилі діє у всіх напрямках, на відміну від струсу ґрунту;
- Вибухове навантаження має більшу амплітуду і дуже коротку тривалість у порівнянні із сейсмічною активністю;
- Значне руйнування є серйозним наслідком вибухового навантаження.

Вплив вибухового навантаження є локалізованим, порівняно із землетрусом, здатність витримувати локальні пошкодження без повного руйнування споруди (структурна цілісність) є ключовою схожістю між сейсмостійким і вибухостійким проектуванням. У дослідженні наводяться оцінки, які були перераховані в інспекційній формі адаптовані та модифіковані з форми оцінки для споруд пошкоджених землетрусами. Хоча сейсмічне навантаження спричиняє локальну реакцію але при виконанні обстеження може використовуватись подібна процедура оцінювання пошкоджень.

Методологія проведення обстежень будівель та споруд пошкоджених вибуховим навантаженням пов'язана із вивченням літератури, використання знань про вплив вибухової хвилі на конструкції споруд, відповідний метод оцінки пошкоджень і технологію відновлення, вивчення та аналізування методу оцінки пошкоджень конструкцій, особливо в Малайзії. Важливою складовою є приведення методів обстеження до узагальненої форми, яке можна виконувати завдяки анкетуванню даних зібраних під час опитування у інженерів, проєктувальників та будівельників, визначення важливих критеріїв у процедурі оцінювання збитків на основі запропонованого методу оцінювання збитків (інспекційні форми).

Анкетування проводять з інженерами з Департаменту судової експертизи цивільного будівництва та мостів при Департаменті громадських робіт Малайзії. Цей департамент є одним із головних агентств з проведенням обстежень та оцінки пошкоджень, пов'язаних із структурними проблемами Малайзії. Форма огляду пошкодженої транспортної споруди вкрай важлива для інспектора (інженера) як систематичний інструмент для оцінки пошкодження. Для уніфікації форми огляду пошкодженої споруди, шляхом анкетування направлено форму 40 різним організаціям, які мають досвід в оцінці збитків з метою отримання зворотного зв'язку за всіма критеріями, переліченими для огляду будівлі та оцінки пошкоджень.

Проведене опитування показало результат, що 96% респондентів у цьому опитуванні мали досвід проведення обстежень будівель та транспортних споруд, але жоден із них не мав досвіду огляду пошкоджень транспортних споруд пошкоджених вибуховим навантаженням. Це очевидно, оскільки за останні 20 років в Малайзії не було жодного подібного інциденту, лише кілька випадків були зафіксовані до 1990 року. Крім того, результат показав, що 96% респондентів мають досвід проєктування транспортних споруд та будівель, з чого можна зробити висновки, що опитані респонденти розуміли структуру обстежуваного об'єкту до того, які були проведені інспекційні роботи.

**Висновок.** З проведеного дослідження можна зробити висновки, що всі відповідні відомства мають процедуру оцінки пошкоджень. Однак, ці процедури потребують перегляду, щоб зробити їх найбільш придатними для різних випадків руйнувань транспортних споруд пошкоджених вибуховим навантаженням. Основним результатом дослідження була запропонована уніфікована форма огляду пошкоджень будівель та транспортних. Для того, щоб робота з оцінки пошкоджень була ефективною, необхідна детальна форма огляду, щоб отримати точні дані, які можна було б використовувати для прийняття та розроблення проєктних рішень і планування відновлювальних робіт.

Враховуючи поточну ситуацію в Україні, на основі актів обстеження транспортних споруд, паспортів та звітів з обстеження необхідно розробити загальну форму обстеження транспортних споруд пошкоджених вибуховим навантаженням із розділенням дефектів, які утворились внаслідок пошкодження на категорії та підкатегорії для окремих елементів.



## ПРОГРЕС В БУДІВНИЦТВІ ДОРІГ – ЗНИЖЕННЯ РОБОЧИХ МІСЦЬ З ВАЖКИМИ ТА ШКІДЛИВИМИ УМОВАМИ ПРАЦІ

Олена КУЗЬМЕНКО<sup>1</sup>, канд. техн. наук, ст. наук. співроб.,  
Ірина МЕЗЕНЦЕВА<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доц., Сергій ВАМБОЛЬ<sup>1</sup>, д-р техн. наук, проф.,  
Максим ВАСИЛЕНКО, інженер.

<sup>1</sup> Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» (Україна)

Ключові слова: шкідливі і небезпечні умови праці, атестація робочих місць, пільги та компенсації, список професій № 2.

**Вступ.** Будівництво нових та реконструкція існуючих доріг і мостів – актуальні питання розвитку загальної транспортної системи країни, без якої не може функціонувати ні одна галузь народного господарства.

**Мета роботи** – обґрунтувати необхідність урахувувати при розробці напрямів розвитку будівництва доріг наявність робочих місць зі шкідливими і важкими умовами праці.

**Основна частина.** У галузі будівництва доріг задіяні представники багатьох професій. Де які з них відносяться до Списку № 2 робіт, професій, посад, що дають право на пенсію за віком на пільгових умовах, скорочену тривалість робочого тижня, щорічну додаткову відпустку, підвищену заробітну плату інші пільги і компенсації за роботу у важких та шкідливих умовах праці. До них відносяться асфальтобетонники, бітумники, бурильники шпурів, машиністи автогудронаторів, машиністи укладачів асфальтобетону, монтажники з монтажу сталевих та залізобетонних конструкцій, покрівельники рулонних покрівель та покрівель із штучних матеріалів, зайняті на роботах із застосуванням мастик і ґрунтовок та багато інших професій. Робітники вказаних професій працюють в умовах впливу пилу і шкідливих хімічних речовин: цементу, смол, асфальту, нафтопродуктів, відпрацьованих газів транспортних засобів тощо. На них діють шум, вібрація, несприятливі погодні умови взимку і літом. Їх праця характеризується фізичними навантаженнями і пов'язана з ризиком для життя, наприклад для кранівників і водіїв транспортних засобів.

Право на пенсію на пільгових умовах надають за результатами атестації робочих місць за умовами праці, яка повинна проводитися кожні 5 років. Під час проведення атестації встановлюють класи умов праці за різними показниками факторів виробничого середовища і трудового процесу. Дату і строки проведення наступної атестації необхідно встановлювати до закінчення строку дії попередньої. У разі докорінної зміни умов і характеру праці для підтвердження права на пенсію за віком на пільгових умовах має бути проведена позачергова атестація. Процедура проведення атестації економічно затратна і трудомістка. Пільги і компенсації теж вимагають від держави великих коштів.

На період дії воєнного стану в країні термін проведення атестації, строк якої настав в цей час, визначається постановою КМУ від 30.06.2023 р. № 660. За рішенням роботодавця, погодженим із профспілкою, атестацію можна буде провести протягом шести місяців із дня припинення чи скасування воєнного стану. Для цього потрібно видати відповідний наказ про перенесення атестації. На цей час продовжують діяти результати атестації, проведеної до введення воєнного стану.

За результатами атестації визначають заходи з поліпшення умов та безпеки праці, правильність забезпечення працівників засобами індивідуального і колективного захисту; визначають і скорочують робочі місця з малокваліфікованою працею.

**Висновок.** Перспективними напрямками відновлення та розбудови транспортної інфраструктури і підвищення економічної ефективності виробництва слід вважати такі, що дозволять покращити умови роботи працівників важких і шкідливих професій і ліквідувати робочі місця, праця на яких погіршує здоров'я та професійне довголіття.

# ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРИГОТУВАННЯ АСФАЛЬТОБЕТОННИХ СУМІШЕЙ НА ОБСЯГИ ВИКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН

Людмила БОНДАРЕНКО<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доц., Олександр КРЮКОВСЬКИЙ<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: асфальтобетонні суміші, асфальтобетонні заводи, технологія виробництва, температурний режим, забруднюючі речовини, екологічна безпека.

**Вступ.** На сьогоднішній день асфальтобетон є одним із найпоширеніших типів дорожнього покриття, як в Україні, так і в усьому світі. Така популярність даного типу покриття обумовлена низкою технологічних переваг, таких як: довговічність, гладкість поверхні, швидкість будівництва, безпека руху, можливість рециклювання, стійкість до погодних умов. Разом з тим, приготування асфальтобетонних сумішей і влаштування асфальтобетонних дорожніх покриттів є досить матеріало- і енергозатратними процесами, що супроводжуються суттєвим негативним впливом на довкілля. Тому, актуальним питанням сьогодення є пошук найбільш оптимальних режимів, технологій, організаційно-технічних заходів з мінімізації хімічного забруднення, як на етапі виробництва сумішей, так і під час їх застосування.

**Мета дослідження.** провести дослідження впливу особливостей технології приготування асфальтобетонних сумішей на обсяги викидів забруднюючих речовин.

**Суть дослідження.** Згідно діючого ДСТУ Б В.2.7-119:2011 «Суміші асфальтобетонні та асфальтобетон дорожній та аеродромний. Технічні умови», на сьогоднішній день в Україні, асфальтобетон класифікують на гарячий і холодний. Для виробництва гарячих асфальтобетонних сумішей використовують в'язкі бітуми марок БНД, для виробництва холодних – рідкі бітуми марок БСГР (3), БПГР (3) та бітумні емульсії. В'язкі бітуми мають більш високі робочі температури, порівняно із рідкими. Тому, технологічний процес приготування гарячих асфальтобетонних сумішей характеризується більш високими температурними режимами, порівняно із приготуванням холодних сумішей. Підвищення технологічних температур відповідно потребують більших енергозатрат, обумовлюють прискорення процесів старіння бітуму та приводять до збільшення обсягів викидів забруднюючих речовин. Таким чином, виробництво холодних асфальтобетонних сумішей є менш енергозатратним і більш екологічним, ніж виробництво гарячих сумішей. З іншого боку, холодні суміші не можуть повністю замінити гарячі, так як поступаються їм за показниками якості та мають обмежену сферу застосування. Тому, актуальним питанням сьогодення є застосування таких технологій, які б давали можливість отримувати якісний асфальтобетон, але при знижених температурах виготовлення і укладання.

З точки зору екології, технологічний процес виготовлення асфальтобетонних сумішей супроводжується забрудненням атмосфери за трьома класами домішок: продуктами згорання палива, продуктами випаровування нафтопродуктів та неорганічним пилом зі значним переважанням останнього.

Наявність у складі викидів продуктів згорання палива обумовлена технологічною необхідністю у використанні енергії згорання палива для живлення сушильних барабанів, установок для нагрівання бітуму, пароутворювачів, реакторних окислювальних установок та котельні. При цьому процес спалювання палива супроводжується викидами в атмосферу шкідливих газів, хімічний склад яких залежить від виду палива та особливостей його спалювання. При згоранні твердого палива та мазуту основними забруднюючими речовинами, що виділяються в атмосферу є тверді частинки легкої золи, сірчистий ангідрид, оксид вуглецю, діоксид азоту, оксид ванадію; при згоранні газу – оксид вуглецю та діоксид азоту. Аналіз результатів розрахунків дозволяє зробити висновок про те, що при виробництві гарячих асфальтобетонних сумішей обсяги викидів продуктів згорання палива більші, ніж

при виробництві холодних. При цьому, важливу роль відіграє також марка бітуму, що входить до складу асфальтобетонної суміші. Чим вища в'язкість бітуму, тим обсяги викидів більші. Це можна пояснити тим, що більш в'язкі бітуми мають більш високу робочу температуру, що обумовлює більші потреби палива. Аналогічна ситуація спостерігається також і з продуктами випаровування бітуму, склад яких характеризується переважаючим вмістом ароматичних вуглеводнів, таких як: бензол, ксилол, толуол, фенол, крезол. При збільшенні в'язкості бітуму обсяги викидів ароматичних вуглеводнів збільшуються. Викиди неорганічного пилу мало залежать від температурного режиму виробництва асфальтобетонних сумішей, зате є значна залежність від її гранулометричного складу.

Зниження технологічної температури шляхом додавання до складу асфальтобетонних сумішей енергозберігаючих добавок дає можливість знизити обсяги викидів – продуктів згорання палива і випаровування бітуму: на 6% при зниженні температури на 10<sup>0</sup>С, більш, ніж на 20% – при зниженні температури на 30<sup>0</sup>С.

**Висновок.** Вирішальну роль у формуванні забруднення довкілля під час виготовлення асфальтобетонних сумішей відіграють особливості технологічного процесу, у першу чергу – температурні режими. При цьому, обсяги викидів за «холодною» технологією виготовлення асфальтобетонних сумішей менші порівняно із «гарячою» за продуктами згорання палива та продуктами випаровування нафтопродуктів майже в 1,5 рази; за неорганічним пилом в 1,2 рази. Таким чином, виробництво гарячих асфальтобетонних сумішей є більш небезпечним для довкілля порівняно з виробництвом холодних сумішей. Одним із найбільш ефективних напрямків, спрямованих на зниження негативного впливу на довкілля та підвищення екологічної безпеки є використання, так званих теплих асфальтобетонних сумішей, які готують за технологіями гарячих сумішей, але при знижених технологічних температурах. Дана технологія є досить перспективною і популярною за кордоном, її навіть називають «зеленим трендом» в галузі дорожнього будівництва. В Україні ці технології теж набувають все більшого розвиваютьсяткту, ведуться постійні наукові дослідження в даному напрямку.

## ЗАЛУЧЕННЯ МІЖНАРОДНИХ ІНВЕСТИЦІЙ У ТРАНСПОРТНУ ІНФРАСТРУКТУРУ УКРАЇНИ

Максим ОЛІХНЕНКО<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Державний університет інфраструктури та технологій (Україна)

Ключові слова: інвестиції, інвестиційний мікроклімат, транспортна інфраструктура, залізничний транспорт, економічний розвиток.

**Вступ.** Залучення міжнародних інвестицій у транспортну інфраструктуру України є актуальним завданням, що визначає подальший розвиток економіки та підвищення конкурентоспроможності країни на міжнародному ринку. Транспортна інфраструктура відіграє ключову роль у забезпеченні ефективної торгівлі та мобільності населення, що робить її одним із пріоритетних напрямків розвитку. Дослідження цієї теми дозволить проаналізувати потенціал та перспективи залучення іноземних інвестицій у транспортний сектор України та визначити шляхи його оптимального використання.

**Мета дослідження.** Метою дослідження є проблеми та перспектив державно приватного партнерства, залучення інвестицій та ресурсів приватного сектору для реалізації проєктів у сфері транспортної інфраструктури та інших суспільно значущих проєктах.

**Суть дослідження.** Транспортна інфраструктура в Україні у довоєнний час потребувала значного інвестування для її розвитку та модернізації. За дослідженням Європейської Бізнес Асоціації, за підсумками 2021 р., інтегральний показник Інфраструктурного індексу української транспортної галузі дорівнював 2,76 балів із 5-ти можливих. Інтегральні показники Інфраструктурного індексу: авіаційний транспорт – 3,15 бала, автомобільний

транспорт – 2,96 бала, внутрішній водний – 2,75, морський – 2,47, залізничний – 2,45 бала. В останні роки залученню інвестицій у розбудову транспортної галузі приділялася значна увага, проте реалізація проєктів з модернізації цього сектору припинилася через розгортання повномасштабної агресії Російської Федерації проти України. Реалізація реформи залізничного транспорту призупинена з початком воєнного стану, фактично зупинено реалізацію основних програм у сфері морського та внутрішнього водного транспорту (Морської доктрини та Стратегії розвитку морських портів України). Транспортна галузь потребує колосальних фінансових ресурсів на відбудову і відновлення. У проєкті Плану відновлення України, розробленому Національною радою з відновлення України від наслідків війни, створеною відповідно до Указу Президента України від 21.04.2022 № 266/2022, визначено, що загалом на відновлення транспортної інфраструктури України потрібно орієнтовно близько 212,7 млрд. грн. Фінансування спрямовуватиметься на реалізацію пріоритетних заходів: відновлення критичних об'єктів транспортної інфраструктури, розбудову залізничних, автомобільних і внутрішніх водних шляхів для налагодження логістики перевезень пасажирів і вантажів, відновлення експорту і забезпечення продовольчої безпеки у світі. Орієнтовні потреби у фінансуванні проєктів на виконання плану відновлення транспортної інфраструктури (на період 2022–2026 рр.) становлять:

1. Залізничний транспорт – 110,7 млрд. грн, зокрема:
  - інфраструктурні проєкти – 51,2 млрд. грн;
  - пасажирські перевезення – 52,4 млрд. грн;
  - вантажні перевезення – 7,1 млрд. грн.
2. Авіаційний транспорт – 51,5 млрд. грн.
3. Морський та внутрішній водний транспорт – 14,6 млрд. грн.
4. Автомобільний, міський електричний транспорт, автомобільні дороги та дорожнє господарство – 993 млрд грн.

Міністерство транспорту Великої Британії й Міністерство інфраструктури України підписали угоду про план дій з відновлення пошкодженої війною української транспортної інфраструктури. Також йдеться про пакет підтримки «Української залізниці» вартістю 10 млн фунтів стерлінгів. У рамках пакету буде придбано обладнання для ремонту мостів і облицювання тунелів, основні ручні інструменти та понад 120 транспортних контейнерів, що допоможуть мобілізувати українські зернові поїзди. Наразі підтримка Великобританії для України становить майже 4 млрд фунтів стерлінгів.

Також ми вже маємо успішний досвід співпраці, зокрема в в рамках проєкту «Супровід урядових реформ в Україні» (SURGe), який фінансується урядом Канади.

На сьогодні серед основних напрямків для інвестицій у транспортній галузі Канада розглядає:

- 1) залізничні перевезення, зокрема мультимодальні;
- 2) модернізація українських чорноморських портів;
- 3) розвиток наземних пунктів перетину кордону;
- 4) сприяння у швидкому відновленні цивільної авіації;
- 5) кораблебудування.

**Висновок.** Транспортна інфраструктура України потребує серйозного інвестування та модернізації, зокрема у сферах залізничного, авіаційного та морського транспорту. В сучасних умовах для транспортного сектора України саме інвестиції є базою розвитку матеріально-технічної бази, основою інновацій в сфері надання якісних транспортних послуг, фактором забезпечення функціонування міжгалузевих комплексів і соціально-економічного розвитку регіонів.

# ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВІДНОВЛЕННЯ ТА РОЗБУДОВИ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ В ЧАСТИНІ ПРИМІСЬКИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В УМОВАХ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ

Олена ЛОЖАЧЕВСЬКА<sup>1</sup>, д-р екон. наук, проф., Борис НОВИЦЬКИЙ<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: транспорт, залізничний транспорт, автомобільний транспорт, перевезення, пасажирські перевезення.

**Вступ.** Пасажирський транспорт є однією з найбільш важливих галузей економіки та суспільного життя України. Приміський транспорт задовільняє потреби населення агломерацій великих міст у щоденних маятникових міграціях, спричинених трудовими чинниками. Повоєнне відновлення важливо розглядати не тільки як відновлення попередніх обсягів і маршрутів перевезень, а і як можливість вирішити низку принципових проблем, які в довоєнний час створювали перепони на шляху розвитку транспортної системи.

**Мета дослідження.** Дослідження можливостей і шляхів розвитку транспортної системи України в частині приміських пасажирських перевезень в умовах повоєнного відновлення.

**Суть дослідження.** Результати проведеного дослідження з оцінки суми збитків, завданих транспортному сектору з причини ведення бойових дій, The Third Ukraine Rapid Damage and Needs Assessment, загальна сума збитків станом на 31 грудня 2023 року була оцінена в обсязі 30,5 млрд євро. При цьому, кошти, необхідні для реконструкції та відновлення були оцінені в 66,8 млрд євро. Автомобільні дороги державного значення мають частку у 29 %, автомобільні дороги місцевого значення — 16 %, інфраструктура та рухомий склад залізниць має частку 24%. Залучення таких значних коштів потребує формулювання низки рис, які мають бути притаманні транспортній системі, яка буде створена після завершення війни. Одними з таких рис мають бути інклюзивність (забезпечення безперешкодної мобільності), якість пасажирських перевезень, дружність до навколишнього середовища (декарбонізація), високий ступінь локалізації інфраструктури і рухомого складу (як на етапі виробництва так і на етапі обслуговування). Останній фактор є вкрай важливим для стимулювання розвитку і відновлення національної економіки, він дасть можливість місцевим підприємствам отримати замовлення і створити робочі місця. Інклюзивність рухомого складу автобусів приміських перевезень забезпечити вкрай важко. Це потребує застосування автобусів з низькою підлогою і площадкою для візка, що потребуватиме значної площі в салоні. Це значно зменшить місткість автобуса. Якість – комфорт салону, наявність вільного місця для багажу, чіткий графік руху, стабільність в дотриманні цього графіка, мінімальний час в дорозі, розгалужена система маршрутів – в усіх пунктах крім останнього залізничний транспорт має перевагу. Так само і в екологічному аспекті, залізничні шляхи здебільшого електрифіковані. Щодо локалізації, то навіть місцеве виробництво приміських автобусів передбачало використання імпортного шасі, не кажучи про значну кількість імпортного рухомого складу. Залізничний ж транспорт має значну кількість незадіяного рухомого складу, якому можна проводити ремонт з модернізацією на підприємствах з використанням матеріалів місцевого виробництва.

**Висновок.** Забезпечити виконання всіх цих вимог може приміський залізничний транспорт, який має стати основою транспортних систем приміських пасажирських перевезень в умовах повоєнного відновлення.

## УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ ОЦІНКИ ДОРОЖНІХ УМОВ НА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРОГАХ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ РУХУ

В'ячеслав САВЕНКО<sup>1</sup>, д-р техн. наук, проф., Сергій МИШКОВЕЦЬ<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: дорожні умови, безпека дорожнього руху, дорожньо-транспортні пригоди, дорога.

**Вступ.** Сприятливі дорожні умови є найважливішим фактором забезпечення безпеки дорожнього руху для всіх його учасників, з розвитком швидко прогресуючих, швидких, динамічних транспортних засобів найпріоритетнішим завданням являється організація, забезпечення, контроль за безпекою дорожнього руху на більш ранньому етапі, а саме облаштуванні дорожніх умов.

**Мета дослідження.** Процес виникнення дорожньо-транспортної пригоди є складним, тобто залежить від великої кількості факторів, взаємозв'язок яких часом недостатньо очевидний. На процес виникнення дорожньо-транспортної пригоди впливають такі умови, як: постійні (наприклад дорожні умови) і випадкові (погодні умови, технічний стан транспортного засобу, психофізіологічний стан водія). Інакше кажучи, дорожні умови за певний період зазнають змін: погіршується рівність дорожнього покриття та дорожнє зчеплення, проводиться реконструкція доріг. Однак час, протягом якого відбуваються ці зміни, незрівнянно більший від часу зміни погодних умов, технічного стану транспортних засобів, психофізіологічного стану водія. Тому, якщо мова йде про конкретну дорожньо-транспортну пригоду або про групу дорожньо-транспортних пригод, скоєних за порівняно невеликий проміжок часу, то така постановка питання виправдана.

Метою роботи на даному етапі являється дослідження методу коефіцієнтів аварійності з введенням в цей метод додаткових вартісних коефіцієнтів, що дозволяє встановити ті ділянки доріг, на яких слід проводити заходи, спрямовані на покращення умов або реконструкцію окремих ділянок доріг, в першу чергу.

**Суть дослідження.** Під час досліджень використовується багатофакторна модель впливу дорожніх умов на аварійність ділянок доріг.

У роботі встановлено, що параметр  $\alpha$  є показником рівня впливу 1-го чинника (приватного коефіцієнта аварійності) на підсумкову характеристику аварійності. Розрахунки за багатьма варіантами ділянок доріг різних категорій показують, що діапазон зміни параметра  $\alpha$  досить широкий і залежить від поєднання дорожніх умов. Чисельні значення можуть як підвищувати вагову частку 1-го чинника в підсумковій аварійності, так і зменшувати її.

**Висновок.** Запропоновано прийняти метод коефіцієнтів аварійності як основу статистичної моделі взаємного впливу дорожніх умов. Виразити багатофакторну модель впливу дорожніх умов на аварійність ділянок доріг мультиплікативною функціональною залежністю і отримати параметри статистичного взаємозв'язку між факторами ( $\alpha$  та  $A_0$ ). Інтерпретувати параметр  $A_0$  як частину підсумкового коефіцієнта аварійності, не залежну від дорожніх умов, або не враховану частковими коефіцієнтами аварійності. А параметр  $\alpha$  як ступінь впливу 1-го чинника на підсумковий показник аварійності.

# ВІДНОВЛЕННЯ І РЕМОНТ ПОШКОДЖЕНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ПІДВИЩЕННЯ ПРОПУСКНОЇ СПРОМОЖНОСТІ КЛЮЧОВИХ ТРАНСПОРТНИХ СПОЛУЧЕНЬ

Роман ДУБАС<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: інфраструктура, пропускна спроможність, транспортні сполучення, експортні шляхи, конкурентоспроможність.

**Вступ.** За оцінками ООН, станом на жовтень 2023 року в Україні налічується 3,7 мільйона внутрішньо переміщених осіб, а близько 14,6 мільйона потребують допомоги і послуг у сфері охорони здоров'я та захисту. Багато людей були змушені виїхати до інших країн, і близько 6,3 мільйона осіб (близько 16% населення) досі залишаються за кордоном.

Масштабне руйнування інфраструктури вплинуло на можливість людей отримати доступ до базових потреб, таких як електроенергія, вода, продукти харчування, охорона здоров'я та освіта.

За результатами оновленого звіту Світового банку «Швидка оцінка шкоди та потреб в Україні», прямі збитки, завдані внаслідок повномасштабної війни, становлять близько 138,2 млрд євро, а потреби на відновлення склали – 440,5 млрд євро.

Реальний ВВП скоротився на 29% у 2022 році, що стало найбільшим падінням у сучасній історії України. Найсильніших ударів зазнали промисловість (38%), торгівля (31%), сільське господарство (28%) та транспорт (44%).

Слід відмітити що з початком війни забезпечення ланцюгів постачання стало більш важливим, ніж будь-коли, і транспорт відіграв ключову роль у стійкості України. Швидкий ремонт пошкодженої інфраструктури та реалізація спільного проєкту України та ЄС «Шляхи солідарності» дозволили Україні експортувати понад 122 млн тонн товарів та імпортувати близько 45 млн тонн необхідних товарів у період з травня 2022 року по лютий 2024 року через дунайські порти та автомобільне і залізничне сполучення (за інформацією Європейської Комісії).

З моменту ухвалення росією рішення припинити дію Чорноморської зернової ініціативи 17 липня 2023 року і бомбардування портів та інфраструктури, необхідних для експорту українського зерна, розвиток ініціативи ЄС «Шляхи солідарності» став ще більш важливим для підтримки української економіки. Крім того, Шляхи солідарності закладають основу майбутньої інтеграції України до Єдиного ринку ЄС і транспортних систем ЄС. Посилене сполучення між ЄС та Україною також є важливим, оскільки воно забезпечує безпечні торговельні шляхи.

**Мета дослідження.** Дослідження впливу ремонту і відновлення пошкодженої інфраструктури на поліпшення функціонування експортних шляхів, відновлення та підвищення пропускної спроможності ключових транспортних сполучень, що як результат забезпечить конкурентоспроможність української продукції на зовнішніх ринках.

**Суть дослідження.** Дослідити, як вплине ремонт і відновлення пошкодженої інфраструктури на поліпшення функціонування експортних шляхів, підвищення пропускної спроможності та конкурентоспроможності української продукції на зовнішніх ринках.

**Висновок.** Завдяки вчасному і якісному ремонту та відновленню пошкодженої інфраструктури буде забезпечено удосконалення транспортної системи та налагодження сполучення з країнами Європейського Союзу, що як результат дасть можливість українській продукції бути конкурентоспроможній на зовнішніх і в першу чергу європейських ринках.

# АНАЛІЗ СВІТОВОГО ДОСВІДУ ЗАСТОСУВАННЯ ЛАЗЕРНОГО СКАНУВАННЯ ПРИ ОБСТЕЖЕННІ МОСТІВ, ЙОГО ПЕРЕВАГИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ В УКРАЇНІ

Андрій БУБЕЛА<sup>1</sup>, д-р техн. наук, проф., Олег ВЕРЕТЕЛЬНИКОВ<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: лазерне сканування, обстеження, просторові дані, тривимірні моделі, аналіз хмар точок.

**Вступ.** При обстеженні мостів із складними геометричними параметрами, обмеженістю доступу до елементів конструкції виконання інструментальної зйомки вимагає закладання великих часових ресурсів на польові роботи, що є значною частиною витрат на їх проведення. Із вищенаведеним переліком польових робіт для визначення геометричних параметрів, повністю або частково може впоратись лазерне сканування.

**Мета дослідження.** Аналіз використаних методів та результатів проведення обстежень мостів із використанням лазерного сканування.

**Суть дослідження.** Лазерне сканування є сучасною технологією швидкого дистанційного здобуття просторових даних. Воно надає можливість отримати детальні тривимірні моделі із деталізованими елементами мостових споруд з високою точністю. Це дозволяє виявляти навіть невеликі дефекти та відхилення в геометрії конструкцій, надання великого масиву даних до та після випробування конструкцій моста, а також змін конструкції у часі і робить його важливим інструментом при обстеженні мостів, дозволяє значно скоротити час, необхідний для проведення обстеження, порівняно з «традиційними» методами. Це особливо важливо в умовах обмеженого доступу до елементів конструкції, на великих та позакласних мостах або спорудах, що мають архітектурну виразність, які надають спорудам унікальний вигляд.

У світових наукових працях описано переваги використання даного методу отримання даних при обстеженні мостів. Авторами було сформовано мету проведення обстеження з якої постало завдання на проведення робіт із лазерного сканування. Послідовність виконання робіт, камеральна обробка матеріалів, наведено декілька варіантів аналізу хмар точок, в тому числі аналіз даних у часі та представлено тривимірні моделі, що висвітлюють всі необхідні параметри для оцінки стану конструктивних елементів споруд не тільки фактичні, а також зміну їх у часі, придатність до подальшого використання в існуючому чи відновленому вигляді, а також вплив навколишнього середовища. На прикладі використання лазерного сканування при обстеженні середньовічного кам'яного аркового мосту, побудованого в 1500 р. за правління династії Медічі над річкою Сиве, недалеко від Флоренції можна побачити виконання моніторингу споруди. Обстеження Віадуку у Четвінді, Ірландія – пам'ятка культурної спадщини, розташована на покинутій ділянці залізниці, метою якого було визначити стан мосту, що давно не експлуатується в рамках формування техніко-економічного обґрунтування його повторного використання як веловипедного та пішохідного мосту, аналіз стану споруди методом скінчених елементів та залізничного мосту через річку Шкумбіні в Албанії, в рамках дослідження впливу русла річки на елементи контрукції споруди. Всі ці мости конструктивно абсолютно різні, отже потребують різних методів аналізу результатів сканування.

**Висновок.** Застосування лазерного сканування у світовій практиці вже показало свою ефективність при обстеженні різних типів мостів, включаючи історичні та складні споруди. Це дозволяє здійснювати оперативні та комплексні обстеження з мінімальними затратами часу та ресурсів. В Україні існує потреба у впровадженні лазерного сканування для обстеження своїх мостових споруд. Застосування цього методу дозволить оптимізувати процес обстеження, забезпечити високу точність збору даних та підвищити рівень безпеки та надійності мостів. Помітні переваги лазерного сканування полягають у можливості не лише обстеження мостів, а й у використанні його під час проектування нових споруд, ремонтів чи реконструкцій. Це сприятиме підвищенню якості проектування та контролю за виконанням робіт на всіх етапах життєвого циклу мостових споруд.



# СТІЙКИЙ РОЗВИТОК ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАННЯ ПРИ ВІДНОВЛЕННІ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ

Ольга КУНИЦЬКА<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доц., Ігор ЧЕРНЕНКО<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: логістика, ланцюги поставок, стратегії розвитку.

**Вступ.** У сучасному світі, де глобальні виклики та кризи впливають на стійкість національних економік, важливість розбудови ефективних та стійких ланцюгів постачання набуває нового значення. Україна переживає період відновлення в результаті повномасштабного вторгнення, і країна стоїть перед необхідністю відновлення своєї транспортної інфраструктури, яка є життєво важливою для економічного відродження та інтеграції у світовий ринок.

Ця робота присвячена обговоренню стратегій, політик та інноваційних підходів до відновлення та розвитку стійких ланцюгів постачання, які можуть підтримати швидке та ефективне відновлення транспортної інфраструктури. В роботі визначено важливості інтеграції стійких практик у всі аспекти логістики, від планування та будівництва до управління та експлуатації.

**Мета дослідження.** Проаналізувати можливості та визначити основні стратегії розвитку при відновленні транспортної інфраструктури України

**Суть дослідження.** Аналіз існуючої ситуації дозволяє визначити наступні стратегії на шляху відновленні транспортної інфраструктури України.

1. Оцінка впливу конфлікту на транспортну інфраструктуру України: Ця теза досліджує масштаби пошкоджень транспортної інфраструктури України та наступні виклики для стійкості ланцюгів постачання.
2. Стратегії швидкого відновлення: Зосередження на інноваційних методах будівництва та матеріалах, які можуть прискорити процес відбудови, забезпечуючи при цьому довгострокову стійкість.
3. Використання технологій для ефективних ланцюгів постачання: Дослідження ролі цифровізації, такої, як використання блокчейну та штучного інтелекту, у підвищенні прозорості та ефективності ланцюгів постачання під час відновлювальних зусиль
4. Зелена логістика у постконфліктній відбудові: Пропозиція екологічно чистих логістичних рішень, включаючи використання альтернативних видів палива та електромобілів, для мінімізації впливу на навколишнє середовище.
5. Державно-приватне партнерство (ДПП) у розвитку інфраструктури: Аналіз успішних прикладів ДПП у постконфліктних зонах та їх застосування в контексті України.
6. Планування стійкості у управлінні ланцюгами постачання: Розробка рамок для стійкості ланцюгів постачання, щоб витримати майбутні перебої, з акцентом на диверсифікації логістичних маршрутів та постачальників.
7. Міжнародна допомога та інвестиції: Обговорення ролі міжнародної допомоги, іноземних інвестицій та глобальної співпраці у відновленні та модернізації транспортної інфраструктури України.
8. Регуляторні реформи для стійкого розвитку: Рекомендації щодо змін у політиці та регуляторних реформах, які сприяють стійким практикам у відновленні та експлуатації транспортної інфраструктури.
9. Гуманітарна логістика та координація ланцюгів постачання: Вирішення питань координації гуманітарної логістики для забезпечення своєчасного та ефективного розподілу допомоги під час відновлювального етапу.
10. Роль освіти та навчання: Підкреслення необхідності спеціалізованих освітніх та навчальних програм для розвитку місцевої експертизи у сфері стійкого управління ланцюгами постачання та відновлення інфраструктури.

**Висновок.** Відновлення транспортної інфраструктури України в постконфліктний період вимагає комплексного підходу, який враховує не лише негайні потреби в реконструкції, але й довгострокову стійкість ланцюгів постачання. Розглянуті стратегії та інновації відіграють ключову роль у формуванні міцної основи для майбутнього розвитку та інтеграції України у світову економіку.

Залучення сучасних технологій та зеленої логістики може значно покращити ефективність та екологічність транспортної системи. Водночас, активне впровадження регуляторних реформ та розширення міжнародної співпраці сприятимуть створенню сприятливого інвестиційного клімату та забезпеченню необхідного фінансування.

Освіта та навчання є критично важливими для підготовки кваліфікованих фахівців, здатних реалізувати ці амбітні плани. Таким чином, відновлення транспортної інфраструктури стане не просто відбудовою, але й перетворенням, що відкриє нові можливості для стійкого розвитку України.

Україна має унікальний шанс не лише відновити пошкоджену інфраструктуру, але й створити модель стійкого розвитку, яка може слугувати прикладом для інших країн, що переживають подібні виклики. Важливо використати цей момент для впровадження інновацій та стійких практик, які забезпечать процвітання України у майбутньому.

## **ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ОПЕРАТИВНОЇ ОЦІНКИ БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ ІТС**

Сергій ЯНШЕВСЬКИЙ<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доц., Юрій КЛИМЧУК<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: транспортна інфраструктура, інтелектуальні транспортні системи, моніторинг, безпека дорожнього руху.

**Вступ.** Оперативна оцінка безпеки дорожнього руху (ДР) з використанням технологій інтелектуальних транспортних систем (ІТС) визначається як систематичний та швидкий процес збору, аналізу та інтерпретації даних, що стосуються безпеки на вулично-дорожній мережі, з метою виявлення потенційних ризиків та прийняття ефективних управлінських рішень для їх попередження.

**Мета дослідження.** Розробка та впровадження методів оперативної оцінки ДР з використанням технологій ІТС.

**Суть дослідження.** Дослідження зосереджене на системному зборі, аналізі та інтерпретації даних, пов'язаних із безпекою та вулично-дорожній мережі. Практична реалізація вказаного процесу в загальному випадку передбачає врахування наступних ключових аспектів.

1. Моніторинг та збір даних – використання сучасних технологій (камери спостереження, датчики, GPS, радіочастотні ідентифікатори та інші) для постійного моніторингу ДР.
2. Аналіз поведінки учасників руху – використання інтелектуальних алгоритмів та штучного інтелекту для аналізу поведінки водіїв, пішоходів та інших учасників руху.
3. Детектування та прогнозування небезпек – впровадження автоматичних систем фіксації ДТП, виявлення небезпек та прогнозування можливих ситуацій ризику.
4. Інтелектуальне виявлення інцидентів – використання технологій для автоматичного виявлення дорожніх інцидентів (ДТП, перешкод (ускладнень), грубих порушень вимог ПДР тощо) на ділянках управління.
5. Комунікація та попередження – розробка систем ефективного інформування та попередження для учасників ДР, включаючи водіїв, пішоходів та велосипедистів.
6. Безпека транспортних засобів – інтеграція інтелектуальних систем безпеки в транспортні засоби для зменшення імовірності скоєння ДТП та мінімізації тяжкості їх наслідків.

7. Аналіз перспективних рішень – визначення та аналіз перспективних технологій та рішень для покращення безпеки на ділянках управління.

8. Оптимізація управління рухом – застосування ІТС для оптимізації управління ДР та поліпшення ефективності всіх видів мобільності.

9. Залучення спільноти – співпраця з громадськістю та її залучення до пропаганди процесів, спрямованих на поліпшення безпеки ДР для всіх його учасників.

Подальша інтеграція ІТС з іншими галузями, такими як телекомунікації, містобудування та енергетика, забезпечить комплексний підхід та дасть змогу оперативно оцінювати стан безпеки ДР на вулично-дорожній мережі та, за потреби, приймати та реалізовувати конкретні рішення (заходи) для покращення ситуації, опираючись на актуальну та об'єктивну інформацію.

**Висновки.** Впровадження технологій ІТС є необхідним кроком для підвищення безпеки ДР в Україні. Це дослідження підкреслює важливість інтегрованого підходу, що включає технічні, правові та організаційні аспекти для досягнення максимальних результатів.

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЗОЛ ВИНОСУ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ БЕТОНУ

Вячеслав САВЕНКО<sup>1</sup>, д-р техн. наук, проф., Віктор СКОРОПАДСЬКИЙ<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: зола виносу, активність, осадка, міцність, проникність, хімічна стійкість, структура.

**Вступ.** Цементна промисловість викидає 7% світових викидів CO<sub>2</sub>. Зола може зменшити кількість споживання цементу і позитивно впливати на екологію, що є концепцією сталого розвитку. Також позитивним аспектом є поліпшення фізико-механічних властивостей.

**Мета дослідження.** Дослідження впливу золи винесення на цементобетони. Встановлення позитивних і негативних змін при введенні золи.

**Суть дослідження.** Зола покращує властивості бетонів покращуючи мікроструктуру суміші. Оптимальна кількість заміни – 15-25%, вона впливає на такі характеристики: консистенція, водоцементне відношення, міцність, щільність, проникність, хімічна стійкість, морозостійкість.

*Консистенція* бетонної суміші стає більш рухома, через сферичну форму зерен, їх взаємопроникності та утворення жирних кислот. Внаслідок чого зменшується потреба в воді. Щільність суміші зменшується при збільшенні кількості золи, особливо крупної. Залежність зміни осадки прямо-пропорційна і зола зменшує потребу в пластифікаторі. Дрібні частинки адсорбуються до протилежно заряджених частинок, запобігаючи флокуляції. Усадка висихання зменшується, завдяки зменшенню пор та щільнішій структурі.

*Міцність* бетону із золою набирається повільніше, проте на пізніх етапах різниця міцності компенсується. Стійкість до стирання і ударостійкість зростають на пізніх етапах ближче до 90 днів. Активна зола краще впливає на набір міцності, через хімічну взаємодію – утворення гелю Кальцій Силікат Гідратату CSH. CSH заповнює пори і створює щільнішу структуру. Дрібніший помел пришвидшує набір міцності та його максимальне значення.

Через сповільнене тужавлення термічні реакції в бетоні протікають плавніше, зменшується максимальна температура і коефіцієнт напруги, що сприяє зменшенню температурних тріщин.

*Адсорбційна здатність та проникність* зменшується внаслідок зменшення міжфазної перехідної зони заповненням гелем CSH. Тому підвищується хімічний супротив до хлоридів, сульфатів, кислот, карбонізації. Дрібні частинки погіршують супротив сульфатній атаці і стійкість до сульфатів Магнію. Зола зменшує кількість речовин, які вступають в реакцію з сульфатами та кремнеземом, тому розширення зменшується і підвищується хімічна стійкість.

В агресивних середовищах бетон на основі золи утворює голки еtringіту та тоберморит, які заповнюють мікротріщини і пори. Відбувається зміцнення структури і покращення працездатності в агресивних середовищах. В умовах підвищених температур також краща працездатність, так як відбуваються додаткові реакції, які покращують характеристики бетону.

Через зменшення пористості і проникності відбувається покращення стійкості до корозії арматури. Блукаючі струми зменшуються через меншу кількість різнойменних зарядів.

*Морозостійкість* бетонів з золою зменшується, як і втрати маси після багатьох циклів заморожування-відтавання.

**Висновок.** Кількість заміни цементу золою залежить від хімічного складу золи, гранулометрії та природи утворення. Існує 2 вида золи: активна С – з великим вмістом СаО, та неактивна F – де СаО мало, але багато заліза, кремнезему, глинозему і вона гірше проявляє пуцоланові властивості. Зола виносу позитивно впливає на критичні фіз-мех. властивості бетонів. Найбільший вплив на характеристики бетонів мають хімічний склад та дрібність помелу золи. Тому оптимальна кількість золи для досягнення цілей обирається на основі цих факторів.

# ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМОК «ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ. РОЗВИТОК, УДОСКОНАЛЕННЯ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ»

## ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ПАЛИВ НА ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБАХ

Олександр ДОБРОВОЛЬСЬКИЙ<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доц., Олександр МАРИНИЧ<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: транспортні засоби, альтернативне паливо, біоетанол, зріджений нафтовий газ, стиснутий природний газ.

**Вступ.** На сьогоднішній день у нашій державі є великий парк колісних транспортних засобів які працюють на традиційному паливі нафтового походження. Але вартість цього палива весь час зростає, а також погіршується екологічна ситуація в країні при використанні цих палив. Одним з основних шляхів виходу з цієї ситуації є адаптація транспортних засобів, що є в експлуатації до роботи на альтернативних паливах. Можливість застосування певного виду альтернативного палива визначається його регіональними ресурсами, співвідношенням цін між альтернативними та традиційними паливами, затратами на переобладнання двигунів для роботи на альтернативному паливі та доставка цього палива до кінцевого споживача, зберігання та заправки транспортних засобів.

**Мета дослідження.** Оцінка перспективності застосування альтернативних видів палива на транспортних засобах що знаходяться в експлуатації.

**Суть дослідження.** В Україні проведено багато досліджень по використанню альтернативних палив на транспортних засобах що знаходяться в експлуатації. До таких можна віднести дослідження які були проведені ДП «ДержавтотрансНДІпроект» спільно з ДП «УкрНДІНП «Масма», ДП «УкрНДІспиртбіопрод», Національним транспортним університетом та іншими організаціями і підприємствами.

До альтернативних видів рідкого палива належать: горючі рідини, одержані під час переробки твердих видів палива (вугілля, торфу, сланців); спирти (біоетанол, біобутанол) та отримані на їх основі синтетичні продукти, що можуть використовуватись як паливо або компоненти палива (добавки на основі біоетанолу та біобутанолу), олії, інші види рідкого палива з біомаси (у тому числі біодизель). До альтернативних видів газового палива належать: біогаз, стиснений та зріджений природний газ, зріджений нафтовий газ, супутній нафтовий газ.

В Національному транспортному університеті у своїх дисертаційних роботах Устименко В.С., Захарченко О.М., Кульбако В.П., Попов Д. В., Щербатюк В.Б., Овчинніков Д.В., розглядали вплив добавки біоетанолу до штатного бензину на параметри роботи ДВЗ. Цюман М.П. та Сосіда С.В. проводили дослідження використання палив з високим вмістом етанолу (50 та 75 % за масою) в сучасних двигунах з іскровим запалюванням за відсутності повної адаптованості двигуна до використання таких палив.

Вибір технології покращення екологічності транспортних засобів при роботі на стиснутому природному газі у своїх дисертаційних роботах розглядали Захарчук В.І., Агєєв М.С., Захарчук О.В., Скалига М.М., Верхломчук К.А.. Обґрунтування доцільності переведення легкових автомобілів на зріджений нафтовий газ в умовах експлуатації розглядав у своїй дисертаційній роботі Манько І.В.

**Висновок.** Таким чином використання альтернативних палив на транспортних засобах має значний потенціал для зменшення екологічного впливу транспорту, підвищення енергетичної безпеки та зменшення залежності від викопних палив. Кожне альтернативне паливо має свої переваги та недоліки, що потребує подальших досліджень та вдосконалення технологій. Вибір оптимального варіанту залежить від багатьох факторів, включаючи технічні можливості, економічну доцільність та екологічний вплив.

## РОБОЧЕ ОБЛАДНАННЯ ТРАНШЕЙНО-КОТЛОВАННИХ ЗЕМЛЕРИЙНИХ МАШИН З РОЗШИРЕНИМИ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ

Володимир МУСІЙКО<sup>1</sup>, д-р техн. наук, проф., Юрій ПАСЕНКО<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: універсальна землерийна машина, ґрунт, ротор, ніж, різець.

**Вступ.** Для виконання великих об'ємів земляних робіт, особливо при спорудженні протяжних виїмок в ґрунті, найбільш ефективним слід вважати використання екскаваторів безперервної дії. Недоліком традиційних конструкцій траншейних екскаваторів є їх вузька спеціалізація, суть якої полягає в здатності відкопувати в ґрунті виїмки заданої ширини при незначній зміні глибини копання.

**Мета дослідження.** Обґрунтування та вибір конструкції ґрунторозробного робочого органа універсальної землерийної машини безперервної дії.

**Суть дослідження.** В якості ґрунторозробного робочого органа відомих конструкцій траншейно-котлованих (універсальних) землерийних машин безперервної дії (ПМЗ-2, ПМЗ-3, ПМЗ-3-01) використовується ланцюгово-балковий робочий орган, що працює в режимі віяльно-поступальної подачі на ґрунт забою. Головним недоліком такого робочого органу є не достатня продуктивність копання ґрунту, що не відповідає сучасним вимогам. Для вирішення вказаного питання пропонується використовувати на універсальних землерийних машинах оригінальну конструкцію роторного робочого органа з відцентровим розвантаженням. Універсалізація траншейних машин полягає в забезпеченні їх здатності відкопувати траншеї, котловани, виїмки іншої конфігурації без переналадження робочих органів машини. Не вирішеним в повній мірі питанням організації робочих процесів копання широких виїмок (котлованів) слід вважати спорудження в'їзних та виїзних апарелей котлованів. Під апареллю слід розуміти нахилену площину, ширина якої дорівнює ширині котловану і яка забезпечує вільний в'їзд-виїзд машини з спорудженої виїмки в ґрунті.

В процесі виконання роботи, в першому наближенні, складено алгоритм віяльно-поступального переміщення ґрунторозробного робочого органа під час спорудження апарелей, встановлені функціональні залежності між швидкостями різання ґрунту, повздовжньої і бокової подачі робочого органу на ґрунт забою реалізація яких забезпечує відкопування апарелей. Необхідна глибина котловану забезпечується за умови роботи машини декількома проходами.

На основі аналізу патентних матеріалів, та опублікованих результатів досліджень обґрунтована конструкція ґрунторозробного роторного робочого органа, універсальної землерийної машини, наявність ґрунтопідрізаючих ножів на корпусі якого дозволяє розробляти ґрунт боковою стороною робочого органа при віяльно-поступальній подачі його на забій в процесі розробки ґрунту. Розроблено варіанти конструкції та схеми розстановки підрізаючих ножів. Складено розрахункову схему взаємодії ротора, оснащеного підрізаючими ножами з ґрунтом під час розробки широких виїмок в ґрунті (котлованів). Визначено зовнішні сили, що діють на робочий орган в процесі копання котлованів та апарелей, точки прикладення діючих сил та вектори їх дії. Розроблено схему розстановки додаткових різців на корпусах лопатей ножів, що забезпечує розробку ґрунту різцями в умовах напівблокованого, або вільного різання з метою мінімізації енергомісткості розробки ґрунту.

**Висновок.** 1. Ґрунторозробний робочий орган універсальної землерийної машини повинен бути оснащений боковими підрізаючими ножами.

2. Корпуси лопатей підрізаючих ножів мають бути оснащені додатковими різцями, що забезпечить зменшення енергомісткості розробки ґрунтів.

# МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОБОЧИХ ПРОЦЕСІВ БЕЗКІВШЕВИХ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ЗЕМЛЕРИЙНИХ МАШИН БЕЗПЕРЕРВНОЇ ДІЇ

Андрій КОВАЛЬ<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доц., Данило ПАЦЬОРА<sup>1</sup>, аспірант,  
Максим ДУБІНІН<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: землерийна машина, ґрунт, робочий орган, ротор, сила, розрахункова схема, модель.

**Вступ.** Нас сучасному етапі розвитку машинобудування відомі конструкції робочого обладнання землерийних машин безперервної дії, а саме ланцюгові (ківшеві та балкові), роторні (з гравітаційним та відцентровим розвантаженням), а також останнім часом і безківшеві роторні робочі органи. Кожна з цих конструкцій використовується на реальних машинах та має як свої переваги так і недоліки.

Копіювання відомих технічних рішень, при створенні нової техніки з орієнтацією та зарубіжні аналоги, не дозволяє в повній мірі вирішувати питання ефективності виконання земляних робіт в специфічних умовах. Одним з шляхів вирішення зазначеної проблеми є використання на землерийних машинах безперервної дії інноваційних конструкцій робочих органів, прикладом яких слід вважати безківшевий роторний робочий орган екскаватора поздовжнього копання.

**Мета дослідження.** Створення математичної моделі розробки ґрунту безківшевим робочим органом екскаватора безперервної дії.

**Суть дослідження.** Безсумнівною перевагою безківшевих робочих органів слід вважати їх здатність переміщувати розроблений ґрунт із забою безперервним потоком, а не окремими порціями, та відсутність обмежень на швидкості різання ґрунтів. З урахуванням фізичних особливостей процесу розробки і транспортування із забою безківшевим роторним робочим органом ґрунту створено розрахункову схему робочого процесу, визначено зовнішні сили, що виникають в процесі копання ґрунту та забезпечують переміщення розробленого ґрунту із забою до розвантажувального вузла. Встановлені граничні умови забезпечення стійкого переміщення ґрунту ротором на розвантаження та умови нерозривності потоку транспортованого ґрунту. Визначено умови одноступеневого та двохступеневого розвантаження ґрунту, що транспортується робочим органом для укладки його на брівці траншеї. З урахуванням фізичних особливостей транспортування із забою розробленого ґрунту безківшевим роторним робочим органом розроблені розрахункова схема та математична модель робочого процесу для умов зустрічного та попутного фрезерування ґрунту. Математичну модель складено з урахуванням роботи траншейного екскаватора в різних ґрунтових умовах, різних режимах роботи за умови зміни конструктивних параметрів робочого органа та вузла його розвантаження. Математична модель дозволяє всебічно дослідити особливості роботи безківшевих роторних робочих органів траншейних екскаваторів, вибрати їх оптимальні геометричні та кінематичні параметри за критерієм мінімуму енергомісткості розробки ґрунту з забезпеченням максимально можливої технічної продуктивності машини. За результатами досліджень обґрунтовується доцільність та ефективність встановлення на безківшевому роторі додаткового розвантажувального вузла лоткового типу та параметри його установки.

**Висновок.** Математична модель дозволяє визначати оптимальні конструктивні та кінематичні параметри безківшевих роторних робочих органів землерийних машин безперервної дії за критерієм мінімуму енергомісткості розробки ґрунту та координати установки розвантажувального вузла ротора.

# ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ГАЛЬМОВОЇ СИСТЕМИ ПАСАЖИРСЬКОГО ВАГОНА

Василь РАВЛЮК<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доц., Ярослав ДЕРЕВ'ЯНЧУК<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Український державний університет залізничного транспорту (Україна)

Ключові слова: пасажирський вагон, гальмова система, безпека руху, транспортна механіка, дистанційний контроль.

**Вступ.** Транспорт відіграє важливу роль у забезпеченні сталого розвитку країни. Однак багато проблем із залізничним транспортом виникає через несправність гальмової системи. Гальмування залізничного рухомого складу є дуже складним процесом і має велике значення для безпеки руху. Ця складність з'являється через виникнення багатьох подій у механічних, електричних, теплових, пневматичних та інших системах гальм під час експлуатації.

На залізницях світу найбільше розповсюдження отримали автоматичні пневматичні гальма. Однак для підвищення ефективності гальмування застосовують електропневматичні гальма (ЕПГ), головна перевага яких пов'язана з практично миттєвим розповсюдженням електричних сигналів управління гальмами, що зменшує позовжньо-динамічні зусилля та гальмовий шлях за рахунок одночасного спрацювання гальм в усіх вагонах поїзда.

**Мета дослідження.** Дослідження гальмових процесів у пневматичній та електропневматичній магістралі пасажирського вагона у складі поїзда в експлуатації.

**Суть дослідження.** Для розробки системи діагностування гальм пасажирського рухомого складу проаналізовано пневматичні та електричні сигнали, які здійснюють управління гальмами пасажирського рухомого складу. Під час пневматичного способу, управління гальмами здійснюється шляхом зміни величини тиску повітря в магістральному повітропроводі поїзда відносно попередньо встановленого зарядного тиску. А при електричному управлінні пневматичним гальмом, величина гальмової сили пропорційна часу дії електричного сигналу на гальмування.

Запропоновано у пневматичну мережу пасажирського вагона встановити датчики, які під час рейсу поїзда реєструють такі параметри: Д1 – тиску в гальмовому циліндрі (ГЦ), Д2 – тиску в гальмовій магістралі (ГМ) і Д3 – напругу електроповітророзподільника. Отриманий сигнал оцифровується, виконується аналіз за технологією функціональної діагностики, формується звіт про технічний стан гальмової системи вагона, який передається на бортовий і наземний пост контролю. Запропонована схема розташування датчиків на пасажирському вагоні наведена на рисунку 1.

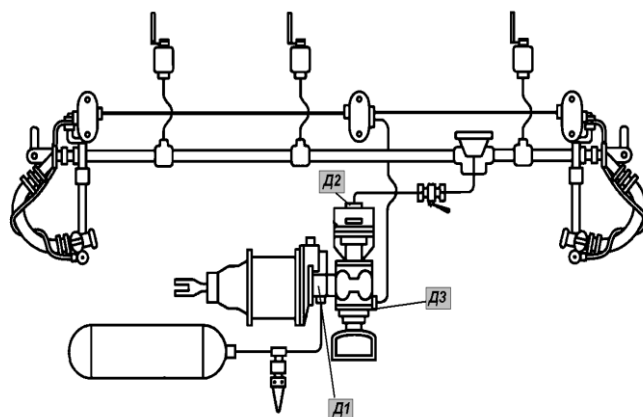


Рисунок 1 – Схема розташування датчиків на пасажирському вагоні:

Д1 – датчик тиску у ГЦ; Д2 – датчик тиску у ГМ; Д3 – датчик напруги на вході ЕПР 305-000

На рисунку 2 умовно зображено залежність тиску в ГЦ ( $P_{гц}$ ) від тиску в ГМ ( $P_{гм}$ ), яка свідчить про працездатність гальмової системи вагона: 1; 2 – робота справної гальмової



системи; 3 – самовільне спрацювання гальм (можливе заклинювання колісних пар); 4 – завищений тиск  $P_{ГЦ}$  (можливе заклинювання колісних пар); 5 – занижений тиск  $P_{ГЦ}$  (зменшується ефективність гальма); 6 – самовільний попуск гальм (витік повітря із зрівнювального резервуара, його трубопровода, золотникової камери); 7 – знижується тиск  $P_{ГЦ}$  (витік повітря з ГЦ в місці кріплення повітророзподільника). Оцифровані сигнали від Д1, Д2, Д3 порівнюються із заданими еталонними значеннями. Якщо є відхилення, то це свідчить про одну з діагностичних ознак. Вид дефекту виявляється за величиною відхилення тиску в ГЦ.

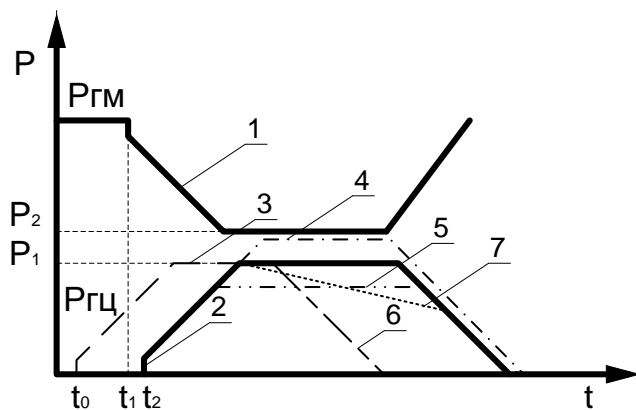


Рисунок 2 – Умовна залежність тиску в ГЦ ( $P_{ГЦ}$ ) від тиску в ГМ ( $P_{ГМ}$ ) за умови застосування пневматичної системи

На рисунку 3 умовно зображено еталонну залежність тиску в ГЦ від напруги електроповітророзподільника: 1 – робота справної гальмової системи; 2 – несправний (пробитий) діод (можливе заклинювання колісних пар); 3 – нещільно сідає гальмовий клапан (можливе заклинювання колісних пар); 4 – нещільно сідає відпускний клапан (зменшується ефективність гальма); 5 – не відкривається гальмовий клапан електроповітророзподільника. Порівняння цієї залежності з вимірними датчиками Д1, Д2, Д3 свідчить про технічний стан і працездатність електропневматичної гальмової системи вагона. Відхилення тиску ГЦ від цієї еталонної залежності свідчить про відповідний дефект елементів електропневматичної гальмової системи.

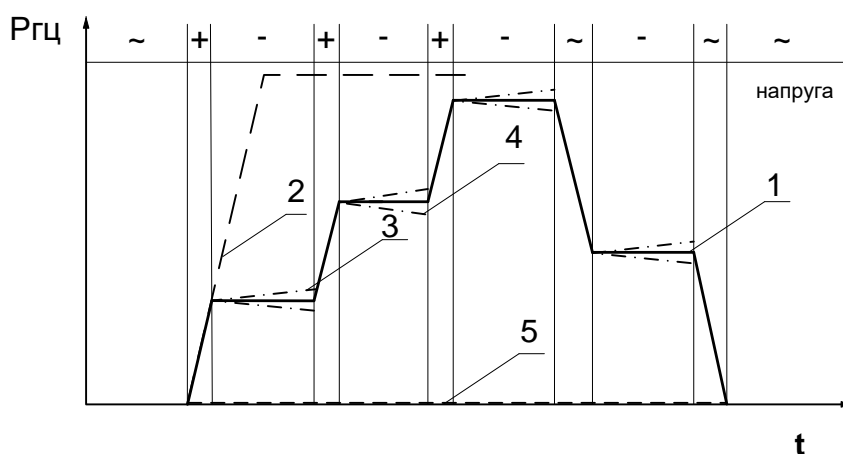


Рисунок 3 – Умовна залежність тиску в ГЦ ( $P_{ГЦ}$ ) від величини часу подачі напруги електроповітророзподільника

**Висновок.** Головна перевага ЕПГ пов'язана з практично миттєвим розповсюдженням електричних сигналів управління гальмами, що зменшує поздовжньо-динамічні зусилля та гальмовий шлях за рахунок одночасного спрацювання гальм усіх вагонів у поїзді. До того ж управління гальмом за допомогою електричного сигналу не потребує зменшення

зарядного тиску в ГМ, завдяки цьому прискорюється заряджання гальма та його готовність до подальшого гальмування. Однак, вказані переваги досягнуто за рахунок більш складної конструкції гальма та ускладнення обслуговування його в експлуатації.

Розроблено систему дистанційного контролю, яка дає можливість: контролювати величину та полярність напруги на робочому проводі електроповітророзподільника вагона; контролювати величину напруги з аналогових датчиків тиску; контролювати Ргц відповідно до режиму роботи гальмової системи; контролювати кількість спрацювань пневматичних і електропневматичних гальм вагона, а це дозволить збільшити міжремонтні терміни та ремонтувати їх за існуючим технічним станом.

## **ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ ГОФР КРИШКИ ЛЮКА НАПІВВАГОНА З УРАХУВАННЯМ ЇХ ПРЯМОКУТНОЇ КОНФІГУРАЦІЇ**

Альона ЛОВСЬКА<sup>1</sup>, д-р техн. наук, проф.

<sup>1</sup> Український державний університет залізничного транспорту (Україна)

Ключові слова: транспортна механіка, напіввагон, кришка люка, удосконалення кришки люка, оптимізація гофр кришки люка.

**Вступ.** Конкурентна боротьба на ринку транспортних послуг викликає необхідність підвищення ефективності експлуатації залізничного транспорту для утримання його лідерських позицій. Відомо, що одним із найбільш поширених типів вантажів, які перевозяться вагонами є насипні або навалювальні. Перевезення таких вантажів здійснюється у напіввагонах з послідуочим розвантаженням через кришки люків, які утворюють його підлогу або за допомогою механізованих вантажно-розвантажувальних засобів. Важливо сказати, що в умовах експлуатації має місце пошкодження полотна кришки люка, що зумовлює зсипання вантажу з кузова напіввагона на шляху прямування. Крім того, наявність таких пошкоджень викликає необхідність додаткових капітальних вкладень на позапланові види ремонту вагонів. У зв'язку з цим виникає необхідність створення заходів, спрямованих на покращення міцності полотна кришки люка в умовах експлуатаційних режимів навантажень.

**Мета дослідження.** Наукове обґрунтування конструкційного виконання кришки люка з прямокутними гофрами.

**Суть дослідження.** З метою покращення міцності кришки люка напіввагона можливим є удосконалення полотна шляхом збільшення його жорсткості. У зв'язку з цим було розглянуто декілька можливих варіантів виконання гофр з урахуванням різних кутів їх нахилу. При цьому з урахуванням різної конфігурації гофр, полотно буде мати відповідний момент опору. Найбільший момент опору має місце у випадку застосування прямокутних гофр. Тому в рамках даного дослідження розглянуто доцільність застосування прямокутних гофр на полотні кришки люка напіввагона (рис. 1).

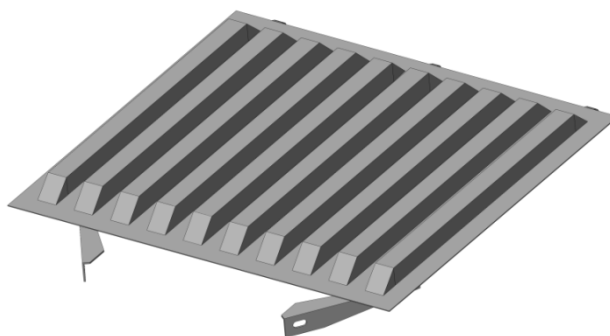


Рисунок 1 – Кришка люка напіввагона із прямокутною конфігурацією гофр

Для визначення оптимальних параметрів гофр проведено варіаційні розрахунки. При цьому цільовою функцією цих розрахунків була мінімальна маса полотна при таких варіаційних параметрах як висота гофр  $h$  та товщина  $\delta$ . Розрахунок проводився при обмеженні: момент інерції полотна повинен бути більший за той, що має типове полотно кришки люка. Встановлено, що раціональним рішенням є виконання гофр висотою  $h=60$  мм при їх товщині  $\delta=3$  мм. При цьому маса полотна складає близько 110 кг. Важливо сказати, що розрахована маса полотна майже на 10% нижче за масу типового полотна.

**Висновок.** Проведені дослідження сприятимуть створенню напрацювань щодо проектування сучасних конструкцій залізничних транспортних засобів та підвищенню рентабельності їх експлуатації.

## ГІБРИДНИЙ ПРИВІД І СТРУКТУРА ШАСІ ЛЕГКОЇ УДАРНОЇ ВІЙСЬКОВОЇ АВТОТЕХНІКИ

Тарас КРАЙНИК<sup>1</sup>, аспірант, Андрій КІХТАН<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Львівський національний університет природокористування (Україна)

Ключові слова: автомобілі, військові, гібридний привід, шасі, підвіска, кермовий привід.

**Вступ.** В арміях НАТО при поточному переході на нове покоління військової автотехніки (ВАТ) зростаючого розповсюдження набуває гібридний привід, насамперед з умов мінімізації локації руху противником у звуковому та інфрачервоному спектрах.

**Мета дослідження.** Проект легкого ударного автомобіля з гібридним приводом у стадії реалізації у АТ «Укравто-буспром» за участі авторів на базі машкомплекту приводу одного з масових електро-мобілів та додаткового мотор-генератора, як модифікація уже апробованої конструкції військового баггі ТУР КВ-02 «Мамай».

**Суть дослідження.** За результатами аналізу доступної інформації щодо зразків ВАТ з гібридним приводом визначено, що схема гібридного приводу ВАТ докорінно відрізняється від звичної для легкових автомобілів та повнопривідних кросоверів паралельної (parallel) і базується на послідовній (seriell) або змішаній (mish-hybrid), у т.ч. типу combined axle, що дозволяє використовувати так званій «електрокардан» з рознесеними на осі двигунами, що підвищує живучість ВАТ, однак фактично обмежує нижній передавальний діапазон трансмісії. У випадку надлегких ВАТ з навантаженням на вісь до 0,7-0,8 т достатня мобільність бездоріжжям забезпечується при заднемоторній компоновці та моноприводу задньої осі, то модифікацію з повним приводом сформовано типу combined axle.

Враховуючи нетривалий життєвий цикл ВАТ в умовах переднього краю опрацьовано 3 варіанти агрегатної комплектації баггі, у т.ч. з використанням виведених з експлуатації декількох сотень Toyota Prius III у МВС (з новими батареями під запас ходу бездоріжжям на електротязі 25-40 км і переробленою з паралельної схемою приводу на mish-hybrid та варіантом seriell на вітчизняних базових агрегатах і імпорту тільки батарей.

Будова гібридного приводу обумовлює внесення і певних змін у шасі ВАТ – як з умов максимально можливого захисту батарей від стрілецької зброї та осколків, так і з умов проїзду водних перешкод, а також забезпечення необхідного співвідношення навантажень на осі у спорядженому та номінальному станах. Звично, що при цьому зберігаються незмінними сучасні вимоги профільної прохідності до машин переднього краю (кліренс 350-400 мм) та амплітуди ходів незалежної підвіски – ті ж 350-450 мм, стійкості та керованості руху на опорних поверхнях, що деформуються.

**Висновок.** Набутий досвід є основою для створення важчої, повною масою 4,6-5 т, легкоброньованого баггі серії «Мамай-2» з екіпажем 3 осіб та бойовим модулем та видовженої відкритої вантажопасажирської моделі на 8-10 осіб вантажністю 1,5-2 т.

## ОСНОВНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ВЕЛИКОВАГОВИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Андрій БУБЕЛА<sup>1</sup>, д-р техн. наук, проф., Костянтин БІЛЬЧУК<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: технічний стан, великоваговий транспортний засіб, вимірвальний метод, діагностичний метод, експлуатаційний метод.

**Вступ.** Великовагові транспортні засоби є важливою складовою інфраструктури, що забезпечує ефективний перевезення вантажів на значні відстані як у міжнародному сполученні так і всередині країни. Однак експлуатація таких транспортних засобів пов'язана з підвищеними ризиками, адже їх несправність може призвести до серйозних аварій та значних матеріальних збитків. Технічний стан великовагових транспортних засобів є одним з найважливіших факторів, що впливають на безпеку дорожнього руху та ефективність їх експлуатації. Об'єктивна оцінка технічного стану та відповідне технічне обслуговування покликані вирішити ключову проблему - забезпечення безпеки та ефективності шляхом збереження технічного стану. Зростання обсягів вантажних перевезень, збільшення експлуатаційних навантажень та жорсткі вимоги до безпеки дорожнього руху роблять питання оцінки технічного стану великовагових транспортних засобів все більш актуальним.

**Мета дослідження.** Дослідження основних методів оцінки та визначення технічного стану великовагових транспортних засобів.

**Суть дослідження.** Оцінка технічного стану великовагових транспортних засобів є багатогранним завданням, яке потребує комплексного підходу. Така оцінка забезпечує безпеку дорожнього руху (несправні транспортні засоби можуть стати причиною аварій), економну і ефективну експлуатацію (несправні транспортні засоби призводять до збільшення витрат на ремонт та обслуговування) та збереження навколишнього середовища (несправні транспортні засоби можуть забруднювати навколишнього середовища викидами шкідливих речовин і рідин).

Існує декілька основних методів оцінки технічного стану, а саме візуальний огляд (найпростіший і найдоступніший метод, який дозволяє виявити явні дефекти та пошкодження), вимірвальні методи (базуються на вимірюванні параметрів таких як зазори, люфти, вібрації, тиск, температура тощо), діагностичні методи (дозволяють виявити приховані дефекти та несправності за допомогою спеціального обладнання) та експлуатаційні або випробувальні методи (базуються на аналізі даних про експлуатацію транспортного засобу, таких як пробіг, витрата палива, частота поломок тощо). Крім вищезазначених методів, для оцінки технічного стану великовагового транспортного засобу також можуть використовуватися лабораторні дослідження (для дослідження мастильних матеріалів, палива, охолоджуючої рідини тощо), ультразвуковий контроль (виявлення тріщин, дефектів та інших малопомітних пошкоджень), радіографічний контроль (виявлення дефектів у зварних швах та інших з'єднаннях). Вибір методу оцінки технічного стану залежить від декількох факторів, таких як тип транспортного засобу, його вік, призначення, умови експлуатації, наявність спеціального обладнання тощо.

**Висновок.** Оцінка технічного стану великовагових транспортних засобів є важливою складовою частиною експлуатації таких транспортних засобів та забезпечення безпеки руху. Оскільки оцінка технічного стану великовагових транспортних засобів є багатогранним завданням, яке потребує комплексного підходу, використовуються різні методи, які мають свої переваги та недоліки. Використання комплексу методів оцінки технічного стану великовагових транспортних засобів дозволяє отримати найбільш об'єктивну та достовірну інформацію про технічний стан транспортних засобів. Водночас регулярна оцінка дозволяє знизити ризик поломок та аварій, забезпечує безпечну експлуатацію та збільшує ресурс роботи таких транспортних засобів.

# ВИРОБНИТВО ТА ВИКОРИСТАННЯ БІОГАЗУ В УКРАЇНІ

Анатолій КОРПАЧ<sup>1</sup>, канд. техн. наук, проф., Олег ЛЕТЯК<sup>1</sup>, студент.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: альтернативні палива, біогаз, біометан, сировина, виробництво біогазу.

**Вступ.** Енергозалежність України сьогодні є надзвичайно високою та неконтрольованою. Монополізація структури виробництва та реалізації нафтопродуктів спричинила негативні наслідки як для споживачів, так і для виробників, оскільки це передусім пов'язано із формуванням монополю високих цін на зазначену продукцію. До того ж екологічна шкода від викидів автомобілів, що працюють на бензині та дизельному паливі, стає дедалі відчутнішою. Тому, використання альтернативних палив із кожним днем набуває особливої актуальності, зокрема йдеться про виробництво енергоносіїв біологічного походження, або біопалив: біодизеля, біоетанолу, біогазу.

**Основна частина.** Ринок біопалив в Україні лише починає формуватися. Основні причини його повільного розвитку – низький рівень екологічної свідомості споживачів та відсутність підтримки держави, адже в усьому світі виробництво біопалив є дотаційним. Величезною проблемою є й те, що більша половина сировини, з якої можна було б виготовляти біологічне паливо, постачається у країни Європи, а не використовується для власних потреб, хоч для цього в Україні є відповідний законодавчий, науковий і технічний потенціал. З біопалив можна виділити два – біогаз та біометан. Біогаз – це газ, отриманий з біомаси. Можлива сировина: відходи тваринних ферм, стічні води чи органіка на сміттєвих полігонах. Біогаз є сумішшю метану (60-70%), CO<sub>2</sub> та невеликих кількостей інших газів. Біогаз можна використовувати для отримання електроенергії та для задоволення потреб в опаленні чи приготуванні їжі, в ДВЗ.

Біометан – це майже на 100% метан, що утворюється шляхом збагачення біогазу, або шляхом газифікації твердої біомаси. Збагачений біометан не відрізняється від природного газу, тому його можна транспортувати та використовувати таким же чином. Біометан має переваги природного газу, залишаючись при цьому вуглецево нейтральним.

Окупність біогазу. Дохід біогазових станцій, зокрема в Україні, формується переважно за рахунок реалізації електричної енергії, виробленої з біогазу в когенераційних установках, за «зеленим» тарифом. Потенційно джерелами додаткового доходу від діяльності біогазової станції можуть бути також теплова енергія від когенераційних станцій (до 60% від згенерованої теплової енергії) та дигестат (зброджена маса) як добриво чи покращувач ґрунтів.

Можливості використання біометану в Україні. Виробництво біометану з біогазу пов'язано з додатковими витратами на розділення метану і CO<sub>2</sub>. Тому, одиниця енергії в біометані коштує дорожче, ніж у біогазі. Біогаз, як правило, використовують лише для виробництва електроенергії, а в окремих випадках частково й для виробництва тепла. Водночас для біометану відкриваються нові можливості, які передбачають:

- виробництво електроенергії і тепла з біометану з використанням газотранспортної мережі;
- зберігання біометану в мережі природного газу для виробництва електроенергії на балансуючому ринку;
- використання біометану як моторного палива для транспорту та в сільському господарстві;
- заміна природного газу біометаном.

Повна собівартість товарного біометану, з урахуванням виду сировини, потужності установки та вартості логістики до кінцевого споживача, може сягати 313-1136 €/1000 м<sup>3</sup>. Найбільш вагомим складовим собівартості біометану є витрати на сировину.

**Висновок.** Біометан є альтернативою природному газу.

# УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕРМОРЕГУЛЮВАННЯ АКУМУЛЯТОРНИХ БАТАРЕЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ

Микола КУЗЬМІНЕЦЬ<sup>1</sup>, д-р техн. наук, проф., Андрій ДУДКО<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: акумуляторна батарея, електромобілі, терморегулювання, енергетична ємність акумулятора.

**Вступ.** В сучасних умовах важливу роль в економічному та соціальному житті людей відіграє електротранспорт. Використання відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) в Україні з кожним роком стає більш вираженим та суттєвим фактом заміщення традиційних викопних енергоресурсів. При цьому базовим напрямком розвитку відновлюваної енергетики вважається будівництво мережевих електричних станцій на основі відновлюваних джерел енергії з метою продажу виробленої електроенергії за «зеленим тарифом».

**Мета дослідження.** Полягає в науково-технічному обґрунтуванні техніко-економічних параметрів удосконалення терморегулювання акумуляторних батарей.

**Суть дослідження.** Реалізація ефективного електромобіля стала можлива після винайдення надійного акумулятора, який міг би легко заряджатись та мав хороші енергетичні показники. Акумуляторні батареї електромобілів вимагають ефективного терморегулювання для забезпечення оптимальної продуктивності та безпеки. Недостатня регуляція температури може призвести до різкого зниження енергетичної ємності акумулятора, зменшення тривалості його роботи, а також значно збільшити ризик пожежі чи інших аварійних ситуацій. Таким чином, вдосконалення технологій та методів терморегулювання акумуляторних батарей стає стратегічно важливим завданням для подальшого розвитку електромобільної індустрії.

За останні десятиліття електромобілі набули значного попиту як альтернатива традиційним автомобілям з двигунами згорання. Цей ріст інтересу супроводжується широкими дискусіями щодо їхньої ефективності, екологічної вигоди та загального впливу на кліматичні зміни. Однак однією з головних перешкод на шляху до масового прийняття електромобілів залишається обмежена продуктивність акумуляторних батарей, особливо у важких умовах експлуатації, таких як екстремальні температурні умови.

Дослідження в області підвищення ефективності терморегулювання акумуляторних батарей в електромобілях може спрямовуватися на різні аспекти, включаючи оптимізацію систем охолодження та обігріву, розробку нових матеріалів для теплообміну, вдосконалення алгоритмів управління температурним режимом та розробку нових методів діагностики та прогнозування стану батарей.

Ці дослідження не лише відкривають нові можливості для поліпшення характеристик електромобілів, але й мають значний потенціал для зменшення їхнього впливу на навколишнє середовище та забезпечення стабільної та безпечної експлуатації. Такі дослідження є важливим кроком у напрямку створення більш стійких та ефективних електромобільних технологій, які відіграють ключову роль у майбутньому транспортної індустрії та сталого розвитку суспільства.

**Висновок.** Темпи розвитку ринку електромобілів залежать від рівня розвитку акумуляторних батарей, які є базовим компонентом електромобіля. В залежності від типу електрохімічної системи та її енергоємності визначаються технічні характеристики електромобілів. Дане питання потребує більш глибокого аналізу та пошуку нових методів зарядження та технічних рішень.

# ВИЗНАЧЕННЯ МІЦНОСТІ КРИШКИ ЛЮКА НАПІВВАГОНА З ПРЯМОКУТНОЮ КОНФІГУРАЦІЄЮ ГОФР

Альона ЛОВСЬКА<sup>1</sup>, д-р техн. наук, проф.

<sup>1</sup> Український державний університет залізничного транспорту (Україна)

Ключові слова: транспортна механіка, напіввагон, кришка люка, удосконалення кришки люка, міцність кришки люка.

**Вступ.** Запорукою успішного розвитку економіки України є злагоджене функціонування транспортної галузі, основою якої є залізничний транспорт. Вагонний парк наразі утворює значна кількість за конструкційними особливостями та технологією обробки вагонів. При цьому найбільш поширеними серед них є напіввагони. Такі вагони не мають даху, а їх кузова виконуються глухонними або з кришками розвантажувальних люків. Дослідження пошкоджень напіввагонів в експлуатації показало, що кришки розвантажувальних люків є досить вразливим елементом їх конструкцій. Значна частка пошкоджень кришок люків припадає на полотно. У зв'язку з цим, важливим є створення заходів, спрямованих на удосконалення кришок люків напіввагонів.

**Мета дослідження.** Визначення міцності кришки люка напіввагона з прямокутною конфігурацією гофр при статичних навантаженнях.

**Суть дослідження.** Для покращення міцності кришки люка запропоновано створення її полотна із прямокутними гофрами. Таке рішення не тільки сприятиме збільшенню моменту його опору, а і зменшенню маси. Визначення геометричних параметрів гофр полотна здійснено за моментом опору його перерізу. Результати проведених розрахунків встановили, що з урахуванням запропонованого рішення маса полотна майже на 10% нижче за масу типового полотна.

З метою дослідження міцності кришки люка напіввагона з прямокутною конфігурацією гофр полотна побудовано її просторову модель в SolidWorks. Визначення міцності кришки люка проведено з використанням методу скінчених елементів, який реалізовано в SolidWorks Simulation. Створення скінчено-елементної моделі здійснено з використанням тетраедрів.

Розрахунок на міцність здійснено за двома розрахунковими схемами:

- дія за площею кришки люка рівномірно розподіленого навантаження 69,9 кН, яке складається з сили ваги бруто кришки люка та динамічного навантаження;
- дія розподіленого в центрі кришки люка за площею 25x25 см навантаження 50 кН.

Результати проведених розрахунків показали, що при сприйнятті кришкою люка рівномірно розподіленого за її площею навантаження максимальні напруження складають 145,3 МПа та на 30% нижчі за допустимі. Важливо сказати, що розраховані напруження на 23% нижчі за ті, що виникають в типовій конструкції. При цьому запас міцності кришки люка склав близько 1,4. Максимальні переміщення в кришці люка зафіксовано в запірних кронштейнах і складають 2,27 мм.

Результати розрахунку кришки люка при сприйнятті нею вертикального навантаження, яке розподілене за її центром за площею 25x25 см показали, що максимальні напруження дорівнюють 161,5 МПа, що на 23% нижче за допустимі. Розраховані напруження на 23,5% нижчі за ті, що виникають в типовій конструкції, а її запас міцності складає 1,3. Максимальні переміщення в кришці люка склали 2,1 мм та виникають в запірних кронштейнах.

**Висновок.** Проведені дослідження дозволяють зробити висновок, що міцність кришки люка при дії на неї статичних навантажень забезпечується. На подальшому етапі дослідження планується визначення міцності кришки люка при сприйнятті нею динамічних навантажень.

## ДИНАМІКА ГАЛЬМОВОГО ПРИВОДУ ТРИВІСНОГО АВТОБУСА «БОГДАН» А231

Ігор ДУФАНЕЦЬ<sup>1</sup>, ст. викладач.

<sup>1</sup> Львівський національний університет природокористування (Україна)

Ключові слова: автобуси, гальмова система, пневмопривід, динаміка.

**Вступ.** В країнах ЄС набувають зростаючого розповсюдження тривісні автобуси з моноблочним кузовом габаритом до 14,5-15 м. Першим вітчизняним автобусом такого класу став міський автобус/тролейбус з низькою підлогою Богдан А231/E231.

**Мета дослідження.** Проект автобуса реалізовано у ВАТ «Укравтобуспром» за участі автора в частині формування схеми та впровадження гальмової системи у виробництво в складі даного автобуса. Проведено стендові випробування та досліджено динаміку спрацювання пневмоприводу гальм.

**Суть дослідження.** Конструкція тривісного автобуса/автомобіля як правило передбачає можливість формування 3-х простих варіантів різних схем пневмоприводу робочої гальмової системи, одним з основних критерієм вибору кращої є максимальна ефективність схеми з умов використання одного з двох контурів згідно нормативних законодавчих вимог. В конструкцію автобуса моделі А231 за результатами розрахунків та попередніх випробувань з метою підвищення ефективності гальмової системи, особливо в частині випробування при виході з ладу одного з контурів гальмової системи згідно вимог було прийнято рішення впровадження схеми дещо відмінної від раніше пропонованих варіантів. Вирішено розподілити контури на перший контур в який входить – ведуча середня вісь з здвоєними шинами і статичним навантаженням 10-11 та третя вісь - одинарні шини з навантаженням до 6 т та другий контур в який входить – перша вісь з одинарними шинами та з навантаженням до 7 т та третя вісь. Це дозволило підвищити необхідну ефективність запасної гальмової системи згідно нормативних вимог при послідовному відключенні одного з контурів приводу.

**Висновок.** При формуванні останньої схеми пневмосистеми виникла необхідність вирішення наступного завдання, а саме забезпечення розділення контурів відповідно до вимог нормативних документів, але окрім цього постало питання часу спрацювання гальмівних механізмів третьої осі. З метою вирішення цих питань було проведено аналіз існуючих пневматичних апаратів з забезпечення поставлених вимог. Такого типу прискорювальний клапан який має функцію прискорювання та розділення контурів в одному корпусі виробляє компанія WABCO, подальші випробування довели правильність прийнятого рішення.

## ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ТА ЕКОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ МАШИН ТРАНСПОРТНОГО БУДІВНИЦТВА

Сергій КОВБАСЕНКО<sup>1</sup>, канд. техн. наук, професор, Юрій ГОНТАР<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: паливна економічність, екологічні показники, випробувальний цикл, норми токсичності, екологічна безпека, машини транспортного будівництва.

**Вступ.** На сьогоднішній день основними вимогами до двигунів внутрішнього згорання, які застосовуються в автомобільній техніці та машинах транспортного будівництва, є їх паливна економічність та екологічна безпека, тому при проектуванні і розробці нових силових установок приділяється велика увага покращенню цих параметрів. Також важливим є розроблення нових і удосконалення існуючих методів визначення економічності та екологічності двигунів внутрішнього згорання.



**Мета дослідження.** Огляд та аналіз можливості вдосконалення способів оцінки економічних та екологічних показників машин транспортного будівництва.

**Суть дослідження.** Для визначення витрати палива машинами транспортного будівництва можна скористатися розробленими в Україні нормами, які дозволяють розрахувати споживання палива машинами в умовах експлуатації. Вони містять в собі інформацію щодо норм витрат палива для конкретних моделей і типів спеціальної техніки, а також методику визначення індивідуальних норм витрат палива для роботи дорожніх та спеціальних машин.

Ще одним зі способів визначення витрати палива та вмісту шкідливих речовин у відпрацьованих газах двигунів внутрішнього згоряння є дослідження цих параметрів за допомогою випробувальних циклів, які імітують роботу машин транспортного будівництва в умовах експлуатації. Для визначення паливної економічності та екологічних характеристик двигунів внутрішнього згоряння, які не використовуються в автомобільному транспорті, передбачена процедура випробувань, яка описана в міжнародному стандарті ISO 8178. Стандарт складається з 11 розділів, де докладно описана процедура випробувань та методи вимірювання вмісту шкідливих речовин у відпрацьованих газах різних типів двигунів, вимоги до виду палива та аналіз отриманих результатів. Міжнародний стандарт ISO 8178 містить низку випробувальних циклів двигуна на моторному стенді, розроблених для різних класів двигунів та обладнання, кожен з яких являє собою послідовність усталених або перехідних режимів із різними коефіцієнтами навантаження. При неможливості проведення випробувань на моторному стенді, даний стандарт передбачає проведення випробувань в умовах експлуатації. Викиди вимірюються за допомогою портативної системи вимірювання шкідливих викидів PEMS (Portable emissions measurement system). PEMS містить спеціальне обладнання: газоаналізаторами, масові витратоміри вихлопних газів, систему глобального позиціонування (GPS), метеостанцію та інше.

Цей стандарт використовується для сертифікації викидів в багатьох країнах, таких як Сполучені Штати, країни Європейського Союзу та Японія.

**Висновок.** Одним з ефективних способів оцінки паливної економічності та екологічних показників машин транспортного будівництва є дослідження за допомогою випробувальних циклів. Вони дозволяють отримати інформацію про різні показники експлуатаційних властивостей машин транспортного будівництва. Дослідження паливної економічності та екологічних показників машин транспортного будівництва за допомогою випробувальних циклів досить трудомісткий процес, тому існує необхідність у створенні випробувальних циклів, які дозволять спростити певні етапи дорожніх випробувань. Математичне моделювання роботи машин транспортного будівництва дозволить суттєво полегшити процес випробування машин транспортного будівництва.

## **ДОБАВКА ВОДНЕВМІСНОГО ГАЗУ ДО ПОВІТРЯНОГО ЗАРЯДУ ЯК СПОСІБ ПОЛІПШЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ДВИГУНА ЗА РОБОТИ НА ЗРІДЖЕНОМУ НАФТОВОМУ ГАЗІ**

Євгеній ШУБА<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доц., Микола ПАНІН<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: водневмісний газ, зріджений нафтовий газ, двигун з іскровим запалюванням, паливна економічність, екологічні показники.

**Вступ.** Найпоширенішим альтернативним паливом для двигунів внутрішнього згоряння ДВЗ є зріджений нафтовий газ (ЗНГ), який отримують при видобутку й переробці нафти як побічний продукт. Використання ЗНГ для живлення двигунів в Україні пов'язано з багатьма перевагами даного палива перед бензином. Основним недоліком ЗНГ на транспорті є підвищення об'ємної витрати палива приблизно на 10-15 %. Одним із шляхів поліпшити

паливну економічність та екологічні показники ДВЗ при роботі на зрідженому нафтовому газі є використання активуючих добавок, що інтенсифікують процес згоряння. В даній роботі наведені результати дослідження впливу добавки водневмісного газу до повітряного заряду на показники двигуна з іскровим запалюванням при роботі на зрідженому нафтовому газі в різних швидкісних та навантажувальних режимах.

**Мета дослідження.** Дослідження впливу добавки водневмісного газу на показники двигуна з іскровим запалюванням за роботи на зрідженому нафтовому газі в різних навантажувальних режимах.

**Суть дослідження.** В лабораторії випробування двигунів кафедри «Двигуни і теплотехніка» Національного транспортного університету проведені експериментальні дослідження впливу добавки водневмісного газу на показники роботи двигуна з іскровим запалюванням. Дослідження проводили на двигуні VW BBU встановленому на гальмівному стенді. Проведено трифакторний експеримент, метою якого є визначення поліноміальних залежностей показників роботи двигуна від незалежних параметрів – величини добавки водневмісного газу, частоти обертання колінчастого вала і крутного моменту. З використанням отриманих поліноміальних залежностей було розраховано годинну витрату палива та концентрації шкідливих речовин у відпрацьованих газах двигуна VW BBU за роботи без добавки та з оптимальною добавкою водневмісного газу для різних швидкісних та навантажувальних режимів. Розраховані поліноміальні залежності показників роботи двигуна в дослідженні представлені у вигляді поверхонь.

**Висновок.** Встановлено, що найбільша економія палива спостерігається за роботи двигуна в режимах малих навантажень і за меншої частоти обертання колінчастого вала. Зокрема за роботи двигуна при різних навантаженнях з частотою  $1400 \text{ хв}^{-1}$  годинна витрата палива в середньому зменшується на 8,6 % порівняно з витратою палива за роботи двигуна без добавки  $\text{H}_2/\text{O}_2$ , за роботи з частотою  $5000 \text{ хв}^{-1}$  – в середньому на 4 %. Концентрації  $\text{CO}$  знижуються в середньому на 7,7 – 19,8 %. Концентрації незгорілих вуглеводнів  $\text{C}_m\text{H}_n$  знижуються в середньому на 6,8 – 11,2 %. Встановлено, що за роботи двигуна з добавкою водневмісного газу концентрації оксидів азоту  $\text{NO}_x$  зростають в середньому на 7,7 %. Встановлено, що сумарні масові викиди з відпрацьованими газами приведені до  $\text{CO}$  до нейтралізатора збільшуються в середньому на 8,6 %, після нейтралізатора – зменшуються в середньому на 2,4 %.

## АПРОБАЦІЯ МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА ЗЧЕПЛЕННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ КОЛІС

Олег СУКАЧ<sup>1</sup>, канд. тех. наук, доц., Олександр СОПЕЦЬ<sup>2</sup>, студент, Тарас ЧУМАК<sup>2</sup>, студент.

<sup>1</sup> Львівський державний університет безпеки життєдіяльності (Україна)

<sup>2</sup> Львівський національний університет природокористування (Україна)

Ключові слова: тяговий пристрій, коефіцієнт зчеплення коліс, програмний модуль.

**Вступ.** Опір коченню автомобілів визначається втратами енергії в колісному русії, зокрема в шинах коліс, а також втратами на деформацію опорної поверхні, які сумарно характеризуються коефіцієнтом опору коченню  $f$ . Теоретичне визначення коефіцієнта опору коченню громіздке і дозволяє отримати наближені результати, які потребують експериментального уточнення.

**Мета дослідження.** Провести випробування автомобіля з використанням тягового пристрою додатково оснащеного програмним модулем.

**Суть дослідження.** Коефіцієнт опору коченню  $f_{0i}$  та зчеплення  $\phi_i$  коліс автомобіля визначено на основі зусилля буксирування  $P_{гкб\phi i}$  на типових поверхнях доріг для автомобілів загального призначення – асфальтованої, гравійної, ґрунтової сухої і після дощу (рис. 1).

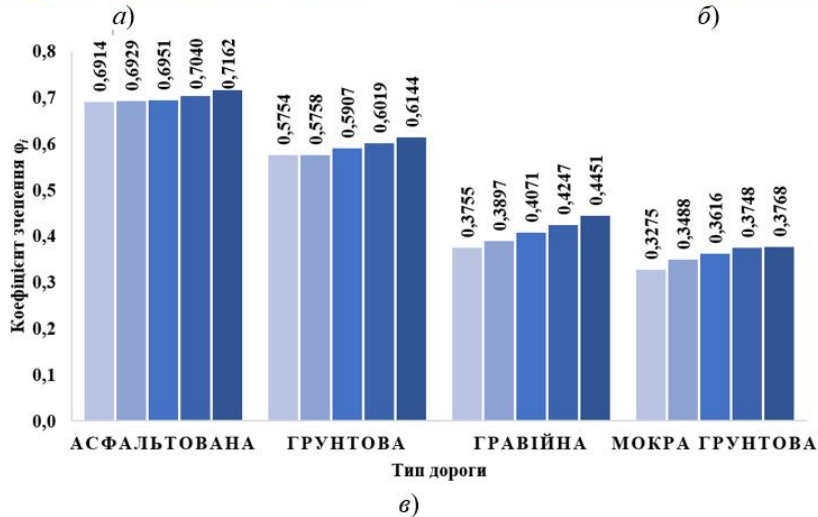


Рисунок 1 - Дослідження коефіцієнта зчеплення коліс Dezica Passio 2 175/70 R13 82T автомобіля ЗАЗ Sens:

а – програмний модуль; б – фрагмент випробування; в – результати вимірювання

**Висновок.** Апробовано методику та програмний модуль для підвищення точності визначення зусилля буксирування мобільних енергетичних засобів, яка забезпечується зменшенням елементарного інтервалу значень вимірювання порівняно з візуальним спостереженням. Встановлено, що для асфальтованої дороги значення  $\phi_i$  знаходиться в межах 0,6913...0,7162 з середнім значенням 0,698. Для ґрунтової дороги значення  $\phi_i$  знаходиться в межах 0,5753...0,6144 з середнім значенням 0,595, тоді як для мокрої ґрунтової дороги – 0,3275...0,3767 з середнім значенням 0,358.

## IMPROVING VEHICLE ACTIVE SAFETY BY ACTIVE CONTROL OF THE REAR WHEEL STEERING ANGLES

Victor POLIAKOV<sup>1</sup>, PhD, As. Prof., Oleksandr RAZBOINIKOV<sup>1</sup>, PhD,  
Daniil GUBAREV<sup>1</sup>, Graduate student.

<sup>1</sup> National transport university (Ukraine)

Keywords: active safety, for-wheel-steered, x-by-wire, active control of the rear wheel steering angles.

**Introduction.** Road transport is an integral part of modern society. At the same time, motor vehicles are high-risk vehicles. Therefore, in all countries with a high level of motorization, research is underway to improve the level of car safety. This work is carried out in two areas: the first is aimed at avoiding a road traffic accident (RTA); the second is aimed at minimizing the severity of its consequences. The first area is responsible for active car safety, and the second is passive.

**The purpose of the research:** to determine the prospects of using the system of active control of the rear wheels' angles of convergence to improve the active safety of the car.

**The essence.** In the automotive industry (e.g., car manufacturers Honda, Toyota, Mazda, Nissan, General Motors, Renault, BMW, etc.), the 4WS (For-wheel-steered) system is widely used to control the rear axle wheels according to a certain algorithm (depending on the driver's controlling influence and the vehicle's speed). This approach improves the vehicle's maneuverability (when parking or turning in tight urban conditions), as well as its stability and controllability at high speeds. However, the use of the 4WS all-wheel drive system is accompanied by the integration of a steering system into the rear suspension, which increases its cost. In this case, the left and right wheels of the rear axle are rotated in the same direction. At the same time, such systems have a significant potential for improvement, especially when X-by-Wire electronic digital vehicle control systems are used in the chassis.

Active wheel traction control systems have a significant potential to improve the level of active vehicle safety. The automotive industry also uses the so-called passive wheel slip control for both front and rear suspensions. However, this kind of control is not sufficient to ensure vehicle safety. Obviously, the development of an active safety system requires continuous active control of the rear wheel toe-in angles. Today, this approach is used, for example, in Porsche and Audi cars, where the rear wheel toe-in angles vary within  $\pm 5$  degrees.

**Conclusion.** Therefore, it is relevant to develop an algorithm for controlling the change in the rear wheel toe-in angles with two separate toe-in angle controllers integrated directly into the left and right independent suspensions. This approach will make it possible to change the camber angles of the rear left and right wheels with different angles, both in module and direction. In fact, this will make it possible to both implement "steering" of the rear wheels within the elasticity of the suspension silent blocks (to improve stability and controllability) and change their descent angles during braking (to reduce the braking distance). Obviously, this approach is a promising way to improve the active safety of a passenger car.

## РЕАЛІЗАЦІЯ СТІЙКОГО МІКРО-ЕГД МАЩЕННЯ З УРАХУВАННЯМ ЗМІНИ ТИПУ МАСТИЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ТА ФОРМИ КОНТАКТУ ПІДШИПНИКОВИХ ВУЗЛІВ ТЕРТЯ

Олександр МІЛАНЕНКО<sup>1</sup>, канд. техн. наук., доц., Андрій БОБРО<sup>1</sup>, аспірант,  
Вадим ПЕТРЕКУЦІ<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: мікро-ЕГД мащення, змішане мащення, мастильний шар.

**Вступ.** Реалізація стійкого мащення в підшипникових вузлах є критично важливою у сучасній техніці та промисловості. Реалізація стійкого мащення в підшипникових вузлах призводить до підвищення ефективності та надійності роботи механізмів, зменшення витрат та негативного впливу на довкілля, що робить цей підхід надзвичайно важливим для багатьох галузей промисловості та техніки.

**Мета дослідження.** Розробка моделі оцінки мінімальної товщини мастильного шару на виході з контакту для реалізації умов стійкого мікро-ЕГД мащення підшипникових вузлів тертя.

**Суть дослідження.** Для вирішення такої багатофакторної задачі, як оцінка товщини мастильного шару в локальній зоні контакту, потребує визначення товщини мастильного шару в залежності від змінних чотирьох безрозмірних параметрів швидкості, навантаження, матеріалів та форми контакту щодо встановлення оптимального режиму мащення за критерієм  $\lambda$ , тобто, групового обліку аргументів та вибору оптимальної моделі товщини мастильного шару зростаючої складності. Метод багаторядної селекції є сучасним методом регресійного аналізу та групового обліку аргументів, заснованого на принципах теорії вивчення та самоорганізації, який полягає в послідовній генерації моделей зростаючої

складності, оцінюванні їх параметрів і виборі (селективному відборі) кращих моделей за спеціальними критеріями. Метод реалізує завдання синтезу оптимальних моделей шляхом здійснення спрямованого підбору можливих функціональних приватних описань вихідних процесів.

**Висновок.** Розроблена модель оцінки мінімальної товщини мастильного шару  $h_{\min}$  на виході з контакту та товщини мастильного шару в центральній мікро-ЕГД зоні контакту  $h_0$  з урахуванням зміни типу мастильного матеріалу та форми контакту, дозволяє встановити умови реалізації стійкого мікро-ЕГД режиму мащення підшипникових вузлів тертя. Крім того, побудована номограма на основі моделювання, дозволяє підбирати оптимальний тип мастильного матеріалу за реологічними властивостями до конкретного підшипнику кочення з відповідною форми контакту.

## ПОПИТ НА НОВІ ТА ВІДНОВЛЕНІ ДЕТАЛІ АВТОМОБІЛІВ В СУЧАСНОМУ СВІТІ

Ілля РИБАК<sup>1</sup>, д-р філос., доц.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: відновлення, економіка, попит, сталий розвиток, технології.

**Вступ.** У зв'язку зі зростаючими екологічними проблемами та ресурсною напруженістю, питання відновлення деталей та нові стає надзвичайно актуальним для сучасного суспільства. Шукаючи стратегії сталого розвитку, багато компаній та індивідуалів звертають увагу на можливості відновлення матеріалів та виробів. Представлено дослідження попиту на відновлення деталей та нові деталі в сучасному світі. Однією з ключових проблем у світі є зростання обсягів відходів та використання ресурсів. Потрібно знайти ефективні способи мінімізації відходів та збереження ресурсів, щоб забезпечити сталість економічного розвитку.

**Мета дослідження.** Спрямована на вивчення попиту на відновлення деталей та нові в сучасному світі, виявлення факторів, які впливають на цей попит, та розгляд можливих переваг цього процесу для економіки та навколишнього середовища.

**Суть дослідження.** Основні фактори, що впливають на попит на відновлення, включають екологічну свідомість споживачів, розвиток технологій у сфері відновлення та регулювання державних органів щодо стимулювання цього процесу. Відновлення деталей та нові стає не лише стратегічним кроком для збереження ресурсів, але й вигідним з економічної точки зору. Різноманітні техніки механічної обробки, які використовуються для відновлення автомобільних деталей, отримали широке застосування. Ці методи включають шабрування, шліфування, стругання, які застосовуються для відновлення деталей з плоскими поверхнями та циліндричних отворів. Механічна обробка використовується як підготовча або фінішна операція для нанесення покриттів на зношені поверхні, а також для відновлення деталей до ремонтного розміру або додавання додаткових ремонтних елементів. У процесі відновлення зношених деталей можуть виникати складнощі у виборі методу базування деталі для обробки через зміну основної технологічної бази зношеної деталі, що може впливати на якість обробки. Відновлення деталей за допомогою пластичної деформації є одним з можливих способів, який передбачає переміщення існуючого металу на зношеній поверхні.

**Висновок.** Застосування відновлених деталей в сучасному світі має значний попит, який буде продовжувати зростати в майбутньому. Цей процес відіграє важливу роль у забезпеченні сталого розвитку та збереженні ресурсів для майбутніх поколінь. Значний розвиток індустрії відновлення та постійне зростання її популярності, збільшення усвідомленості про екологічні проблеми та потребу у збереженні природних ресурсів сприяє збільшенню попиту на відновлення деталей. Відновлення деталей є ефективним і економічно вигідним варіантом порівняно з виробництвом нових, оскільки це дозволяє зменшити

витрати на сировину та енергію. Крім того, відновлення сприяє збереженню природних ресурсів та зменшенню викидів в атмосферу, що відповідає сучасним екологічним стандартам. Отже, відновлення деталей має великий потенціал у сучасному світі, зокрема через свою ефективність, економічність та екологічну вигоду. Ця тенденція відображає рух суспільства до більш сталого способу виробництва та споживання, що має важливе значення для збереження навколишнього середовища та забезпечення майбутніх поколінь.

## THE IMPACT OF THE TECHNICAL CONDITION OF THE SHOCK ABSORBER ON VEHICLE SAFETY

Oleksandr RAZBOINIKOV<sup>1</sup>, PhD, Bohdan UMINSKY<sup>1</sup>, Student.

<sup>1</sup> National transport university (Ukraine)

Keywords: vehicle safety, vehicle stability, handling, technical condition, shock absorber.

**Introduction.** Automobile transport is not only the most common but also the most dangerous mode of transportation in the world. The stability and controllability of a car are the performance indicators responsible for its active safety.

**The purpose of the research:** to determine the impact of the technical condition of the shock absorber on vehicle safety

**The essence.** The article analyzes the definitions of the concepts of stability and controllability of a car, as well as their evaluation criteria. Car controllability is a property of a car that is controlled by the driver to maintain a given direction of movement or change it in accordance with the impact on steering. Vehicle stability, in turn, is the ability of a vehicle to resist external forces that try to deviate from the direction of travel that has been set or by removing it from a stationary state to cause wheel slip and rollover.

Suspension plays a key role in a vehicle's handling and stability. A vehicle's suspension is designed to reduce dynamic loads during the transmission of forces acting in contact between the tire and the road surface. The following devices can be distinguished by their functionality in the vehicle suspension: guide, elastic, damper, and stabilizer.

A suspension damper reduces body vibrations by converting kinetic energy into thermal energy. Modern cars use a shock absorber as a damping device. If the shock absorber is defective, the possibility of wheel separation from the bearing surface increases during braking or overcoming road surface defects. This leads to a reduction in the ability to apply steering and braking forces in the tire-road contact patch, which can lead to both a loss of stability and vehicle control.

**Conclusion.** The influence of the technical condition of the shock absorber on the stability and controllability of the car is analyzed. It was found that with the deterioration of the technical condition of the shock absorber, the stability and controllability of the car deteriorates.

## ПОЛІПШЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ДВИГУНА З ІСКРОВИМ ЗАПАЛЮВАННЯМ ЗА РОБОТИ НА ЗРІДЖЕНОМУ НАФТОВОМУ ГАЗІ

Микола ЛИТЯК<sup>1</sup>, аспірант, Ігор ДОВБАХ<sup>1</sup>, студент.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: двигун, системи двигуна, характеристика двигуна, пропан, бутан.

**Вступ.** LPG (liquefied petroleum gas) – зріджений нафтовий газ отримують під час синтезу нафти. Складається з суміші пропану та бутану. В залежності від температури навколишнього середовища використовують різні відношення пропану до бутану. При низьких температурах використовують 75% пропану а при високих температурах 50%. Перевагою даною суміші при використанні це можливість зрідження суміші або при низьких температурах або при високому тиску. При зрідженні суміш зменшується у 260 раз. Це дає змогу у малому об'ємі зберігати велику кількість суміші, що зменшує вагу обладнання та об'єм який вона займає. Окрім того простота встановлення електронного контролера впорскування дає змогу контролювати та регулювати газову суміш. Окрім того в Україні розвинута мережа АГЗС. Тому дана система отримала велике поширення на транспортних засобах на яких встановлено двигун внутрішнього згорання з іскровим запалюванням.

Для отримання покращених показників потужності, економічності та зменшення викидів шкідливих речовин додатково встановлюються варіатори кута випередження запалювання, що дає змогу змінювати штатний кут випередження запалювання. Так як штатний кут розрахований для оптимальної роботи на бензині.

**Мета дослідження.** Дослідження впливу використання варіатора кута випередження запалювання на характеристику роботи двигуна на зрідженому нафтовому газі.

**Суть дослідження.** Замір основних показників роботи двигуна при використанні варіатора кута випередження запалювання. Кут змінюється від штатного кута який прописаний в електронному блоці керування у сторону як збільшення на 12° так і зменшення на 12°.

**Висновок.** За результатами експериментальних досліджень встановлено, що за роботи двигуна з частотою 2000 хв-1 та розрідженням на впуску двигуна 57 кгс/см<sup>2</sup> оптимальним є кут випередження запалювання 15 град. п.к.в., що є на 6 град. п.к.в. більш пізнім порівняно зі штатним кутом для даного режиму роботи за роботи двигуна на бензині.

За роботи двигуна з оптимальним кутом випередження запалювання паливна економічність двигуна поліпшується на 4 %. Концентрації СО залишаються практично незмінні, концентрації незгорілих вуглеводнів знижуються майже на 100 % і їх значення знаходяться у межах точності вимірювань. Концентрації оксидів азоту знижуються на 24 %.

# ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМОК «ЕКОЛОГІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ»

## ВПЛИВ БУДУВАННЯ АВТОМОБІЛЬНОЇ ДОРОГИ НА ДОВКІЛЛЯ. ПЕРЕГЛЯД З ТОЧКИ ЗОРУ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Інесса РУТКОВСЬКА<sup>1</sup>, канд. техн. наук, проф., Олеся ЯРОЩУК<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup>Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: автомобільна дорога, вплив на довкілля, екологічні заходи, екологічна стійкість, тваринний та рослинний світ.

**Вступ.** Аналіз впливу на довкілля процесу будування та наступного за ним періоду експлуатування автомобільної дороги показав гостроту екологічних проблем. Цей напрям досліджень в нашій країні ще не одержав широкого розвитку. Відсутні систематизовані методи дослідження, не вивчені еколого-економічні аспекти, не розв'язані завдання, найважливішими з яких є збереження ландшафту, захист тваринного та рослинного світу, захист населених пунктів від шуму.

Розроблення екологічних заходів для комфортного функціонування автомобільних доріг поряд з існуючим середовищем є складним та багатоцільовим завданням, яке потребує ґрунтовних досліджень у різних напрямках.

**Мета дослідження.** Врахування всіх чинників впливу на довкілля під час проведення будівельних робіт автомобільної дороги, які можуть бути причиною порушення екологічного балансу.

**Суть дослідження.** Розгляд і порівняння різних варіантів проектних рішень, планування комплексних рішень щодо зменшення впливу на довкілля.

**Висновок.** Ще на початку розроблення проекту потрібно аналізувати і структурувати всі фактори впливу на довкілля процесів будування автомобільної дороги, від яких буде залежати процес подальшого експлуатування цієї дороги, знайти шляхи вирішення проблем та визначити основні напрями досягнення екологічної стійкості.

## ТЕНДЕНЦІЇ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИХ ПОДОРОЖЕЙ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ

Надія ЩЕРБАКОВА<sup>1</sup>, канд. екон. наук., доц.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: екологія, туристичні подорожі, транспортний сектор, електричні автомобілі Європейський Союз.

**Вступ.** Сьогодні транспортна система Європи є однією з найбільш розвинених і складних у світі. Вона включає в себе різноманітні види транспорту: автомобільний, залізничний, повітряний та водний. Транспортна система Європи постійно модернізується, щоб забезпечити ефективне та стабільне функціонування, а також для зменшення негативного впливу на навколишнє середовище, зокрема шляхом впровадження більш екологічних видів транспорту із зменшення викидів шкідливих речовин.

**Мета дослідження.** Дослідження тенденції екологічно безпечних подорожей автомобільним транспортом задля збереження навколишнього середовища.



**Суть дослідження.** Мобільність є важливим фактором економічного та соціального життя: наприклад, створення глобальних ланцюгів постачання та логістичних послуг, пересування до місця роботи чи навчання, відвідування сім'ї та друзів або проведення часу поза домом з діловими, туристичними чи іншими цілями. Вільне переміщення людей і вантажів через внутрішні кордони є однією з ключових принципів свободи ЄС та функціонування його спільного ринку.

У всіх країнах ЄС загальний обсяг легкових автомобілів з 2018 по 2022 рр. суттєво зріс та перевищив 250 мільйонів автомобілів. В 2022 році Люксембург мав найвищу частку (18%) оновлених транспортних засобів, які експлуатувалися менше 2 років, тоді як Естонія мала найбільшу частку (34%) застарілих автомобілів старше 20 років. Також високу частку застарілих автомобілів мали Румунія та Фінляндія, 31% та 30% відповідно. В 2022 році кількість електричних автомобілів у країнах ЄС перевищила 2,9 мільйона, що приблизно в 56 разів більше, ніж у 2013 році, та в 7 разів більше, ніж у 2018 році. Так, частка електричних автомобілів в загальній кількості легкових автомобілів зросла з 0,02 % до 1,2 %.

У червні 2022 року Європейський парламент проголосував за те, щоб до 2035 року всі нові автомобілі та мікроавтобуси, що продаються в Європейському Союзі, повинні мати нульовий рівень викидів. Після цього у 2023 році були прийняті нові правила, спрямовані на зростання кількості поставок акумуляторів для електричних автомобілів. Такі заходи було прийнято, через те, що в 2020 році на автомобільний транспорт припала більша частина викидів вуглекислого газу в транспортному секторі Європейського Союзу, що склало близько 76,7% від загального обсягу викидів.

Сьогодні, ринок електричної мобільності набирає обертів, згідно з прогнозами у 2028 році він становитиме близько 906,7 мільярдів доларів США в усьому світі.

Подорожі на електричних автомобілях можуть відкрити нові можливості для туристів, дозволяючи їм насолоджуватися природою та культурою, зменшуючи при цьому вплив на навколишнє середовище. Головними перевагами подорожі на електричних автомобілях є: екологічність, економія під час експлуатації, можливість заряджатися вдома та громадських станціях, низький рівень шуму, використання технологічних інновацій, таких як системи автоматичного керування, екранів з сенсорним дисплеєм та інші функції, які роблять подорожі більш комфортними та безпечними.

**Висновок.** Європейська транспортна політика направлена сприяти екологічно чистим, безпечним та зручним подорожам населення за допомогою інтегрованих транспортних мереж з використанням всіх видів транспорту, що застосовують альтернативно екологічні види палива.

## КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ДІЯЛЬНОСТІ АВТОЗАПРАВНИХ СТАНЦІЙ

Тетяна КОЗУЛЯ<sup>1</sup>, д-р техн. наук, проф., Святослав КОРШУНОВ<sup>1</sup>, студент.

<sup>1</sup> Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» (Україна)

Ключові слова: екологічна безпека, комплексне оцінювання, вплив на довкілля, техногенна діяльність, автозаправна станція (АЗС).

**Вступ.** Питання екологічної безпеки стосовно діяльності мережі автозаправних станцій (АЗС) пов'язані з декількома аспектами. По-перше, це питання масштабності негативного впливу на навколишнє середовище у зв'язку з розвитком мережі автосервісу як наслідок розширення автопарку індивідуальних транспортних засобів, кількість яких зросла з 1 до 1,42 мільярдів за період 2012–2022 років. По-друге, зростання потенційної небезпечності планованої діяльності автозаправних станцій (АЗС) внаслідок збільшення їх функціональності. Розгляд технічної документації АЗС відомих мереж заправок відзначив,

що в зоні ризику дії небезпечних факторів впливу на довкілля крім атмосферного повітря (85 % техногенного навантаження) входять водне середовище та ґрунти внаслідок випаровування нафтопродуктів з дихальних клапанів резервуарів для зберігання палива, недостатня герметичності резервуарів та трубопровідних систем, аварійні та ненавмисні розливи нафтопродуктів.

**Мета дослідження.** Метою роботи є дослідження завдань екобезпеки техногенної діяльності АЗС щодо запровадження комплексного контролю екологічного стану підприємства на основі безперервного оцінювання якості довкілля відповідно до розробленої інформаційної системи.

**Суть дослідження.** Відповідно до поставленої мети було проведено огляд існуючих рішень щодо підходів контролю екологічної якості техногенної діяльності АЗС у зарубіжних країнах:

1. У Швеції основною методологією оцінки негативного впливу на довкілля планованої діяльності підприємств є Environment Accident Index (EAI), що застосовується для оцінки впливу на водне, літосферне середовище та ґрунтові води, але не може бути застосованим для оцінки впливу на атмосферне повітря.

2. У Великобританії методологія оцінки екологічних ризиків характеризується комплексним підходом до виявлення джерел небезпеки та складається із чотирьох етапів: ідентифікація небезпеки, оцінка потенціальних наслідків, оцінка ймовірності наслідків, характеристика можливих ризиків.

3. У США оцінка екологічних ризиків включає три етапи: постановка проблеми, аналіз небезпеки, характеристика ризику. Постановка проблеми включає збір інформації, на основі якої визначаються джерела небезпеки для довкілля. Аналіз визначає наслідки для довкілля внаслідок створення небезпечної ситуації. Характеристика ризику включає у себе профілі та ефекти шкідливого впливу на населення, тваринний та рослинний світ.

4. У Нідерландах оцінка проводиться на основі факторів Quantity, Mass, Frequency, Time (QMFT), що позначає гідравлічний потік Q, кількість хімікатів M, частоту F, діапазон витоку у часі T. Застосовується анкетування, що урахує загальну якість технічного обладнання, можливі сценарії аварійних ситуацій та огляд заходів щодо безпеки діяльності підприємства.

**Висновок.** Для створення системи комплексного урахування факторів небезпеки для довкілля роботи АЗС відповідно до позитивного зарубіжного досвіду пропонується запровадити інформаційно-аналітичну систему екологічного контролю на сервісних станціях на основі системологічного підходу з комплексного оцінювання екологічного стану довкілля, що дозволить завчасно отримувати інформацію о можливих джерелах ризику та запроваджувати превентивні заходи щодо запобігання виникненню екологічної шкоди.

## THE IMPACT OF HYDRO-ACOUSTICS SOUNDS ON MARINE ENVIRONMENT

Mykola BULGAKOV<sup>1</sup>, PhD, As. Prof., Volodymyr KUCHERENKO<sup>1</sup>, Graduate student.

<sup>1</sup> Odessa national maritime university (Ukraine)

Keywords: maritime, hydro-acoustics sounds, marine environment, navigation, vessel, main engine, machinery, hydrophones, pressure level, frequencies, mathematical model.

**Abstract.** Maritime shipping is a significant source of underwater sound in marine environments, emitting various frequencies depending on the vessel's size and operations. Primary sources of acoustic noise and vibrations include ship's mechanisms, main engines, diesel generators, propellers, as well as hydraulic turbulence and aerodynamic noise.

**Purpose of research.** Understanding the intricacies of these primary acoustic sources is crucial, as they collectively form a symphony of underwater vibrations that can have far-reaching implications for marine ecosystems. The need to comprehend and manage this acoustic symphony becomes paramount, considering the potential impacts on marine life and safety of navigation.

**Relevance of research.** An in-depth exploration of hydro-acoustic measurements necessitates an understanding of the diverse types of hydrophones available. This includes omnidirectional hydrophones, directional hydrophones, and specialized models designed for specific frequency ranges. Each type caters to unique research needs, and their integration into the experimental setup influences the precision and scope of hydro-acoustic data collection. Hydrophones, as acoustic sensors, form the cornerstone of hydro-acoustic measurements. Particularly important is that ship underwater noise is generated by different ship-related mechanisms, each varying differently in strength with ship speed. Figure 1. For this illustration ship noise source mechanisms have been grouped as being (1) propeller noise, (2) flow noise, and (3) machinery noise. The relative level and possible character of each of these sources for a specific vessel depends on the type of ship, the type of propulsion system used, and the degree that noise quieting features are incorporated in the design. As illustrated, at low ship speed the dominant source is machinery noise which generally increases slowly in level with ship speed. At higher speeds underwater noise is dominated by propeller noise, particularly for speeds above cavitation onset. Flow noise, which is noise generated by flow over the ship hull and hull mounted components, may be a contributor to underwater noise in the mid-speed range but is not a controlling source at any speed.

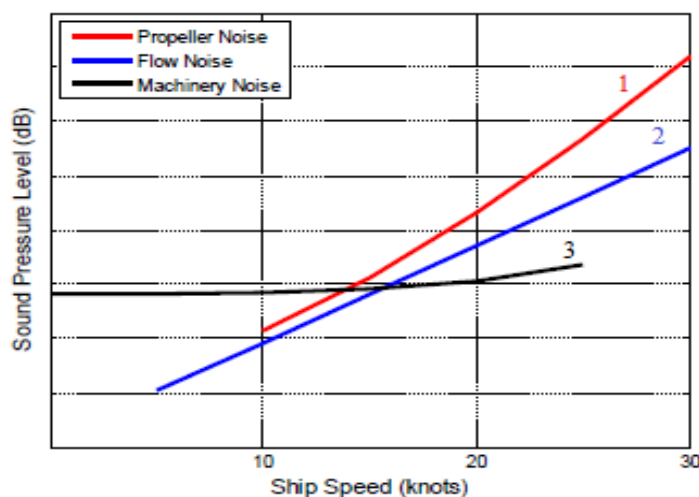


Figure 1 – Illustration of variation of ship underwater radiated noise contributors with ship speed

**Conclusion.** The implications of this research abstract are far-reaching, extending into the realm of real-time monitoring devices strategically positioned on ships. These devices, informed by an advanced mathematical model, promise intelligent analysis for effective noise management.

## ВИКОРИСТАННЯ ТРАНСПОРТНИХ КОРИДОРІВ ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ГУМАНІТАРНОЇ ДОПОМОГИ ТА ВІЙСЬКОВОГО ОБЛАДНАННЯ

Ювіта КОЛОШКО<sup>1</sup>, викладач, Валерія ГРУЗДОВА<sup>2</sup>, членкиня-еколог.

<sup>1</sup> Національний університет цивільного захисту України (Україна)

<sup>2</sup> Всеукраїнська екологічна ліга (Україна)

Ключові слова: транспортні коридори, гуманітарна допомога, військове обладнання, міжнародні відносини, логістика.

**Вступ.** Використання транспортних коридорів для перевезення гуманітарної допомоги та військового обладнання є важливою складовою сучасних міжнародних відносин. Ця тема стає все більш актуальною в умовах глобальних конфліктів, природних катастроф та гуманітарних криз. Ефективне використання транспортних маршрутів дозволяє швидко та ефективно

доставляти допомогу тим, хто її потребує, а також забезпечує безпечний транспорт військового обладнання для забезпечення міжнародної безпеки. У цьому контексті важливо розглядати питання логістики, безпеки та співпраці між державами для забезпечення надійного функціонування транспортних коридорів у глобальному масштабі.

**Мета дослідження.** Аналіз використання транспортних коридорів для перевезення гуманітарної допомоги та військового обладнання у сучасних міжнародних відносинах з метою виявлення тенденцій, проблем та можливостей для покращення ефективності та безпеки таких перевезень.

**Суть дослідження.** Проведений аналіз сучасного стану використання транспортних коридорів для перевезення гуманітарної допомоги та військового обладнання, виявлені основні проблеми, що виникають у процесі таких перевезень, досліджені можливості покращення логістики та безпеки цих процесів. Розглянуто питання співпраці між державами та міжнародними організаціями у контексті забезпечення ефективного функціонування транспортних коридорів для гуманітарних та військових перевезень.

**Висновок.** Дослідження підкреслює важливість аналізу використання транспортних коридорів для перевезення гуманітарної допомоги та військового обладнання у сучасних міжнародних відносинах. Зазначено, що існують значні проблеми, такі як перешкоди на кордонах, недостатня координація між різними сторонами та загрози безпеки, які можуть ускладнити та затягнути процес перевезень. Аналіз показав, що покращення логістики та безпеки є ключовими аспектами для забезпечення ефективності та безпеки перевезень гуманітарної допомоги та військового обладнання. Окрім того, співпраця між державами та міжнародними організаціями в цьому контексті є необхідною для успішного функціонування транспортних коридорів. Отже, рекомендації щодо покращення ефективності та безпеки перевезень гуманітарної допомоги та військового обладнання включають удосконалення логістики, посилення співпраці між учасниками процесу та вдосконалення заходів безпеки. Це може сприяти покращенню гуманітарних та військових операцій, а також забезпечити більш ефективне та безпечне перевезення необхідних матеріалів у кризових ситуаціях.

## ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ПАСАЖИРСЬКИХ АВТОПЕРЕВЕЗЕНЬ В МЕГАПОЛІСАХ

Володимир ПОРФІРЕНКО<sup>1</sup>, канд. екон. наук, доц., Дмитро ДЕХТЯРЕНКО<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: автомобіль, технології, акумуляторні батареї, літій, родовища.

**Вступ.** Автомобільний транспорт на ископному паливі (бензин, дизель, газ) залишається затребуваним не тільки серед українців, але і у більшості світу попри численні декларації і закони про перехід на екологічні види енергії. Це пояснюється неготовністю виробників створювати лінійки нової продукції для різних верств суспільства через високу вартість комплектуючих, проблеми з виробництвом, експлуатацією та утилізацією акумуляторних батарей, що ніяк не вирішуються.

**Мета дослідження** – аналіз та перспективи розвитку технологій літій-іонних батарей, які впливають на швидкий перехід на електричні засоби пересування.

**Суть дослідження.** Людство не має іншого шляху, як відмова від двигунів внутрішнього згорання, тому варто зосередитися на найпопулярнішій складовій акумуляторних батарей – літію. Ланцюжок від металу до акумулятора автомобіля включає кілька етапів. Перший – це видобуток, який відрізняється залежно від типу родовища. На сьогодні приблизно 60 % літію береться із мінеральних вод, і лише сорок із пегматитових родовищ. Другий етап – це збагачення, для того щоб перетворити його в концентрат. Він може бути лепідолітовий, сподуменовий чи петалітовий – відповідно до вихідного мінералу. Третій етап – після збагачення з концентрату можна зробити два види продуктів: літій гідроксид чи карбонат

літій. Це дорогий і складний процес, в результаті якого отримуємо матеріал для катоду в акумуляторах.

Китай на сьогодні єдина країна, яка повністю контролює процес виробництва катодів, вклавши в галузь близько 200 млрд доларів та має щонайменше дві третини світових потужностей з переробки літій. Найбільші запаси цього металу зосереджені у Чилі, Аргентині, Австралії та Китаї. Україна має усі перспективи стати лідером з експорту компоненту батарей. Відомо чотири українських родовища літій: ділянка «Добра» та Полохівське родовище в Кіровоградській області, «Крута балка» в Запорізькій та Шевченківське в Донецькій. Усі з них мають петалітові руди з доволі високим вмістом металу (3 - 4,5 %). У 2017 р було видано дозвіл про видобуток з Полохівського родовища, але процес не пішов. У 2021 р отримано оцінку запасів, що передбачає видобуток 300 тис т концентрату з одного родовища на рік, що дорівнює обсягу видобутку Австралії. Але для того, щоб добути з гірських порід літій, виробництва все ще використовують хімікати, які потрапляють в повітря, воду та ґрунти.

Україна може купити технологію виробництва літійових батарей і створювати їх на потужностях автобусних заводів: Богдан-Моторс, Електронтранс, Еталон або інших відомих виробників двигунів для машинобудування, які вже мають досвід з виготовлення електробусів чи їх складових. Також можливі інвестиції у створення спеціалізованого заводу. Цікавою є технологія «Найкраще місце» ізраїльського бізнесмена Шая Агассі, який запропонував у 2007 році не заряджати акумулятори, а міняти розряджені на заряджені, яка не набула широкого використання через банкрутство у 2013 р. Вона є актуальною на сьогодні і має право на життя. Також можливий принцип модульного застосування батарей. Припустимо, що кожна матиме заряд 50-60 Вт. Такі батареї можна встановлювати на легкові автомобілі. Додаткову, другу встановлюємо на більш габаритні пасажирські та вантажні авто. По 3 батареї, на великовантажні авто та автобуси.

**Висновок.** Україна має великі запаси літій, проте тільки продумана державна політика може вплинути на те, чи стане цей ресурс рушієм для економіки і чи принесе загальне благо суспільству. На противагу, родовища з літійом можуть стати черговим місцем для вимивання ресурсу з країни на якому заробляють лише корпорації, які цим займаються. Комбінація модульного принципу використання акумуляторних батарей та технології станцій заміни розряджених на заряджені батареї дозволить зменшити час простою.

# ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМОК «ПРОЕКТУВАННЯ, БУДІВНИЦТВА ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ, МОСТІВ ТА АЕРОДРОМІВ»

## СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПІДХОДИ ДО ВЛАШТУВАННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ УКРИТТІВ

Андрій БУБЕЛА<sup>1</sup>, д-р техн. наук, проф., Андрій ОСАДЧИЙ<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: захисна споруда цивільного захисту, будівництво бомбосховищ, сучасні тенденції, монолітний залізобетон.

**Вступ.** В наші дні, з початком повномасштабної агресії росії проти України, питання концептуального підходу до облаштування існуючих та нових укриттів постало з новою актуальністю. З введенням в дію оновленої нормативної бази для влаштування захисних споруд цивільного захисту цей процес отримав форми та напрямки для нового бачення та розвитку.

**Мета дослідження.** Дослідити ефективні методи розбудови фонду захисних споруд цивільного захисту.

**Суть дослідження.** З радянських часів існувало поняття лише протирадіаційних сховищ різного ступеню захисту. Вони також передбачали певний перелік обладнання та інженерних систем, запаси води та харчів для забезпечення автономного тривалого перебування людей. Історично це було пров'язано з тим, що радянський союз готувався до стратегічного ядерного протистояння з США та країнами НАТО, а локальні конфлікти, і тим більше на його території, не розглядались як взагалі потенційно можливі. В сучасному світі все частіше розгортаються локальні або гібридні конфлікти з широким застосуванням артилерії, ракетних обстрілів та авіаційних ударів, зокрема і по цивільному населенню. Тому постає питання спорудження менш капітальних, але в більшій кількості захисних споруд різних типів: вбудованих, швидкоспоруджуваних, мобільних. В спорудах, де немає потреби в складному облаштуванні інженерними системами, але їх – укриттів, має бути більше, і вони мають бути розташовані так, щоб бути доступними усім під час повітряної тривоги.

З урахуванням введення в дію в Україні особливого стану, кожен суб'єкт господарювання повинен забезпечити укриття працівників та відвідувачів підприємств у сховищах, протирадіаційних укриттях або спорудах подвійного призначення із захисними властивостями протирадіаційного укриття.

В Україні головним нормативним документом в сфері будівництва бомбосховищ є Державні будівельні норми ДБН В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту», який вступив в дію з 01 листопада 2023 року. Він прийшов на заміну ДБН В.2.2-5:97, який в свою чергу був створений перекладом з російської мови радянського документу СНиП II-11-77 «Захисні споруди цивільної оборони» значно відрізняється від першої редакції. Усунено більшість радянських термінів ("цивільна оборона" замінено на "цивільний захист"), більшість посилань на нормативні документи замінені актуальними найменування, а конкретні типи спеціального обладнання вже не посилаються лише на виробники радянських виробників. Це дає можливість українським виробникам і постачальникам вільно пропонувати свою продукцію (звісно, не походженням з РФ чи Білорусі). Тепер в ДБН В.2.2-5:2023 доповнено конкретні вимоги до швидкоспоруджуваних захисних споруд та вимоги щодо інклюзивності.

Захисні споруди цивільного захисту, споруди подвійного призначення та найпростіші укриття складають фонд захисних споруд цивільного захисту і належать до засобів колективного захисту.

До споруд призначених для укриття населення належать такі захисні споруди цивільного захисту:

*протирадіаційне укриття* – негерметична споруда для захисту людей, в якій створюються умови, що виключають вплив на них іонізуючого опромінення у разі радіоактивного забруднення місцевості та дії звичайних засобів ураження;

*швидкосторуджувана захисна споруда цивільного захисту* – споруда, що зводиться (виготовляється, монтується) за короткий час із спеціальних конструкцій (виробів), вимоги до яких встановлюються будівельними нормами, стандартами та правилами.

А також інші неспеціальні споруди:

*найпростіше укриття* – фортифікаційна споруда, цокольне або підвальне приміщення, інша споруда підземного простору, в якій можливе тимчасове перебування людей з метою зниження комбінованого ураження від небезпечних чинників, а також від дії засобів ураження в особливий період. Будівельні норми не встановлюють вимоги щодо найпростіших укриттів;

*споруди подвійного призначення* – наземні або підземні будівлі/споруди чи їх окремі частини, що спроектовані або пристосовані для використання за основним функціональним призначенням, у тому числі для захисту населення, та в яких створені умови для тимчасового перебування людей.

Загалом, будівництво бомбосховищ – це складний і багатогранний процес, який потребує уважного аналізу з міркувань безпеки, економіки та соціальних наслідків. Укриття або бомбосховища можуть будуватися з використанням різних технологій та матеріалів залежно від їхнього призначення, місця розташування та бюджету.

Спочатку проводиться аналіз загроз та визначаються потреби укриття. Це включає врахування ризиків, кількість людей та типи атак, які вони призначені витримувати.

Найбільш ефективним та розповсюдженим матеріалом, що використовується під час будівництва укриттів є залізобетон. Факторами на користь залізобетона є те, що він має добру стійкість до надмірного тиску, вогню, водонепроникність, є непроникним для радіації, дозволяє створювати різні форми та конфігурації, і в той же час є відносно дешевим та довговічним матеріалом.

**Висновок.** Враховуючи сучасні реалії та перспективи постійного забезпечення захисту населення та потреб економіки, розробка сучасних підходів до влаштування укриттів, зокрема споруд подвійного призначення під час будівництва або реконструювання, можуть максимально задовольнити потреби цивільного захисту та діяльності підприємств на увесь період їх експлуатації.

## НАДІЙНІСТЬ ТА ДОВГОВІЧНІСТЬ МАЛИХ МОСТІВ ТА ГОФРОВАНИХ ТРУБ

Вячеслав САВЕНКО<sup>1</sup>, д-р техн. наук, проф., Євген ЧЕЧУГА<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: акумуляція, витрати, гофрована труба, малий міст, малі штучні споруди.

**Вступ.** Транспортні споруди є важливими об'єктами інфраструктури, що з'єднують різні області та дозволяють безперешкодно переміщати людей, матеріали та обладнання з одного місця до іншого. Погіршення стану малих мостів та гофрованих труб, залізобетонних чи сталевих конструкцій є однією з найбільш серйозних проблем експлуатації транспортних споруд, які впливають на термін служби. Руйнування несучих конструкцій порушує рух транспорту та надає серйозний вплив на соціальний та фінансове становище, а також на обороноздатність регіонів.

**Мета дослідження.** Провести аналіз методів проектування малих мостів та гофрованих труб з урахуванням акумуляції.

**Суть дослідження.** У рівнинній місцевості відбувається розливання потоку перед малими штучними спорудами. У результаті чого частина стоку не проходить через малі мости та труби, а тимчасово затримується перед ними, створюючи ставок тим більший, чим менше похил басейну і чим більша величина напору. Таке явище називається акумуляцією. Тому, якщо врахувати, що витрата притоку зливових вод до штучної споруди менше пропускної, то можна істотно зменшити ширину отвору чи діаметр. Ефект акумуляції буде незначним і не буде впливати на пропускну здатність при вузьких чітко виражених довжинах, а також у випадку формування стоку від танення снігу.

Малі мости, як правило, розраховуються на вільне протікання потоку. Однак можуть мати місце випадки і не вільного протікання, коли потік підтоплюється зі сторони нижнього б'єфа. Умовою початку підтоплення служить співвідношення коли глибина нижнього б'єфу, що підбирається при пропускній витраті меншій за максимальну витрату стоку по рівнянню нерівномірного руху для природного перетину довжик, якщо відома шорсткість й похил довжика, подібно тому, як визначається нормальна глибина в канаві, меншим або рівним 0,73 напору потоку води.

**Висновок.** Застосування цих результатів у дорожній галузі дасть можливість використання сучасних технологій та матеріалів при проектуванні, будівництві, ремонті та експлуатації малих мостів та гофрованих труб, підвищення надійності дорожньої конструкції, спрощення технології будівництва, зменшення матеріальних витрат при будівництві дорожньої конструкції з водопропускними трубами та малими мостами на автомобільних дорогах загального користування.

## **ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО ПРОЕКТНОГО РІШЕННЯ ЩОДО ТИПУ ВОДОПРОВІДНОЇ СИСТЕМИ ПРИ БУДІВНИЦТВІ МАГІСТРАЛЬНОГО ВОДОГОНУ р. ІНГУЛЕЦЬ – ПІВДЕННЕ ВОДОСХОВИЩЕ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВОДОЮ м. КРИВИЙ РІГ У ЗВ'ЯЗКУ З НЕОБХІДНІСТЮ ЛІКВІДАЦІЇ НЕГАТИВНИХ НАСЛІДКІВ, ПОВ'ЯЗАНИХ ІЗ ЗНИЩЕННЯМ КАХОВСЬКОЇ ГІДРОЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ**

Олег ОСТРОВЕРХИЙ<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доц., Олександр ГЛІТІН<sup>2</sup>, канд. техн. наук, доц.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

<sup>2</sup> Київський національний університет будівництва і архітектури (Україна)

Ключові слова: системи транспортування води, водогін, напірний трубопровід, меліоративний канал, насосна станція, будівельне рішення, гідравлічна модель, техніко-економічне обґрунтування.

**Вступ.** Надано оцінку економічної доцільності проектного рішення щодо типу водопровідної системи за результатами порівняльного аналізу двох варіантів таких споруд на ділянці ПК160+90 – ПК 259+00 водогону р. Інгулець – Південне водосховище для забезпечення водою м. Кривий-Ріг у зв'язку з необхідністю ліквідації негативних наслідків, пов'язаних із знищенням Каховської гідроелектростанції.

Вибір проводився з двох систем транспортування води: 1) ділянкою Широківського магістрального каналу зрошувальної системи каналу Дніпро - Кривий Ріг довжиною 10,601 км з пропускною здатністю 7-10 м<sup>3</sup>/с або 2) напірним трубопроводом з трьох окремих ниток 2×1000 і 1×1200 мм із витратою – 4,6 м<sup>3</sup>/с та довжиною 9,81 км з додатковою насосною станцією третього підйому. Гідравлічний розрахунок трубопроводів виконано у відповідності до вимог ДБН В.2.5-74:2013.

**Мета дослідження.** Техніко-економічне обґрунтування параметрів та типу системи водопостачання на ділянці ПК160+90 – ПК 259+00 водогону р. Інгулець – Південне водосховище.



**Суть дослідження.** На підставі зібраних технічних умов та матеріалів інженерних вишукувань розроблено технічні рішення щодо реконструкції Широківського магістрального меліоративного каналу (надалі – Варіант 1) та прокладання напірного трубопроводу від ПК160+90 до Південного водосховища (надалі – Варіант 2) з пропускною здатністю 4,63 м<sup>3</sup>/с. Вартість будівництва варіантів ділянки водогону визначена відповідно до кошторисної норми України “Настанови з визначення вартості будівництва”.

Дві гідравлічні моделі розроблено з урахуванням зазначених витрат та типу водопровідної системи. Втрати напору оцінені для кожного варіанту та матеріалів й діаметрів труб за допомогою програми WaterCAD V8i, а також математичної моделі для вибору оптимального діаметру труб.

Техніко-економічне обґрунтування параметрів систем водопостачання розраховувалося з урахуванням не лише вартості будівництва, а й тривалості служби.

**Висновок.** Розроблено гідравлічні та технічні моделі з урахуванням зазначених витрат та типу водопровідної системи для розрахунку витрат на будівництво ділянки водогону р. Інгулець – Південне від ПК160+90 до ПК 259+00. Порівняння техніко-економічних показників варіантів системи водопостачання дозволило зробити наступні висновки. Водогін у вигляді закритої мережі трубопроводів потребує у 1,94 рази менших інвестицій, ніж реконструкція ґрунтового самопливного Широківського меліоративного каналу. Трубопровідна система водогону є більш прийнятною також тому, що вона потребує у 2,33 рази менших капіталовкладень на рік її служби. Тривалість будівництва закритої мережі трубопроводів на 6 місяців менша, ніж реконструкція каналу, що в умовах максимально скорочених строків є переважним.

На підставі проведеного аналізу було прийнято рішення щодо подальшого проектування водогону у вигляді закритої мережі трубопроводів.

## **ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ ЗРУЙНОВАНОГО МОСТОВОГО ПЕРЕХОДУ ЧЕРЕЗ р.ЗДВИЖ НА КМ 51+910 АВТОМОБІЛЬНОЇ ДОРОГИ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ ДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ М-07 КИЇВ-КОВЕЛЬ-ЯГОДИН (НА м. ЛЮБЛІН), ВНАСЛІДОК РОСІЙСЬКОГО ВТОРГНЕННЯ**

Ігор КОЗАРЧУК<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доц., Олександр ДАВИДЕНКО<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доц.,  
Владислав ТКАЧЕНКО<sup>1</sup>, аспірант, Павло КАЗАК<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: відновлення, мостовий перехід, вибух, опори, прогонова будова, рух транспорту.

**Вступ.** Відновлення проїзду пошкоджених мостів та шляхопроводів України, внаслідок військової агресії росії, є нагальною проблемою в областях України де ведуться активні військові дії. В довгостроковій перспективі економічно обґрунтовано надавати перевагу відновленню проїзду капітальними мостами за умови мирного часу, на відмінну від транспортних споруд для тимчасового відновлення руху.

**Мета дослідження.** Дослідити процеси та методи капітального ремонту пошкоджених мостів у військовий час для забезпечення довготривалої експлуатації та економічної ефективності.

**Суть дослідження.** Під час російського вторгнення в Україну в 2022 році було зруйновано трипрогоновий міст (32,5+36,0+32,5) довжиною 102,08 м. Прогонова будова – балкова нерозрізна коробчастого поперечного перерізу з монолітного попередньо напруженого залізобетону. Опори – стояни (1,4) - обсіпні з монолітного залізобетону, проміжні – масивні з монолітного залізобетону, побудований у 2013 році. Основна сила вибуху припала на опору №3, масивна частина опори була зруйнована, в результаті чого обвалилися прогонові будови 2-3 та 3-4. У результаті оцінки технічного стану моста, за наявними дефектами,

визначено, що технічний стан моста 5 – непрацездатний. Було вирішено зробити капітальний ремонт, а саме на існуючих фундаментах мосту 2013 року відбудувати конструкції опор, влаштувати нову прогонову будову, мостове полотно та з'єднання. Прогонова будова – нова 3-х балкова температурно-нерозрізна з попередньо-напруженими I-подібними залізобетонними балками. Геометрична схема – 32,5+35,9+32,5 м. Було прийнято рішення використати індивідуальну балку в опалубці ТОВ «Містіндустрія» для довжини 35,9 м. Такою довжиною залізобетонні балки влаштовані вперше в Україні. Рух транспорту на період відновлення буде здійснюватися з влаштуванням нового тимчасового об'їзду. На етапі відновлення, після влаштування шпунтового огороження, були виявлені значні деформації тіла ростверку у вигляді великої кількості тріщин. Після демонтажу ростверку було зафіксовано ряд дефектів паль фундаменту (тріщини, руйнування захисного шару). Вирішено влаштувати 3-х додаткових буронабивних паль та бетонування з нарощуванням існуючих паль на опорі 3. Відбудували мостовий перехід через р. Здвиж у липні 2023 року.

**Висновок.** Переваги капітального будівництва при відновленні проїзду полягають у забезпеченні надійності та довговічності згідно чинних нормативних документів та економічно доцільним в довгостроковій перспективі при нормативному строку експлуатації 80-100 років за умови мирного часу. Недоліками такого відновлення є: затрати часу на відновлення від 1 року; сьогоденні значні фінансові витрати під час війни; ймовірність повторного знищення під час бойових дій.

## СИСТЕМА ВИБОРУ СТАБІЛІЗАТОРІВ ТА ДОБАВОК ДЛЯ УКРІПЛЕННЯ ҐРУНТІВ В ДОРОЖНЬОМУ БУДІВНИЦТВІ

Ігор ГАМЕЛЯК,<sup>1</sup> д-р техн. наук, проф., Олександр КРИВОБОК<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: стабілізатори ґрунту, надійність, довговічність, земляне полотно, рівень рН.

**Вступ.** Однією з основних причин утворення деформацій на дорогах є розущільнення ґрунтів у робочому шарі земляного полотна і неукріплених нижніх шарів дорожнього одягу. Для вирішення цієї проблеми використовують заходи укріплення та стабілізація ґрунту які підвищують його фізико-механічні показники (міцність, вологостійкість та морозостійкість).

**Мета дослідження.** Виконати аналіз та встановити методіку підбору стабілізаторів для укріплення ґрунтів в дорожньому будівництві з метою забезпечення надійності та довговічності шару дорожнього одягу.

**Суть дослідження.** Під час будівництва та ремонту автомобільних доріг часто виникає проблема недостатньої несучої здатності ґрунтів основи і земляного полотна. Для раціонального вирішення цієї проблеми розглядається можливість укріплення геосинтетичними матеріалами або використання стабілізуючих добавок. Оптимальний вибір стабілізуючих добавок для земляного полотна залежить від багатьох факторів, одним із головних факторів являється рівень кислотності ґрунту (рН) даний показник впливає на вибір добавок для його стабілізації. Різні стабілізуючі добавки можуть мати різні ефекти в залежності від рівня кислотності або лужності ґрунту. Вапно найбільш ефективне в нейтральних або слабкокислих ґрунтах (рН 5,5 – 7,5). Вапно реагує з кремнеземом та алюмінатом у глинистих ґрунтах, утворюючи цементоподібні з'єднання, що підвищують міцність і стабільність ґрунту. У дуже кислих ґрунтах (рН < 5,5) може знадобитися більша кількість вапна для досягнення бажаного ефекту. Бітум (бітумні емульсії або спінений бітум) краще працює в широкому діапазоні рН. Бітум покриває частинки ґрунту, забезпечуючи водостійкість та міцність. Цемент працює в нейтральних та слаболужних ґрунтах (рН 6 – 8). Цемент гідратується і взаємодіє з ґрунтом, утворюючи тверду і стійку масу. У дуже кислих або дуже лужних ґрунтах гідратація цементу може бути уповільнена або порушена. Для

вище наведених ґрунтів можливе використання комплексного в'язучого (бітум поєднаний з цементом).

**Висновок.** Оптимальний вибір стабілізаторів та добавок для підвищення надійності та довговічності шару земляного полотна під час будівництва чи реконструкції залежить від багатьох факторів, а саме: підбору оптимального складу суміші, оптимальної кількості стабілізатору чи добавки у залежності від типу ґрунту та його характеристик в лабораторних чи польових умовах.

## ВПЛИВ ЯКОСТІ ГОРИЗОНТАЛЬНОЇ ДОРОЖНЬОЇ РОЗМІТКИ НА БЕЗПЕКУ РУХУ НА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

Денис ШПІНЬ<sup>1,2</sup>, аспірант, мол. наук. співр., Людмила НАГРЕБЕЛЬНА<sup>1,2</sup>, д-р філос., ст. викл.,  
Тетяна КОСТРУЛЬОВА<sup>2</sup>, завідувач відділу, Аліна КОРЧЕВСЬКА<sup>1,2</sup>, ст. викл., мол. наук. співр.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

<sup>2</sup> ДП «Національний інститут розвитку інфраструктури» (Україна)

Ключові слова: автомобільна дорога, безпека, горизонтальна дорожня розмітка, пластик холодного нанесення, фарба дорожня.

**Вступ.** Якість горизонтальної дорожньої розмітки має значний вплив на безпеку руху на автомобільних дорогах. Недоліки у розмітці, такі як розмиття, затертість або недостатня видимість, можуть призвести до неправильного руху транспортних засобів, збільшення ризику виникнення дорожньо-транспортних пригод та травматизму учасників дорожнього руху. Її якість і правильне розташування забезпечують чіткість та прогнозованість для водіїв, сприяючи безпеці на дорозі. Вивчення впливу якості горизонтальної дорожньої розмітки на безпеку руху на автомобільних дорогах є важливим для розробки ефективних заходів з покращення дорожньої інфраструктури та зменшення ризиків для учасників дорожнього руху.

**Мета дослідження.** Дослідження функціональної довговічності горизонтальної дорожньої розмітки в залежності від виду матеріалу та з урахуванням інтенсивності руху, та вплив на безпеку дорожнього руху.

**Суть дослідження.** Дорожня розмітка окреслює дорогу за допомогою поздовжніх та поперечних ліній, написів та інших позначень, спрямованих на забезпечення візуального інформування для водіїв та інших учасників дорожнього руху. Вона забезпечує просторову обізнаність шляхом окреслення меж дороги, вказівки напрямків і визначення руху транспортного засобу через крайові та осьові лінії. Дорожня розмітка є одним із надзвичайно важливих технічних засобів організації дорожнього руху. Якість горизонтальної дорожньої розмітки має величезний вплив на безпеку руху на автомобільних дорогах.

Розташування ліній, знаків та символів на дорозі має бути відповідним для різних ситуацій, таких як повороти, розгалуження доріг, переїзди та інші ризиковані місця.

Якість горизонтальної дорожньої розмітки безпосередньо впливає на безпеку та ефективність руху на автомобільних дорогах. Її ретельне планування, виконання та підтримка грають важливу роль у запобіганні аварій та забезпеченні безпеки всіх учасників дорожнього руху. Для нанесення горизонтальної розмітки потрібно застосовувати сертифіковані в установленому порядку матеріали, а саме: фарби, пластики гарячого чи холодного нанесення, спрей-пластики, полімерні стрічки, мікрокульки скляні. Використовуючи сертифіковані матеріали та дотримуючись технології нанесення, дорожня розмітка зберігає свою функціональну довговічність протягом строку експлуатування, що у свою чергу впливає на покращення безпеки дорожнього руху.

Під час обстеження експлуатаційного стану горизонтальної дорожньої розмітки на автомобільних дорогах загального користування державного значення Київської області які проводилось у 2023 році, з метою визначення видимості горизонтальної дорожньої розмітки. Встановлено, що на автомобільних дорогах Київської області було нанесено 1126,573 км поздовжньої горизонтальної дорожньої розмітки та 21527 м<sup>2</sup> поперечної дорожньої розмітки. Результати обстеження свідчать про необхідність покращення якості нанесення та обслуговування горизонтальної дорожньої розмітки на автомобільних дорогах Київської області, особливо з урахуванням вимог до функціональної довговічності постійної дорожньої розмітки.

#### **Висновок.**

Горизонтальна дорожня розмітка – це важливий елемент дорожньої інфраструктури, який впливає на зниження аварійності та кількості жертв ДТП за рахунок забезпечення комфортних і безпечних умов руху, покращення інформованості учасників дорожнього руху що впливає на зменшення економічних втрат за рахунок зменшення збитків та підвищення пропускну здатності автомобільних доріг.

### **ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ РУХУ НА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРОГАХ II КАТЕГОРІЇ ЗА РАХУНОК ПРОЕКТУВАННЯ ПОПЕРЕЧНОГО ПРОФІЛЮ ЗА СХЕМОЮ «2+1»**

Олег ОСТРОВЕРХИЙ<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доц., Олег ЗАГОРНЯК<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доц.,  
Костянтин ЩЕРБАЧЕНКО<sup>2</sup>, аудитор безпеки руху, Валерій НАЗАРЧУК<sup>3</sup>, інженер-проектувальник.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

<sup>2</sup> ГО «Українська асоціація аудиторів безпеки автомобільних доріг» (Україна)

<sup>3</sup> ТОВ НВО «Трансінжиніринг» (Україна)

Ключові слова: безпека руху, потік автомобілів, смуга руху, шумова смуга, поперечний профіль.

**Вступ.** В Україні на даний момент поширена практика влаштування поперечного профілю з двома смугами руху та зупиночними смугами шириною 3,0 м на дорогах із високою перспективною інтенсивністю руху – більше 7 000 автомобілів за добу на 5 рік після введення об'єкта будівництва в експлуатацію. Такий поперечний профіль є одним з найнебезпечніших, так як фактично уможливорює руху по 4-х смугах без розділення зустрічних потоків.

Наявні дослідження щодо безпеки руху в європейських країнах показують, що на дорогах II категорії у відповідності до українських норм, профіль з трьома смугами руху (за схемою «2+1») без зупиночних смуг та з огороженням для розділення зустрічних потоків вважається найбільш безпечним варіантом.

**Мета дослідження.** Підвищити безпеку руху на автомобільних дорогах II категорії України за рахунок проектування поперечного профілю за схемою «2+1».

**Суть дослідження.** Розроблено проектне рішення щодо поперечного профілю за схемою руху 2+1 з обов'язковим влаштуванням бар'єрного огороження для розділення зустрічних напрямків руху. Його застосовано вперше в Україні при розробленні проектної документації на капітальний ремонт автомобільної дороги загального користування державного значення М-09 Тернопіль – Львів – Рава-Руська (на м.Люблін) на ділянці км 129+807 - км 191+877, Львівська область.

З міркувань безпеки руху, а також економічно зваженого рішення прийнято наступні параметри поперечного профіля: основні смуги руху - 3,75 м; додаткова смуга руху - 3,5 м; зупиночна смуга руху (влаштовується виключно з боку однієї смуги руху) - 2,5 м; укріплена смуга узбіччя (з боку двох смуг руху) - 0,5 м. Ширину укріпленої смуги прийнята рівною ширині бар'єрного огороження плюс дві робочі ширини огороження.

Відповідно до ПДР, суцільну розмітку 1.2, яка позначає край проїзної частини і відділяє смугу руху від зупиночної смуги, дозволяється перетинати виключно у випадку вимушеної зупинки.

З метою запобігання використанню водіями зупиночної смуги для руху, передбачити влаштування поздовжніх крайових шумових смуг способом фрезерування у відповідності до вимог ДСТУ 8732:2017 «Безпека дорожнього руху. Смуги шумові». Влаштування поздовжніх крайових шумових смуг (ШС) також інформуватиме водіїв про перетин розмітки 1.2 та про необхідність повернутися в смугу руху. Відповідно рекомендується влаштування ШС як на зупиночних смугах так і на укріплених смугах узбіччя.

**Висновок.** Запропоновано спосіб підвищення безпеки руху на автомобільних дорогах II категорії України. Даний спосіб реалізовано у вигляді проектного рішення щодо профілю автомобільної дороги II категорії за схемою «2+1» на ділянці км 129+807 - км 191+877 автомобільної дороги загального користування державного значення М-09 Тернопіль – Львів – Рава-Руська (на м. Люблін).

З метою підтвердження результатів щодо підвищення безпеки руху буде забезпечено моніторинг дотримання водіями транспортних засобів вимог ПДР.

## АНАЛІЗ ЕНЕРГОЄМНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОБНИЦТВА ТА ВЛАШТУВАННЯ ДОРОЖНІХ ПОКРИТТІВ ІЗ АСФАЛЬТОБЕТОНУ

Альона ШПИГ<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доц., Сергій САВЕНКО<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: асфальтобетонні суміші, асфальтобетонні заводи, енерговитрати, енергозбереження, екологічна безпека.

**Вступ.** Асфальтобетонні заводи характеризуються чи не найбільшою споживчою потребою в енергії та ресурсах серед виробничих підприємств дорожньої галузі. Тому, контроль над енерговитратами під час виготовлення асфальтобетонних сумішей є надзвичайно актуальним питанням сьогодення, що дозволить виявити можливості для енергозбереження, оптимізації процесів, отримання певних економічних вигод і зменшення негативного впливу на довкілля.

**Мета роботи.** Провести аналіз структури енерговитрат при виготовленні асфальтобетонних сумішей на асфальтобетонних заводах.

**Суть дослідження.** Влаштування дорожніх асфальтобетонних покриттів передбачає послідовне виконання низки технологічних етапів, кожен з яких пов'язаний з певними, як матеріальними, так і енергетичними витратами, включаючи: виробництво вихідних матеріалів для приготування асфальтобетонних сумішей, транспортування їх до асфальтобетонного заводу (АБЗ), підготовки вихідних матеріалів, приготування асфальтобетонних сумішей на АБЗ, транспортування, укладання та ущільнення готової суміші для влаштування покриття. Витрати на транспортні операції з урахуванням завантаження та розвантаження складають у середньому близько 25–30% від загальної суми енерговитрат, у тому числі безпосередньо на транспортування готової гарячої суміші до місця укладання близько 10-15%. Укладання та ущільнення асфальтобетону потребують близько 5% від загального обсягу енерговитрат. Найбільшу ж частину енергії (близько 40-50% від загального обсягу) витрачається на етапі приготування асфальтобетонної суміші, що потребує особливо ретельного контролю за використанням енергетичних ресурсів.

Структура витрат енергії на етапі приготування асфальтобетонних сумішей залежить від особливостей технологічного процесу і включає в себе: витрати на нагрівання матеріалів до робочих температур, підготовчі операції та перемішування компонентів суміші. При цьому, на розігрів бітуму при зливі в бітумосховище бункерного напіввагону місткістю 40 т витрачається близько 220 Мкал (0,92 ГДж), тобто на розігрів та злив 100 т бітуму

витрачається 2,3 ГДж. Така ж кількість енергії витрачається при повторному розігріві бітуму при подачі його зі сховища в котел.

Для нагрівання 1 т щебеню на 1° С необхідно витратити близько 0,7 МДж. Отже, на нагрівання 1,4 тис.т щебеню та піску до температури 160–180° С під час приготування гарячих асфальтобетонних сумішей потрібно витратити 150-160 ГДж енергії. При виробництві холодних асфальтобетонних сумішей нагрівання щебеню та піску до 100-120° С вимагає витрат енергії у розмірі 100 ГДж. Таким чином, на приготування 1,65 тис.т холодної асфальтобетонної суміші витрачається приблизно на 50–60 ГДж енергії менше, ніж на виробництво гарячої асфальтобетонної суміші.

Значних витрат енергоресурсів вимагає сушіння мінеральних матеріалів. При цьому витрата енергоресурсів на сушіння мінеральних матеріалів залежить від їхньої початкової вологості (табл. 1). Витрата палива під час роботи сушильного барабана складає в середньому 250-300 кг/год, а встановлена потужність електродвигунів – 60-110 кВт (при продуктивності 25-50 т/год). При продуктивності 100 т/год витрата палива становить 1,14 тис. кг/год, а потужність електродвигунів – 153 кВт.

Таблиця 1 – Енергозатрати для сушіння мінеральних матеріалів

Вологість мінерального матеріалу, %	Витрата умовного палива на просушування 1 т мінерального матеріалу, л	Еквівалентна витрата енергоресурсів, МДж
10	11,5	449
8	9,9	385
6	8,3	323
4	6,7	260
2	5,1	198

Загальна витрата палива на нагрівання та сушіння мінеральних матеріалів орієнтовно становить 0,8–1,2 % від маси мінерального матеріалу. Таким чином, нагрівання і сушіння 1,4 тис. т щебеню та піску вимагають витрати 12-15 т умовного палива, тобто витрат енергії у кількості 350-400 ГДж. Енерговитрати на перемішування 1 т гарячої асфальтобетонної суміші складають у середньому 1,9-2кВт·год за продуктивності установок 25-30 т/год або 4-4,5 кВт·год для асфальтозмішувальних установок продуктивністю 40-50 т/год. Слід враховувати, що на вироблення 1 кВт·год електроенергії витрачається 170 г умовного палива, тобто 1 т умовного палива (мазуту) дає 6 тис. кВт·год електроенергії.

Енерговитрати на перемішування 1 т гарячої асфальтобетонної суміші складають 0,015-0,03 ГДж, а на перемішування 1,65 тис. т – 25-50 ГДж.

Таким чином, питомі сумарні витрати енергії під час виготовлення асфальтобетонної суміші на АБЗ складаються із: витрат на зберігання та підготовку бітуму (в середньому 0,007 ГДж/т); внутрішньозаводського переміщення мінеральних компонентів суміші (0,005 ГДж/т); роботи сушильного барабану та газопиловлловлювачів (0,005 ГДж/т); роботи змішувача (4,1 МДж/т) і становлять у середньому близько 0,021 ГДж/т. На приготування 1,65 тис. т асфальтобетонної суміші на АБЗ потрібно витратити 57-60 ГДж енергії.

Енерговитрати на транспортування готової асфальтобетонної суміші до місця влаштування дорожнього покриття (при середній дальності перевезення 20-25 км) становлять близько 0,07-0,1 ГДж/т. Транспортування 1,65 тис. т готової асфальтобетонної суміші до місця укладання потребує витрат енергії у розмірі 120-165 ГДж. Приймаючи, що енерговитрати на укладання та ущільнення суміші становлять у середньому близько 0,017 ГДж/т, виконання цих робіт при влаштуванні 1 км покриття вимагатиме орієнтовно 28–30 ГДж енергії.

**Висновок.** Таким чином, при влаштуванні асфальтобетонних покриттів, близько 40-50% енергоресурсів витрачається на етапі приготування асфальтобетонних сумішей. Основні витрати енергії пов'язані із необхідністю нагрівання кам'яних матеріалів і в'язучого до робочих температур перед подачею їх у змішувач. Тому, суттєвого зниження енергозатрат на

етапі виробництва асфальтобетонних сумішей можна досягти шляхом застосування технологій, які дозволять знизити технологічні температури виробництва і подальшого укладання асфальтобетонних сумішей. Це також дасть можливість зменшити негативний вплив на довкілля та підвищити екологічну безпеку на АБЗ, що є одним із пріоритетних напрямків сучасної концепції Сталого розвитку.

## ЗАСТОСУВАННЯ ЩЕБЕНЕВО-МАСТИЧНОГО АСФАЛЬТОБЕТОНУ У ДОРОЖНЬОМУ БУДІВНИЦТВІ

Оксана КЛЮС<sup>1</sup>, викладач I кат., Іван ШОВКОПЛЯС<sup>1</sup>, студент.

<sup>1</sup> Лозівська філія Харківського автомобільно-дорожнього фахового коледжу (Україна)

Ключові слова: щебенево-мастичний асфальтобетон, асфальтобетон, суміш, покриття, бітум.

**Вступ.** Стан існуючої мережі автомобільних доріг залежить від ефективності застосування сучасних будівельних матеріалів, технологій будівництва, їх ремонту та утримання. Щоб надати інноваційним процесам в дорожньому будівництві нового імпульсу, необхідна не лише сучасна нормативна база, але також і система підбору матеріалів.

Через навантаження та перевантаження матеріали дорожнього покриття зношуються та старіють. Зношування відбувається також з інших причин, наприклад через невисоку якість матеріалів, недотримання технології виконання дорожньо-будівельних робіт.

**Мета дослідження.** З підвищенням навантаження від вантажних транспортних засобів потрібно підвищення характеристик асфальтобетону для забезпечення міцності та довговічності покриття та всієї дорожньої інфраструктури.

**Суть дослідження.** Асфальтобетон щебенево-мастичний з його оптимально підібраним складом мінеральних матеріалів забезпечує конструкції дорожніх одягів високу зсувостійкість, водонепроникність і підвищену шорсткість поверхні.

Завдяки своїй структурі, щебенево-мастичні асфальтобетонні суміші укладаються тонкими шарами, знижуючи тим самим питому витрату матеріалу. І хоча ціна сировини для приготування ЩМА набагато вища, порівняно з виробництвом традиційного асфальтобетону, він анітрохи не поступається йому рентабельністю.

Щебенево-мастичний асфальтобетон (ЩМА) – один з матеріалів, що має підвищену зносостійкість, міцність щебеневого каркасу та дозволяє влаштовувати з нього шари меншої товщини покриття без зниження загального модуля пружності і, як правило, зі збільшеним терміном служби покриття і задовільними експлуатаційними показниками.

Щебенево-мастичну асфальтобетонну суміш отримують шляхом змішування в гарячому стані при температурі (150-180°C) в змішувачах примусової дії оптимально підбраної суміші, що складається з щебених матеріалів переривчастого зернового складу, піщаних фракцій 0-5 мм, бітуму чи бітумополімерного в'язучого, а також мінерального порошку та стабілізуючих мікрочолокон.

На відміну від звичайного асфальтобетону ЩМА має понад 70% щебених фракцій та готується з використанням бітумно-мастичних та полімербітумно-мастичних в'язучих матеріалів з введенням стабілізуючих мікрочолокнистих домішок.

Своїм компонентним складом та структурними особливостями він різко виділяється серед своїх конкурентів.

Жорсткий каркас із щебеню, що формує основу матеріалу, обумовлює підвищену стійкість до пластичних деформацій, а присутність великого обсягу бітумного в'язучого, що займає весь вільний простір між заповнювачами, знижує залишкову пористість асфальтобетону (0 – 1%), що дозволяє отримати довговічне покриття.

Асфальтобетонна щебенево-мастична суміш рекомендована до застосування при влаштуванні верхніх конструкційних шарів дорожніх одягів завтовшки 2 – 6 см на міських вулицях та автомобільних магістралях усіх технічних категорій у I–V кліматичних зонах.

**Висновок.** Дорожнє покриття з використанням щебенево-мастичної асфальтобетонної суміші забезпечить більшу міцність, тепло- та водостійкість, покриття стане більш якісним, зносостійким, набуватиме більш тривалого терміну експлуатації. Застосування ЩМА обумовлено доведеною ефективністю, що робить цей матеріал все більш популярним і поширеним.

## **АКТУАЛЬНІСТЬ ВНЕСЕННЯ ЗМІН ДО МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ ОБСЯГІВ РОБІТ З ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО УТРИМАННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ ЗА УМОВ ОБМЕЖЕНИХ РЕСУРСІВ**

Олександр ЧЕЧУГА<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доц., Сергій ІЛЛЯШ<sup>1</sup>, канд. техн. наук,  
Тетяна СТАСЮК<sup>1</sup>, аспірантка.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: автомобільні дороги, експлуатаційне утримання, обсяги робіт, експлуатаційний стан, обмежені ресурси.

**Вступ.** Особливістю експлуатаційного утримання автомобільних доріг України в сучасних умовах є гострий дефіцит фінансових ресурсів. Водночас визначення обсягів робіт з урахуванням фактичного експлуатаційного стану автомобільних доріг є надзвичайно важливим, адже це суттєво впливає на безпеку та комфорт учасників дорожнього руху, ефективність експлуатації автомобільного транспорту. Чинні підходи до визначення планових обсягів робіт базуються на встановленому нормативі, що є усередненим для автомобільних доріг відповідної категорії. Це спрощує розрахунки, проте такий підхід не зовсім чітко встановлює річні планові обсяги робіт з експлуатаційного утримання ділянки, оскільки не ураховує її експлуатаційний стан. Беручи до уваги сучасний рівень фінансування, актуальним є розроблення методології визначення планових обсягів робіт з експлуатаційного утримання, яка б була достатньо точною, проте не потребувала б значних коштів на обстеження ділянок доріг.

**Мета дослідження.** Удосконалення методів визначення планових обсягів робіт з експлуатаційного утримання автомобільних доріг за умов обмежених ресурсів.

**Суть дослідження.** Визначення обсягів робіт з експлуатаційного утримання ґрунтується на комплексному аналізі стану дорожнього покриття, прогнозуванні транспортного навантаження та розподілі бюджетних ресурсів. Проте в умовах воєнного стану пріоритети країни змінюються, і на перше місце виходять питання забезпечення обороноздатності держави, надання гуманітарної допомоги, тощо. Виходячи з сучасних тенденцій розвитку дорожньої галузі України, головним завданням є раціональне використання обмежених фінансових ресурсів та збереження автомобільних доріг в належному експлуатаційному стані.

Нормативи обсягів робіт з експлуатаційного утримання затверджуються відповідно до Методики визначення обсягу фінансування будівництва, реконструкції, ремонту та утримання автомобільних доріг та приймаються усереднено для України. Відповідно до зазначеного нормативу встановлені чіткі перелік та обсяги робіт для 1 км автомобільної дороги загального користування державного значення II категорії, який приводиться коригувальними коефіцієнтами та протяжністю ділянок відповідної категорії до потрібної мережі, проте не ураховується їх фактичний експлуатаційний стан. Встановлення диференційованого підходу щодо актуалізації обсягів робіт з експлуатаційного утримання для доріг державного та місцевого значення є надзвичайно важливим. Дороги державного значення зазвичай мають вищу інтенсивність руху порівняно з місцевими дорогами. Також



суттєво відрізняються за експлуатаційним станом щойно відремонтовані дороги від тих, на яких протягом тривалого періоду часу не виконувались ремонтні роботи. Тому узагальнене визначення мінімального нормативу обсягів робіт для доріг різних категорій та різного стану є не зовсім об'єктивним.

**Висновок.** Визначення обсягів робіт з експлуатаційного утримання за умов обмежених ресурсів є складним завданням, що потребує комплексного підходу та використання сучасних методик та технологій. Адекватне планування та раціональне використання ресурсів дозволять забезпечити ефективне утримання доріг і збереження їх функціональних характеристик у майбутньому. Ураховуючи це, доцільним є удосконалення механізму визначення планових обсягів робіт з експлуатаційного утримання, при цьому зберігши його простоту.

## УДОСКОНАЛЕННЯ СТРУКТУРИ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНОГО ВУЗЛА «ТРОЄЩИНА-2/РАЙДУЖНИЙ» ПРИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТУ «БУДІВНИЦТВО ПОДІЛЬСЬКОГО МОСТОВОГО ПЕРЕХОДУ ЧЕРЕЗ Р. ДНІПРО У М. КИЄВІ»

Олена ЛОЖАЧЕВСЬКА<sup>1</sup>, д-р екон. наук, проф., Микола САЛО<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: автобус, транспортно-пересадочний вузол (ТПВ), Подільський мостовий перехід, швидкісний трамвай, зупинка, платформа, автобусний маршрут.

**Вступ.** На даний час Київською міською державною адміністрацією реалізується важливий для міста проєкт «Будівництво Подільського мостового переходу через р. Дніпро у м. Києві», який передбачає зміни у схемі організації дорожнього руху, а також реконструкцію транспортно-пересадочного вузла (ТПВ) «Троєщина-2/Райдужний» (швидкісний трамвай - міська електричка (проєкт «Київ-Сіті-Експрес») та запуск нових автобусних маршрутів. В той же час, прийнятий варіант реконструкції потребує вдосконалення для забезпечення швидкої, зручної та безпечної пересадки пасажирів між видами транспорту.

**Мета дослідження.** Поліпшення ефективності та зручності для пасажирів транспортно-пересадочного вузла «Троєщина-2/Райдужний» під час реалізації проєкту «Будівництво Подільського мостового переходу через р. Дніпро у м. Києві» та введення в дію нових автобусних маршрутів.

**Суть дослідження.** Під час реалізації проєкту «Будівництво Подільського мостового переходу через р. Дніпро у м. Києві» передбачається будівництво нової автомобільної дороги з Подільського мостового переходу через Русанівські сади, будівництво тунелю під залізницею, зміни у схемі організації дорожнього руху. Також буде здійснено реконструкцію існуючого ТПВ «Троєщина-2/Райдужний» (швидкісний трамвай - міська електричка (проєкт «Київ-Сіті-Експрес») та запуск нових автобусних маршрутів. Таким чином, ТПВ «Троєщина-2/Райдужний» буде інтермодальним та має забезпечити зручну й ефективну пересадку пасажирів між трьома видами транспорту (швидкісний трамвай - міська електричка - автобус). В результаті проведеного дослідження та аналізу ситуації напрацьовано варіант рішення оптимальної реконструкції ТПВ «Троєщина-2/Райдужний», який включає:

- організацію технологічного та звичайного розвороту громадського транспорту (автобусів), які рухатимуться з Подільського мостового переходу в напрямку житлового масиву Вигурівщина-Троєщина орієнтовно в районі розворотного кільця трамваїв або перед тунелем;
- будівництво посадочної платформи для автобусів довжиною 25...35 метрів;
- прив'язку запроєктованих сходів та ліфтів для швидкої та зручної пересадки з кінцевої зупинки швидкісного трамвая на автобуси та з автобусів на міську електричку;
- будівництво нової станції швидкісного трамвая «Петра Вершигори» між станціями

«Троєщина-2/Райдужний» та «Романа Шухевича» в районі вулиці Петра Вершигори.

**Висновок.** Таким чином, при реалізації заходів в проєкті буде можливість:

- ввести в дію новий автобусний маршрут № 112 «ТПВ «Троєщина-2/Райдужний» - Контрактова площа - площа Українських Героїв»;
- організувати технологічний розворот автобусів транзитного автобусного маршруту № 116 «Вулиця Хрещатик - житловий масив Вигурівщина-Троєщина» в разі ДТП та оперативного транспортного забезпечення житлового масиву Вигурівщина-Троєщина;
- забезпечити зручну пересадку з швидкісного трамвая на автобуси та забезпечити час поїздки для мешканців до центру міста 30...35 хвилин;
- поліпшити транспортну доступність житлового масиву Райдужний;
- зменшити кількість автобусів КП «Київпастрас» для автобусного маршруту, враховуючи брак водіїв через мобілізацію, здійснити економію бюджетних коштів під час воєнного стану.

## ДИСПЕРСНЕ АРМУВАННЯ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ПОКРИТТЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ДОБАВОК FORTA FI

Вячеслав САВЕНКО<sup>1</sup>, д-р техн. наук, проф., Роман КУДЕЛЬСЬКИЙ<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: асфальтобетон, дисперсно-армуюча, добавка Forta<sup>®</sup>, стійкості, дорога.

**Вступ.** Подовження строку служби асфальтобетонних покриттів, підвищення їх стійкості до тріщиноутворення та колієутворення є актуальною проблемою при будівництві та утриманні дорожніх і аеродромних асфальтобетонних покриттів.

Один з напрямків вирішення цієї проблеми – це дисперсне армування асфальтобетонних сумішей шляхом додавання дисперсно-армуючих волокон у гарячі асфальтобетонні суміші, які надалі при їх вкладанні та ущільненні у покритті автомобільної дороги, підвищують міцність, довговічність та деформативну стійкість цього асфальтобетонного покриття.

**Мета дослідження.** Дослідження впровадження дисперсно-армованих добавок Forta<sup>®</sup> для підвищення якості асфальтобетонних покриттів.

**Суть дослідження.** Дисперсно-армуюча добавка волокна Forta<sup>®</sup> (далі добавка Forta<sup>®</sup>) складається з унікальних скручених у пучки поліпропіленових волокон, що сприяють перемішуванню, розподілу інертних складових сумішей, та високотемпературних арамідних волокон, що армують і покращують міцнісні, деформативні характеристики гарячих асфальтобетонів. Крім того, введення до асфальтобетонних сумішей добавки Forta<sup>®</sup> значно знижує вірогідність утворення відображених, температурних тріщин, підвищує стійкість до утворення колії.

Застосування добавки Forta<sup>®</sup> дозволяє зменшити товщину шару асфальтобетону без втрат несучої здатності конструкції та надалі при експлуатації покриття мати підвищену міцність, стійкість до утворення колії, водостійкість асфальтобетону, що подовжує його строк служби.

**Висновок.** Асфальтобетон з добавкою Forta<sup>®</sup> може бути успішно використаний для будь-яких дорожніх та аеродромних покриттів, проїзної частини автодорожніх мостів тощо, для покращення їх довговічності.

## АНАЛІЗ ОЦІНЮВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ЕЛЕМЕНТІВ ТРАНСПОРТНИХ СПОРУД

Яна ДУХНЕНКО<sup>1</sup>, аспірантка.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: транспортні споруди, елементи, аналіз, розробка, оцінювання.

**Вступ.** Транспортні споруди, такі як мости, тунелі, дороги та залізничні колії, є критичними компонентами інфраструктури, що забезпечують безперервний рух людей і товарів. Надійність та безпека цих споруд безпосередньо впливають на економічний розвиток і якість життя населення. Проте, з часом під впливом природних та антропогенних факторів їхній технічний стан погіршується, що може призвести до аварійних ситуацій і значних економічних втрат. Тому систематичний аналіз та оцінювання технічного стану транспортних споруд є надзвичайно важливими для своєчасного виявлення дефектів, планування ремонтних робіт та забезпечення безпеки руху. Аналіз оцінювання елементів технічного стану транспортних споруд окреслює важливість комплексного підходу, що включає використання сучасних методів діагностики, моніторингу та прогнозування для забезпечення довговічності і надійності інфраструктури.

**Метою дослідження** є розробка та впровадження ефективних методів оцінювання технічного стану транспортних споруд для забезпечення їх безпеки та надійності. Спрямоване на підвищення рівня безпеки транспортної інфраструктури, зниження ризиків аварійних ситуацій і оптимізацію витрат на утримання та ремонт споруд.

**Суть дослідження** полягає у комплексному аналізі та оцінюванні технічного стану транспортних споруд для забезпечення їх надійності та безпеки експлуатації. Основні аспекти дослідження включають: поверхнева оцінка стану конструкцій, виявлення видимих дефектів, таких як тріщини, корозія та деформації; використання ультразвукових досліджень та інших технологій для внутрішнього обстеження без пошкодження споруд; застосування сенсорних систем для безперервного збору даних про стан споруд у реальному часі, що дозволяє оперативно виявляти проблеми; створення моделей для прогнозування поведінки конструкцій під різними навантаженнями та умовами експлуатації. Комбінування різних методів для отримання більш точних і достовірних результатів, визначення оптимальних підходів для кожного типу споруд та умов експлуатації, впровадження новітніх технологій, створення прогнозних моделей для визначення термінів та обсягів необхідних ремонтних робіт, оптимізація ресурсів та витрат на утримання транспортних споруд. Результати дослідження сприятимуть покращенню управління інфраструктурою, підвищенню рівня безпеки транспортних споруд і зниженню ризиків аварійних ситуацій, що є критично важливим для стабільного функціонування транспортних систем.

**Висновок.** Оцінювання технічного стану транспортних споруд підкреслюється важливість системного підходу для забезпечення їх надійності та безпеки. Основні висновки включають: необхідність комплексного підходу, важливість сучасних технологій, ефективність інтегрованих систем оцінювання, рекомендації для практичного застосування. Це дослідження підкреслює критичну важливість регулярного і ретельного моніторингу транспортних споруд для підтримання їх у належному технічному стані, що в свою чергу сприяє підвищенню безпеки руху та економічної ефективності транспортної системи в цілому.

# СТАН ВОДОПРОПУСКНИХ ТРУБ НА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРОГАХ УКРАЇНИ

Олександр ЧЕЧУГА<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доц., Максим АВДЄЄВ<sup>1</sup>, аспірант,  
Володимир ДАЦЕНКО<sup>2</sup>, канд. техн. наук, доц.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

<sup>2</sup> ТОВ «Контроль дорожнього будівництва» (Україна)

Ключові слова: автомобільна дорога, деформації, земляне полотно, технологічні прийоми, труба.

**Вступ.** Досвід усіх країн з неспростовною переконливістю свідчить, що автомобільні дороги є важливим фактором економічного і соціального розвитку суспільства. Мережа автомобільних шляхів є невід'ємною складовою частиною автомобільно-дорожнього комплексу. Від транспортно-експлуатаційного стану доріг в значній мірі залежать витрати на перевезення вантажів та пасажирів, економічні втрати від дорожньо-транспортних пригод. Транспортні витрати збільшують собівартість вітчизняної продукції; зменшують її конкурентоспроможність на внутрішньому та зовнішніх ринках. Цілком зрозуміло, що стан доріг прямо пов'язаний зі станом економіки держави.

Немаловажну роль у забезпеченні надійної роботи автомобільних доріг відіграють штучні споруди на них.

**Мета дослідження.** дослідження практичного досвіду експлуатації залізобетонних труб на автомобільних дорогах.

**Суть дослідження.** Станом на початок 2024 року на автомобільних дорогах загального користування України налічувалось близько 130 тис. штук водопропускних труб (основна кількість яких, понад 80 % є залізобетонні труби). Ці споруди займають до 90 % від загальної кількості штучних споруд на дорогах. Це пояснюється, в першу чергу, більш економічною ефективністю застосування труб порівняно з малими мостами, а також тими перевагами, що дає для автомобільних доріг влаштування земляного полотна без розривів, тобто збільшення безпеки, швидкості і комфортабельності руху.

Із збільшенням кількості труб на дорогах, особливе значення набувають питання забезпечення надійності і довговічності їх роботи в процесі експлуатації, так як має місце велика кількість деформацій, а також випадки повного руйнування труб під насипами як існуючих автомобільних доріг, так і доріг, які будуються.

За своїми техніко-економічними показниками труби в порівнянні з малими мостами мають низку переваг:

- влаштувати їх простіше ніж споруджувати мости;
- влаштування труб в насипу не порушує неперервність земляного полотна, тим самим не міняється його жорсткість, що покращує експлуатаційні якості дороги та безпеку руху по ній;
- експлуатаційні витрати на утримання водопропускної труби значно менші, ніж на утримання мосту;
- труби можна влаштувати при різних комбінаціях плану і профілю дороги та інше.

Між тим, щоб дані переваги втілити в життя, необхідно усунути низку негативних наслідків, які можуть виникати тоді, коли в тілі насипу має місце водопропускна труба. Адже земляне полотно одночасно є і навантаженням, яке діє на трубу, і середовищем, що обумовлює її роботу. У той же час, це середовище, тобто земляне полотно, підлягає впливу з боку труби як стороннього тіла. Тобто має місце системний взаємозв'язок (конструкція “насип – труба – основа”), порушення якого призводить до деформацій труби, або земляного полотна, а в багатьох випадках і до взаємних дефектів.

Дорожня наука в останні десятиліття активно розвивала напрямки впровадження нових матеріалів та технологій, що, безумовно, є пріоритетним напрямком розвитку народного господарства.

**Висновок.** Аналіз наявних розрізаних даних по об'єктам із деформаціями і проектним розробкам показав, що технологічні прийоми створення конструкції земляного полотна недостатньо пов'язані з будівництвом водопропускної труби, що завжди було проблемним фактором при подальшій роботі цього об'єкта.

## ВИКОРИСТАННЯ ЗОЛОШЛАКОВИХ ВІДХОДІВ ТЕПЛОВИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ В ШАРАХ ОСНОВИ ДОРОЖНЬОГО ОДЯГУ

Вячеслав САВЕНКО<sup>1</sup>, д-р техн. наук, проф., Микола БИКОВЕЦЬ<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: золошлак, дорожній одяг, відходи ТЕС, мінеральні в'язучі суміші, міцність та довговічність.

**Вступ.** У ході експлуатації теплових електростанцій (ТЕС) утворюються значні обсяги відходів, відомих як золошлакові матеріали (ЗШМ). Через використання вугілля та інших видів палива для виробництва електроенергії, ТЕС генерують великі кількості відходів, що потребують належної утилізації.

**Мета дослідження.** Використання золошлакових матеріалів в будівництві автомобільних доріг шляхом їх виростання при влаштуванні шарів дорожнього одягу із матеріалах дорожніх, виготовлених за технологією холодного ресайклінгу.

**Суть дослідження.** На золовідвалах теплових електростанцій (ТЕС) накопичено близько 240 мільйонів тонн золошлаків, а щороку додається ще приблизно 5 мільйонів тонн відходів. В Україні ці матеріали використовуються переважно у виробництві цементу, займаючи 86% від загального обсягу використання. Проте, виробники цементу вже використовують золошлакові матеріали на максимумі їх можливостей при нинішньому рівні виробництва.

Це дослідження має на меті вивчити можливості застосування золи, що утворюється при гідровидаленні, у поєднанні з мінеральними в'язучими для створення суміші, придатної для облаштування основи дорожнього покриття за технологією холодного ресайклінгу. Такий підхід може відкрити нові можливості для використання відходів ТЕС і зменшити їх негативний вплив на навколишнє середовище.

Ключовим моментом у використанні золошлакових матеріалів у будівництві доріг є не лише можливість заміни традиційних матеріалів, але й підвищення міцності та довговічності дорожнього одягу. Використання цих матеріалів у сумішах, виготовлених за технологією холодного ресайклінгу, значно покращує фізико-механічні властивості дорожнього одягу.

Переваги використання золошлакових матеріалів включають підвищену стійкість до руйнування і утворення тріщин, а також збільшення терміну служби покриву автомобільних доріг, що зменшує витрати на їх ремонт і обслуговування в майбутньому.

Отже, застосування золошлакових матеріалів у дорожньому будівництві сприяє створенню більш міцного, стійкого та довговічного дорожнього одягу. Це не тільки підвищує безпеку дорожнього руху, але й приносить економічну вигоду за рахунок зменшення витрат на ремонт і обслуговування доріг.

**Висновок.** Результати досліджень показують, що використання золи гідровидалення як компонента основи дорожнього одягу з матеріалу, виготовленого за технологією холодного ресайклінгу, має значний потенціал. Змішування золи з мінеральними в'язучими дозволяє отримати матеріали з покращеними фізико-механічними властивостями, що може підвищити довговічність і стійкість дорожнього покриття.

Цей підхід також створює можливості для ефективного використання відходів ТЕС, зменшуючи їхній негативний вплив на навколишнє середовище.

Таким чином, використання золи гідровидалення у виробництві дорожніх матеріалів за технологією холодного ресайклінгу може стати перспективним напрямком для утилізації відходів ТЕС, сприяючи зниженню впливу промислових відходів на довкілля.

# АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЗИМОВИХ УМОВ НА РУХ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ. ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ РУХУ В ЗИМОВИХ УМОВАХ

Людмила БОНДАРЕНКО<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доц., Андрій БРАЙЧУК<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup>Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: зимове утримання, слизькість, автомобільна дорога, умови руху, безпека руху.

**Вступ.** Зимове утримання доріг – це не тільки очищення проїзної частини від снігу, це комплекс робіт, які проводяться дорожньо-експлуатаційними організаціями для забезпечення безперебійного та безпечного руху на автомобільних дорогах у зимовий період.

Вся система заходів із зимового утримання автомобільних доріг має бути складена так, щоб були забезпечені умови для руху автотранспорту та максимально полегшити й здешевити виконання робіт з ліквідації зимової слизькості.

Аналіз впливу зимових умов руху на автомобільний транспорт є актуальною проблемою, яка вимагає уваги та вивчення. Дослідження цього питання має велике значення для створення інноваційних рішень, які сприятимуть найбільш ефективному функціонуванню транспортної інфраструктури.

**Мета дослідження.** Аналіз основних проблем які виникають для безпеки дорожнього руху під час зимового утримання автомобільних доріг та дослідження способів їх подолання.

**Суть дослідження.** Проаналізувати вплив зимових умов на безпеку руху автомобільного транспорту з метою розкриття особливостей та розробки стратегій та заходів спрямованих на підвищення безпеки та оптимізацію руху транспорту в зимовий період.

У дослідженні буде проведено аналіз змін, які виникають у зимовий період, що включає оцінку впливу снігопадів, ожеледиці та інших атмосферних явищ на дорожнє покриття. Розглянуто технічні та поведінкові аспекти руху автомобільного транспорту в умовах обмеженої видимості. Проаналізовано складнощі, які виникають в управлінні дорожнім рухом під час складних погодних умов. Розглянуто вплив низьких температур на технічний стан автомобілів, в особливості агрегатів, які впливають на безпеку руху. Порівняно зміни в поведінці водіїв під час зимових умов, зокрема час їх реакції на обмеження видимості, складнощі у керуванні та інші фактори, які можуть призвести до аварій.

Важливо оптимізувати розподіл ресурсів, методи оптимізації технічних та людських ресурсів для максимальної ефективності при зимовому утриманні доріг. Розгляд можливості впровадження сучасних технологій, таких як автоматизовані системи контролю та реагування на погодні умов.

Аналіз всіх цих аспектів дозволить визначити проблемні питання та розробити рекомендації для підвищення безпеки руху автомобільного транспорту в умовах зимового періоду.

**Висновок.** Ідентифікація особливостей зимових умов вказує на необхідність розробки методів та стратегій управління транспортними потоками, які спрямовані на адаптацію до змінних погодних умов та забезпечення безпеки учасників дорожнього руху під час зимового періоду. Розгляд можливостей впровадження сучасних технологій, зокрема автоматизованих систем контролю та реагування на погодні умови, вказує на шляхи покращення систем управління дорожнім рухом. Подібні дослідження підкреслюють важливість інвестування в інфраструктурні проекти спрямовані на покращення стану дорожнього покриття та ефективність снігоприбирання для забезпечення безпечного руху в зимовий період.

Отже, дослідження дозволить визначити ключові проблеми та виробити стратегії для поліпшення безпеки та ефективності автомобільного руху в зимовий період.

## ПІДХОДИ ЗІ ЗМІЦНЕННЯ НИЖНІХ Б'ЄФІВ ДОРОЖНІХ ВОДОПРОПУСКНИХ СПОРУД

Микола ГАРКУША<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доц.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: водобійна стінка, гасник енергії, дорожня водопропускна споруда, надійність, нижній б'єф.

**Вступ.** Дорожні водопропускні споруди є наймасовішими штучними спорудами на автомобільних дорогах. Варто зазначити, що нижній б'єф таких споруд працює у складних експлуатаційних умовах, які характеризуються значною нерівномірністю розподілу питомих витрат, високою кінетичністю потоку, насиченістю потоку донними наносами, камінням, сміттям, що спричинює розмивання нижнього б'єфу споруди та руйнування насипу та штучної споруди. Попередити утворення небезпечних форм руху рідини в нижньому б'єфі дорожніх водопропускних споруд з металевих гофрованих конструкцій можна шляхом застосування інженерних споруд, що дають змогу змінити механізм руху та швидкісну структуру потоку за водопропускною спорудою, що може бути досягнуто за рахунок влаштування гасника енергії, який дає змогу забезпечити вирівнювання за шириною відповідного русла витрат, глибин, швидкості та зниження їх пульсації.

**Мета дослідження.** Проведення дослідження конструкцій гасників надмірної кінетичної енергії водного потоку.

**Суть дослідження.** На основі проведених експериментальних досліджень попередження збійності течії в широкому нижньому б'єфі, вирівнювання питомих витрат за шириною потоку та гасіння енергії запропоновано ряд конструкцій розтікачів та гасників енергії. Як відомо, класичними типами гасників енергії для умов плоскої задачі є водобійний колодязь і водобійна стінка або поєднання їх – комбінований гасник енергії. Ефективність та надійність гасіння енергії водобійним колодязем або водобійною стінкою при донному режимі стрибка визначається обґрунтованим призначенням їх розмірів – глибини та довжини колодязя або висоти водобійної стінки та розташуванням її щодо затвора. Дуже істотний вплив на ефективність гасіння енергії водобійним колодязем і стінкою надає кут нахилу напірних граней їх при виході в русло. При цьому розміри гасників енергії і кут нахилу напірної грані при виході в русло повинні бути призначені для найгірших умов роботи споруди (найбільш несприятливі умови спряження б'єфів). Під час виходу потоку в нижній б'єф, ширина якого більша за ширину отвору споруди, форми та умови руху його ускладнюються. Характерні особливості руху спокійного водотоку в широкому нижньому б'єфі – розтікання незатопленого транзитного струменя, велика нерівномірність розподілу витрат і швидкостей за шириною русла, збійність течії затопленого струменя з утворенням за зовнішніми контурами його водовороту (вальців) з вертикальними осями обертання. Попередження небезпечних для споруди та русла форм руху потоку в широкому нижньому б'єфі та відновлення побутових (природних) характеристик потоку в межах водобою потребує сумісного вирішення питань, щодо вирівнювання розподілу питомих витрат та швидкостей за шириною потоку, попередження збійності перебігу та гасіння надмірної енергії.

**Висновок.** У переважній більшості основним робочим елементом гасників кінетичної енергії є водобійний поріг або водобійна стінка, які протидіють руху потоку. Найпоширеніший тип гасника кінетичної енергії для одновимірних потоків, в яких величина пропускних витрати та побутова глибина змінюються в малих межах, є водобійний колодязь, що утворений уступом або суцільною чи прорізною стінкою. В залежності від швидкості руху визначаються параметри водобійного елемента, чим вища швидкість потоку, тим більш високим, більш масивним, він повинен бути. На характер розтікання води в нижньому б'єфі дорожніх водопропускних споруд, також впливає закон розподілу глибин та швидкостей у початковому перерізі розтікання та кривизна дна русла.

# ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН НА ПРОЦЕСИ ПЕРЕЗВОЛОЖЕННЯ ҐРУНТУ У БУДІВНИЦТВІ

Михайло ДАВИДЕНКО<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: будівельні матеріали, ґрунт, кліматичні зміни, надійність, перезволоження.

**Вступ.** Зміни у кліматі нині стають однією з основних проблем, яка ставить перед інженерами-проектувальниками та будівельниками значні виклики. Одним з найважливіших аспектів цих змін є вплив на процеси перезволоження ґрунту, що може серйозно вплинути на структуру та стійкість ґрунтового полотна.

**Мета дослідження** – є аналізування впливу кліматичних змін на процеси перезволоження ґрунту та їхній можливий вплив на будівництво інженерних споруд.

**Суть дослідження.** Перш за все, дослідження звертає увагу на зміни в розподілі опадів, які можуть відбуватися під впливом кліматичних змін. Зростання частоти та інтенсивності опадів може призвести до збільшення вологості ґрунту та, відповідно, до активізації процесів перезволоження. Друге - високі температури та збільшення випаровуваності можуть призвести до прискореного висихання ґрунту, що, в свою чергу, може позначитися на його міцності та стійкості. Крім того, зміни в гідрологічному циклі, такі як нестабільність рівнів ґрунтових вод, можуть призвести до недостатньої вологості або, навпаки, до перезволоження ґрунту, що також може негативно вплинути на його структуру та міцність.

**Висновок.** Дослідження підтверджує, що вплив кліматичних змін на процеси перезволоження ґрунту може бути значним, і це вимагає удосконалення інженерних рішень у будівництві. Адаптація до цих змін вимагатиме інтеграції ефективних систем дренажу та водовідведення, використання відповідних матеріалів для будівництва, а також постійного моніторингу та адаптації інженерних рішень до змін у кліматі. Тільки таким чином можна забезпечити стійкість та надійність інженерних споруд у майбутньому.

## УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ ДОВГОСТРОКОВОЇ МІЦНОСТІ ОДНОВІСНИХ ГЕОГРАТОК В АРМОҐРУНТОВИХ КОНСТРУКЦІЯХ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

Ростислав ПЛИТУС<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: армоґрунтова конструкція, георатки, геосинтетичні матеріали, довгострокова міцність геораток, розрахункова міцність геораток.

**Вступ та мета дослідження.** Накопичений попередній досвід проектування ґрунтових конструкцій з геосинтетичним армуванням георатками дає можливість до більш детального розуміння механіки роботи та методів розрахунку конструкцій з використанням одновісноорієнтованих геораток. Переверено, що застосування при проектуванні саме розрахункової довготривалої міцності георатки із урахуванням часткового коефіцієнту запасу на матеріал дозволяє виконати більш точний розрахунок конструкцій високого класу відповідальності, які проектуються в обмежених та ускладнених умовах. Такий підхід зменшує перевитрату геораток в армоґрунтових конструкціях, та оптимізуючи проектні параметри, а саме крок армування та довжину закладання армуючого прошарку, що впливає на вартість проекту та трудомісткість виконання робіт.

**Суть дослідження.** Ткані геосинтетичні матеріали складаються із волокон, які є вразливими до дії таких факторів як рН, гранулометричний склад ґрунту, температура, вологість,



наявності кисню та мікроорганізмів. Тканий матеріал з часом швидко втрачає свої механічні властивості та має високі значення відносного видовження при навантаженні. Від типу полімеру з якого виготовлена георатка та кислотності або лужності ґрунту залежить ступінь хімічного руйнування (розривання ланцюгів полімерів, руйнування тканих вузлів полімерів, набухання, втрата складових полімерного з'єднання). Зниження міцності поліестеру та поліефіру за рахунок лужного гідролізу за значення рН більше 10, отже тривалість експлуатації матеріалів з такої сировини підлягає обмеженню. Також через свою ткану основу георатки швидко втрачають свої механічні властивості в агресивному середовищі, тому з ціллю збільшення їх довговічності їх обробляють додатковими захисними матеріалами, що в свою чергу призводить до їх значного удорожчання як виробу. На відміну від Tensar RE 540, який є однорідним виробом та який ніяким чином не піддається хімічному та біологічному впливу.

**Висновки:**

1. Міцність геораток на розрив та довгострокова міцність можуть суттєво відрізнятись залежно від матеріалу сировини георатки, технології її виробництва; структури, форми вічок, товщини ребер тощо.
2. При проектуванні армоґрунтових конструкцій значної висоти та в обмежених або ускладнених умовах в розрахунках на внутрішню стійкість слід використовувати значення розрахункової довгострокової міцності з урахуванням запасу на матеріал.
3. При проектуванні армоґрунтових конструкцій для отримання оптимальних параметрів армування необхідно використовувати результати сертифікованих лабораторій щодо розрахункових значень міцнісних характеристик геосинтетичних армуючих матеріалів.

# ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМОК «ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ЛОГІСТИКА ТА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ НА ТРАНСПОРТІ»

## АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Віталій ХАРУТА<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доц., Віталій ЩЕНКО<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: пасажирські перевезення; проєкт; ризики; ціннісно-орієнтований підхід; управління; продукт.

**Вступ.** Пасажирські перевезення в умовах сучасного ринку України вимагають покращення надання транспортних послуг. Не дивлячись, на велику кількість перевізників, якість пасажирських перевезень залишається одним з головних завдань, але саме якість є ключовим аспектом конкурентоспроможності транспортних підприємств.

Проблематика даної теми обумовлена питаннями зростання міст, що ставить завдання забезпечення населення ефективним, доступним та екологічним транспортом, а збільшення мобільності населення вимагає розвитку та оптимізації пасажирських перевезень з впровадженням сучасних технологій (електромобільність, автономні транспортні засоби, інтелектуальні системи управління).

Дослідження в даній сфері транспортної галузі дозволять визначати та приймати стратегічні управлінські рішення щодо покращення систем пасажирських перевезень, що є важливою складовою розвитку сучасних міст та забезпечення ефективної мобільності населення в умовах турбулентного соціально-економічного середовища.

**Мета дослідження.** Визначення особливостей управління проєктами в сфері пасажирських перевезень та доцільності застосування до них ціннісно-орієнтованого підходу задля досягнення встановлених пріоритетів.

**Суть дослідження.** Для організації пасажирських перевезень більшість транспортних підприємств враховують лише ефективність використання наявного транспортного парку та напрями його оновлення, залишаючи позаду інтереси основних споживачів даної послуги – пасажирів.

Проєктна ж діяльність спрямована на покращення таких показників, як забезпечення ефективної організації пересування пасажирів, підвищення якості обслуговування, створення більш доступних, зручних, та сталих систем перевезень.

Незалежно від виду транспорту та його особливостей, проєкти в сфері пасажирських перевезень закономірно підпорядковуються загальній методології управління проєктами.

Питаннями в області пасажирських перевезень та управління проєктами в даній сфері присвячені наукові роботи Ігнатенка О.С., Маруніча В.С., Воркут А.І., Базилюк А.В., Харути В.С., Смокової Т.М., Третиниченка Ю.О. та ін.

Відповідно до Національної транспортної стратегії України, розвиток галузі передбачається через створення концептуальних засад для реалізації державної політики, спрямованої на забезпечення сталого та ефективного функціонування транспортного сектору, передумов соціально-економічного розвитку країни, підвищення конкурентоспроможності національної економіки та добробуту громадян.

Сфера пасажирських перевезень, де мобільність та доступність грають важливу роль у повсякденному житті, є невід’ємною складовою сьогодення, а задоволення різноманітних потреб пасажирів вимагає високого рівня організації, ефективності та врахування сучасних тенденцій. Проєкти пасажирських перевезень стають складними та великомасштабними, а їх успішна реалізація вимагає унікального підходу.

Тому, перед нами постає задача проаналізувати особливості проєктів пасажирських перевезень та доцільність застосування до них ціннісно-орієнтованого управління.

**Висновки.** Зосередження на задоволенні потреб та очікувань пасажирів дозволить транспортним підприємствам визначити подальші стратегії, які сприятимуть підвищенню якості обслуговування та забезпеченню позитивного враження користувачів.

Підприємства, які успішно впроваджують цей підхід, частіше отримують підтримку споживачів, розбудовують стабільні стосунки з клієнтами та стають більш конкурентоспроможними на ринку.

## ФОРМУВАННЯ ВНУТРІШНЬОДЕРЖАВНОЇ ЛОГІСТИЧНОЇ МЕРЕЖІ СКЛАДІВ РІЗНИХ КАТЕГОРІЙ

Андрій БУБЕЛА<sup>1</sup>, д-р техн. наук, проф., Катерина ПОЛУДЕННА<sup>1</sup>, аспірантка.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: логістичні комплекси, інфраструктура, переміщення товарів між регіонами.

**Вступ.** Моделі та методи формування внутрішньодержавної логістичної мережі складів різних категорій відіграють ключову роль у забезпеченні ефективного управління потоками вантажів і товарів.

**Мета дослідження.** Коректно побудована логістична мережа складів дає змогу оптимізувати запаси, поліпшити обслуговування клієнтів і знизити витрати компанії. Мережа логістичних комплексів може являти собою бази, склади і транспортні засоби, які дадуть змогу швидко і надійно доставляти необхідні товари, включно з продовольчими та медичними товарами, паливом та іншими необхідними ресурсами.

**Суть дослідження.** Існує кілька основних моделей формування логістичної мережі складів, включно з централізованою, децентралізованою, комбінованою та мережею змішаного типу. Кожна модель має свої переваги та недоліки, тому вибір оптимальної моделі залежить від конкретних особливостей компанії, ринку та специфіки товарів.

Для успішної реалізації логістичної мережі складів необхідно застосовувати різні методи, включно з оцінкою ефективності складів, моделюванням потоків товарів, прогнозуванням попиту та оптимізацією інвентаризації.

Безперервний моніторинг та аналіз діючої логістичної мережі складів дає змогу виявляти вузькі місця, покращувати процеси та підвищувати загальну ефективність логістичного ланцюга.

**Висновок.** Для оптимального функціонування логістичної мережі складів необхідно враховувати такі фактори, як географічне розташування складів, обсяги та частота поставок, попит на товари, транспортні маршрути та умови зберігання. Ефективне управління логістичною мережею складів також вимагає розроблення стратегії інвентаризації, оптимізації шляхів руху товарів, використання спеціалізованих програмного забезпечення та технологій для відстеження потоків і контролю запасів.

Одним із важливих аспектів формування логістичної мережі складів є також вибір оптимального типу складських приміщень, їхнього обладнання та технічних характеристик. Наприклад, для товарів з високою вартістю і попитом можуть знадобитися склади з підвищеною безпекою і контролем температурного режиму, тоді як для товарів з низькою продукцією, що швидко псується, можуть бути достатніми звичайні складські приміщення.

Крім того, важливо враховувати зміни в ринковій ситуації, вимоги клієнтів, законодавчі норми і стандарти якості при плануванні логістичної мережі складів. Безперервне вдосконалення та адаптація до нових умов допоможуть компанії бути конкурентоспроможною та ефективною на ринку. Загалом, правильно спроектована та керована логістична мережа складів відіграє ключову роль у забезпеченні успішної роботи компанії та задоволення потреб клієнтів.

# СУЧАСНИЙ СТАН ВЗАЄМОДІЇ ВИРОБНИЧО-ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ З СУБ'ЄКТАМИ РИНКУ ТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ ПРИ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОСТАВКИ ТОВАРІВ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ

Ірина ЛЕБІДЬ<sup>1</sup>, канд. техн. наук, проф., Євгеній КОМПАНИЄЦЬ<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: виробничо-торговельні підприємства, доставка товару, перевізник, експедитор, міжнародне сполучення, ринок транспортних послуг.

**Вступ.** Рівень взаємодії виробничо-торговельних підприємств з суб'єктами ринку транспортних послуг при перевезенні вантажів в міжнародному сполученні за період пандемії та війни в Україні значно погіршився. Це пов'язано з тим, що суб'єкти господарювання знаходяться в кризовому фінансовому стані, відбувся значний відтік кадрів, а матеріально-технічне забезпечення підприємств перебуває під загрозою руйнувань під час бойових дій. В зв'язку з цим, організація і планування поставок товарів до інших країн світу характеризується низкою ризиків. Попит на товари українського виробництва є досить високим і за існуючих умов, проте, підхід до здійснення зовнішньоторговельних операцій потребує формування нових підходів з огляду на політичну та економічну ситуацію в Україні та світі.

**Мета дослідження.** Дослідження рівня взаємодії виробничо-торговельних підприємств, що є експортерами товарів з суб'єктами ринку транспортних послуг.

**Суть дослідження.** В процесі дослідження, встановлено, що більшість виробничо-торговельних підприємств при виконанні доставки товарів у міжнародному сполученні не мають стійких партнерських зв'язків з транспортно-логістичними та іншими допоміжними підприємствами. Це призводить до того, що тривалість доставки товарів може суттєво збільшуватись через те, що експортер на початковому етапі здійснює пошуки підприємства, здатного забезпечити організаційні заходи, документальну підготовку та виконати безпосереднє перевезення вантажу. Наступним кроком є погодження вартості обслуговування, заключення договорів про співпрацю та погодження умов надання послуг окремим суб'єктом господарювання з урахуванням їх наявних ресурсів та компетентностей фахівців. Безпосередній процес виконання перевезення, здебільшого, залежить від професійності перевізника, оперативності роботи митних органів при оформленні експортних документів, а також тривалості виконання митних формальностей у пункті пропуску на кордоні. Ключовими ознаками ефективності виконання зовнішньоторговельних операцій є швидкість передачі інформації між усіма залученими підприємствами та організаціями, а також вміння фахівців реагувати на поточні зміни в процесі доставки. При цьому, характерною ознакою є те, що вищими показниками обслуговування характеризуються операції, які забезпечуються підприємствами, що мають довготривалі партнерські відносини. Оскільки, взаємодія з новими організаціями пов'язана з низкою ризиків, що можуть вплинути на рівень довіри до експортера з боку контрагента. Одним з варіантів вирішення цієї проблеми є впровадження сучасних цифрових технологій, а саме розробку єдиної бази виробничо-торговельних підприємств та суб'єктів ринку транспортних послуг задля покращення їх взаємодії та комунікації, що дасть змогу швидко, якісно та в повному обсязі надавати інформацію перевізникам, логістичним операторам та експедиторам про вантаж, терміни доставки, специфіку перевезення, орієнтовну вартість доставки, тощо.

**Висновок.** Підвищення ефективності взаємодії виробничо-торговельних підприємств з суб'єктами ринку транспортних послуг при виконанні перевезення вантажів в міжнародному сполученні дасть змогу прискорити процес пошуку вільного транспорту та доставки в цілому. Окрім цього, даний крок може сприяти стабілізації вартості перевезень та уникнути її безпричинних коливань, оскільки, процес домовленості між вантажовідправником та перевізником вийде на новий, більш простий та прозорий рівень, що допоможе виключити зі складової ціни прихованих доданих вартостей, які часто зустрічаються зараз.

## ПРОБЛЕМАТИКА ЕКСПОРТНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В УКРАЇНІ У РЕАЛІЯХ СЬОГОДЕННЯ

Євгенія ШАПЕНКО<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доц., Данило СЕРЕДІН<sup>1</sup>, студент.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: транспорт, логістика, міжнародні перевезення, міжнародна торгівля, митниця.

**Вступ.** Транспорт є продуктом транспортної роботи і є основним процесом, що забезпечує ефективне функціонування системи економічних зв'язків будь-якої країни. Збільшення обсягів перевезень свідчить про економічне зростання країни, а зменшення обсягів перевезень свідчить про економічну кризу. Тому важливо розглянути ринок перевезень в Україні, та визначити основні проблеми на транспортному ринку.

**Метою дослідження** є оцінка стану ринків перевезень в Україні, проблеми, що склалися на сучасному етапі щодо їх розвитку.

**Суть дослідження.** Масштабна військова агресія росії проти України призвела до серйозних змін і у структурі зовнішньої торгівлі країни, особливо у відносинах з ЄС. На певний час кордон із ЄС став чи не єдиним надійним зв'язком України із зовнішнім світом. Оскільки ЄС уже є важливим партнером України. Розвинуті економічні зв'язки з ЄС до початку російського повномасштабного вторгнення та логістичні обмеження спровокували стрімке поглиблення орієнтації України на ЄС, зокрема на найближчих сусідів – Польщу, Румунію, Угорщину, Словаччину, Болгарію. Водночас відбулась перебудова товарних потоків – в експорті домінуючу роль зайняв експорт товарів сільського господарства та харчової промисловості, в імпорті – мінеральні палива. Обстріли портів на півдні України та черги на кордонах суттєво вплинули на експортну логістику країни. Затримки у постачанні, підвищені витрати, ризик втрати, зміна маршрутів та ринків перевезень, зниження конкурентоспроможності, погіршення інвестиційного стану країни, тощо. До війни українська економіка була експортно орієнтованою. Після виходу країни терориста з зернової угоди та постійних обстрілів портової інфраструктури, ми зіткнулися з новими випробуваннями нашої логістики. Якщо раніше перевезення відбувалися фактично у нуль, але все таки продовжували співпрацю з нашим ринком агропромислового комплексу, то тепер більшість клієнтів були стурбовані можливістю втратити вантаж ще до вивезення його на територію сусідньої Румунії. Нині бізнес адаптувався, переорієнтувався й почав розвивати нові експортні шляхи сухопутними коридорами через країни Європи. Їх умовно можна розділити на два глобальних напрями: західний транспортний коридор на Польщу, Німеччину та Балтійські країни і південний транспортний коридор здебільшого на Румунію. Поки на західному кордоні відбувається боротьба з заторами на автошляхах, пропускною здатністю пунктів пропуску, різницею в ширині залізничної колії та іншими викликами, на південному кордоні ситуація дещо інша, але не менш цікава: це корупція на митниці, і не тільки з української сторони, а й румунської. Незважаючи на труднощі, варто відзначити велику допомогу колег-експедиторів із сусідніх країн. З самого початку війни суттєву практичну допомогу українці отримували від турецьких, румунських, болгарських, польських і словацьких асоціацій експедиторів, активну роль відігравали також колеги з угорської асоціації. Вони допомогли вирішити проблему контейнерів у портах Туреччини та Румунії, роз'яснили питання, пов'язані з турецькою митницею та допуском українських автоперевізників до Туреччини, а також вивезення контейнерів із терміналу румунського порту Констанца, сплати божевільних рахунків за пошук і переміщення контейнерів на терміналі, питання роботи митниць в Польщі та Румунії тощо.

**Висновок.** Попри великий шок, який українська транспортно-логістична система впоралася з викликом і змогла забезпечити транспортування необхідних товарів до та з України. Ми продовжуємо працювати над збільшенням спроможності експорту товарів суходелом аби відновлювати торгівлю із міжнародними партнерами, доки російські окупанти блокують море. Адже єдиний вихід – це знаходити альтернативи в існуючих умовах і попри війну підтримувати та стимулювати економіку України.

## ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УМОВАХ НЕПЕРЕДБАЧЕНИХ СИТУАЦІЙ НА ТРАНСПОРТНИХ ШЛЯХАХ

Петро ДОЛГОПОЛОВ<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доц., Павло ПЕЛЕХ<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Український державний університет залізничного транспорту (Україна)

Ключові слова: стійкість мережі, транспортні шляхи, непередбачені ситуації, аварії, штучний інтелект, генеративні мережі, генетичний алгоритм, навчання з підкріпленням.

**Вступ.** В умовах зростання потреби населення у перевезеннях пасажирів та вантажів набуває актуальності вирішення задач запобігання та зменшення наслідків раптових зупинок на транспортних маршрутах в результаті технічних несправностей, що вимагає оперативного реагування у даних ситуаціях. Спроможність оперативного реагування на дані виклики передбачає розробку алгоритмів прогнозування непередбачених ситуацій, дослідження доцільності перенаправлення транспортних потоків та моделювання потенційних ризиків.

**Мета дослідження.** Дослідження методів на основі штучного інтелекту для прогнозування, моделювання реагування транспортної інфраструктури на раптові перебої та визначення найбільш доцільного з них для вирішення конкретних задач в умовах непередбачених ситуацій на транспортних шляхах.

**Суть дослідження.** Зростаючий ризик настання ситуацій з блокуванням транспортних шляхів відкриває багато проблем для дослідження їх вирішення, в даній публікації ми пропонуємо наступні заходи:

- моделювання непередбачених ситуацій та оцінка їхніх наслідків;
- пошук та генерування альтернативних маршрутів.

Застосування підходів на основі штучного інтелекту дає можливість впровадження нових механізмів для попередження та реагування на непередбачені ситуації на транспортній мережі. У роботі було досліджено існуючі алгоритми нейронних мереж на перспективу застосування їх для вирішення перелічених задач.

Для моделювання форс-мажорних ситуацій розглядали є застосування генеративних змагальних мереж, моделі дифузії, а також архітектура мережі з допомогою генеративного алгоритму і підбором різних гіпер параметрів для нього.

У роботі досліджено що застосування таких методів змагальних мереж поряд з перевагами можливості генерування реалістичних сценаріїв містить ряд обмежень пов'язаних з наданням достатньої кількості реальних прикладів, а також довгим процесом навчання нейронної мережі, що робить його використання мало-можливим так як штучно створювати аварії на транспортних мережах є неможливим і протиправним.

Також виявлено що методи на основі моделі дифузії, хоча і дозволяє швидко генерувати моделі на основі заданих параметрів не зможе надавати реалістичні моделі без достатньої кількості реальних випадків для тренування мережі.

Таким чином досліджено, що найбільшої уваги заслуговує математичний апарат алгоритмів автокодерів що дасть можливість запобігати таким ситуаціям, швидше на них реагувати. Це дозволить скоротити терміни доставки вантажів, знизити експлуатаційні витрати пов'язані з відновленням транспортних маршрутів.

**Висновок.** У роботі проведено аналіз математичних методів штучного інтелекту для вирішення питань підвищення стійкості транспортних систем, зокрема згідно дослідження використання апарату алгоритмів варіативного автокодера є найбільш перспективним для моделювання і передбачення форс-мажорних подій на транспортній мережі.

# РОЗРОБКА ОЦІНОЧНОЇ ШКАЛИ ЦІЛЬОВОЇ ФУНКЦІЇ ОЦІНКИ БЕЗПЕКИ РУХУ ПАСАЖИРСЬКИХ МАРШРУТНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Дмитро АНТОНЕНКО<sup>1</sup>, викладач, Олексій ЄФРЕМЕНКО<sup>2</sup>, заступник директора, Станіслав ПОПОВ<sup>3</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Вінницький технічний фаховий коледж (Україна)

<sup>2</sup> ТОВ "Агріфуд Експрес" (Україна)

<sup>3</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: безпека руху, автомобільні дороги, пасажирський маршрутний транспорт, ДТП, місце концентрації ДТП, цільова функція.

**Вступ.** Для забезпечення застосування цільової функції оцінки безпеки руху пасажирського маршрутного транспорту на практиці необхідно розробити та відповідним чином обґрунтувати межі значень функції для формування відповідних проектних рішень при проектуванні або вдосконаленні маршрутів пасажирського транспорту в межах руху на ділянках автомобільних дорогах загального користування.

**Обговорення.** Прийнято рахувати, що виникнення одного ДТП на рік на ділянці дороги визначеної довжини в межах одного кілометра для позаміських доріг є випадковим явищем, та на вказаній ділянці безпека руху є забезпеченою. З урахуванням видів ДТП, що трапляються на автомобільних дорогах загального користування, пропонується за межу забезпечення безпеки руху пасажирського маршрутного транспорту розрахувати та прийняти значення функції, що за статистикою ДТП в середньому відповідає одному ДТП на п'ять років за участю пасажирського маршрутного транспорту на відповідному кілометрі.

Значення функції оцінки безпеки руху пасажирського маршрутного транспорту на ділянках автомобільних дорогах загального користування, що відповідає межі забезпечення безпеки руху вказаних транспортних засобів в умовах, коли цільова функція оцінки безпеки руху пасажирського маршрутного транспорту дорівнює 0,4 од., тобто наявна можливість виникнення одного ДТП на п'ять років в межах ділянки автомобільної дороги загального користування довжиною один кілометр.

Прийнято рахувати, що виникнення трьох та більше ДТП на рік на ділянці дороги визначеної довжини в межах одного кілометра для позаміських доріг є підставою вважати вказану ділянку дороги місцем концентрації ДТП, та на вказаній ділянці безпека руху не є забезпеченою.

З урахуванням видів ДТП, що трапляються на автомобільних дорогах загального користування, пропонується за межу недостатнього забезпечення безпеки руху пасажирського маршрутного транспорту рахувати значення функції, що за статистикою ДТП в середньому відповідає трьом ДТП на п'ять років.

Коли значення функції оцінки безпеки руху пасажирського маршрутного транспорту на ділянках автомобільних доріг загального користування, що відповідає межі недостатнього забезпечення безпеки руху вказаних транспортних засобів в знаходиться у значеннях від 0,3 до 0,4 од., тобто наявна можливість виникнення від одного до трьох ДТП на п'ять років в межах ділянки автомобільної дороги загального користування довжиною один кілометр.

**Висновки.** Розроблена шкала значень цільової функції може бути показана у наступному вигляді:

0,4 та більше - безпека пасажирського маршрутного транспорту на ділянці автомобільної дороги загального користування в межах кілометра є забезпеченою;

0,3...0,4 - безпека пасажирського маршрутного транспорту на ділянці автомобільної дороги загального користування в межах кілометра є недостатньо забезпеченою;

0...0,3 - безпека пасажирського маршрутного транспорту на ділянці автомобільної дороги загального користування в межах кілометра є не забезпеченою.

## ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ТРЕНДІВ В ЛОГІСТИЦІ

Ольга КАРПУНЬ<sup>1</sup>, канд. екон. наук, доц., Ірина ПАВЛЮЧИК<sup>1</sup>, здобувачка вищої освіти.

<sup>1</sup> Національний авіаційний університет (Україна)

Ключові слова: Інтернет речей (IoT), сталий розвиток, штучний інтелект (AI), автоматизовані керовані транспортні засоби (AGV), автоматизовані системи зберігання та пошуку (ASRC).

**Вступ.** На сьогоднішній день кожна галузь не стоїть на місці і постійно розвивається, також це і стосується безпосередньо і логістики, адже незважаючи на не прості умови сучасного світу, які пов'язані з низкою чинників логістика продовжує з кожним днем розвиватися та слідувати сучасним трендам. Попри війну в Україні логістика не стоїть на місці і не тільки знаходить нові шляхи обійти складні умови, а також вдосконалюється, тому я вважаю, що буде доцільно розглянути світові тренди логістики, щоб не відставати від своїх конкурентів і в майбутньому стати ще краще і сучасніше за них, адже Україна має на це потужний потенціал.

**Мета дослідження.** Метою дослідження є зрозуміти, які існують сьогодні сучасні тенденції логістики і як це цей світовий досвід можна використати для українського ринку.

**Суть дослідження.** Дослідивши матеріали та дослідження науковців є можу сформувані певний перелік сучасних тенденцій.

Великі дані. Завжди це було цікавим рішенням почати збирати багато даних і аналізувати про своїх клієнтів, але тільки зараз це дійсно стає популярним, адже це не тільки дає змогу детально проаналізувати, що бажає клієнт, а також це дає змогу передбачувати збої та і оптимізувати ланцюги постачання для зменшення ризиків і забезпечення операційної стійкості.

Інтернет речей (IoT). Це мережа автоматизованих інтелектуальних пристроїв, які спілкуються одне з одним без ручного (людського) ведення, це допомагає використати Іот для покращення транспорту та логістики, але це далеко не все, адже Іот став ще більш розвинутим, бо інтернет речей генерує дані потрібні для аналітики і забезпечує і видимість та підключення, це дозволяє об'єднати між собою всі ланки в ланцюжку постачання починаючи від транспортних засобів і вантажів і закінчуючи до складів та персоналу, завдяки тому що він використовує сенсорні технології та хмарні програми.

Штучний інтелект (AI) і автоматизація. Вони допомагають оптимізувати процеси у сфері логістики та транспорту, штучний інтелект можна також використовувати у управлінні документами, плануванні та прогнозуванні маршруту для транспортування.

Сталий розвиток та корпоративна соціальна відповідальність. Зараз відповідальне суспільство зосереджене на тому, щоб зменшити екологічний слід і тому в логістиці більшість підприємств переходять на ресурсозберігаючі та CO<sub>2</sub>-нейтральні методи, тобто починають використовувати відновлювальні джерела палива та ефективніше планують маршрути, щоб оптимізувати споживання ресурсів і щоб це було не марною поїздкою.

Доставка «останньої милі». Вона допомагає вирішити проблему з заторами на дорогах, уподобань клієнтів та впершу чергу це економія часу, тобто власність та економія грошових ресурсів, такими альтернативними методами можуть бути як автономні роботи та дрони, вони зможуть забезпечити ефективну та швидку доставку та це допоможе не тільки зацікавити своїх клієнтів, а й залучити нових клієнтів.

Автоматизація складу. Вона включає автоматизовані керовані транспортні засоби (AGV) та роботизовані системи комплектування, автоматизовані системи зберігання та пошуку (ASRC) і комплектування на стіні, вони допомагають спростити операції на складі, зменшують кількість помилок та підвищують продуктивність, автоматизація складів забезпечує безперебійний потік товарів і це забезпечує швидку та точнішу доставку.

**Висновок.** Отже, на сьогоднішній день існує велика кількість сучасних тенденцій логістики, адже світ змінюється і удосконалюється разом з усіма галузями одночасно, тому аби конкурентоспроможними під час війни в Україні та після закінчення війни в Україні потрібно слідувати за світовими тенденціями та користуватися їхнім досвідом, щоб в майбутньому запроваджувати свої тренди для всього світу.



# INTEGRATION INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS TO LOGISTICS PROCESS

Stanislav POPOV<sup>1</sup>, Graduate Student.

<sup>1</sup> National Transport University (Ukraine)

Key words: intelligent transport systems, logistics process, ITS, integration process.

**Introduction.** In the rapidly evolving landscape of transportation and logistics, the integration of Intelligent Transport Systems (ITS) represents a pivotal shift towards leveraging advanced technologies to optimize efficiency, safety, and sustainability. This article explores the intersection of ITS with the logistics process, elucidating how the amalgamation of innovative solutions revolutionizes traditional transportation paradigms. By examining the key components of both ITS and the logistics process, **this research aims** to elucidate the multifaceted benefits of integrating intelligent technologies into logistical operations. Furthermore, it delves into the overarching goals of ITS, including safety enhancement, traffic efficiency improvement, and data-driven decision-making, while also addressing the potential challenges and opportunities posed by this transformative integration.

**Discussion.** Intelligent Transport Systems (ITS) are advanced technologies and communication systems applied to transportation networks and vehicles to enhance safety, efficiency, and sustainability. ITS integrates various components, including sensors, cameras, communication devices, and data analytics, to collect, process, and disseminate information about traffic conditions, road infrastructure, and vehicle operations.

The logistics process encompasses the planning, implementation, and control of the movement and storage of goods, services, and information from the point of origin to the point of consumption. It involves various activities and functions aimed at ensuring the efficient flow of products through the supply chain.

The key components of the logistics process include supply chain planning, procurement, inventory management, warehousing and distribution, transportation, and order fulfillment, among others.

Digitalizing transportation influences improved efficiency, enhanced safety, informed users, and multimodal coordination through the implementation of Vehicle-to-Infrastructure (V2I) Communication, Vehicle-to-Vehicle (V2V) Communication, Advanced Driver Assistance Systems (ADAS), Commercial Vehicle Operations (CVO), Transportation Management Centers (TMCs).

The main goals of Intelligent Transport Systems (ITS) are to enhance safety, improve traffic efficiency, promote environmental sustainability, enhance mobility, improve user experience, optimize goods movement, and support data-driven decision-making to create smarter and more sustainable transportation systems. Integrating Intelligent Transport Systems (ITS) into the logistics process can offer numerous benefits and enhancements, including efficiency optimization, real-time tracking and monitoring, route optimization, and fleet management, which can optimize costs and time. In this case, we can assume that companies implementing intelligence in their transportation processes will help maximize the utilization of transport, warehouses, and staff resources, while minimizing costs. This may lead to increased profits and adaptability to changing market conditions. Small companies may struggle to compete with industry leaders.

**Conclusion.** The integration of Intelligent Transport Systems (ITS) into the logistics process heralds a transformative paradigm shift in transportation management, fostering enhanced operational efficiency, safety, and sustainability. By harnessing the power of cutting-edge technologies, companies can leverage real-time data insights to streamline operations, minimize costs, and maximize resource utilization. This strategic alignment with technological advancements not only augments profitability but also bolsters adaptability to dynamic market conditions. However, smaller entities may encounter challenges in competing with industry leaders due to resource constraints and technological barriers. Thus, fostering a conducive environment for widespread adoption and fostering innovation remains imperative for realizing the full potential of ITS in revolutionizing the transportation landscape.

# АНАЛІЗ ВПЛИВУ ВІДСТАНІ МІЖ ЗУПИНКАМИ МІСЬКОГО АВТОБУСНОГО МАРШРУТУ НА ВИКИДИ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН АВТОБУСА І ЕЛЕКТРОБУСА

Ірина ФЕДОРЕНКО<sup>1</sup>, аспірантка.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: автобус, електробус, викиди шкідливих речовин, транспортна операція, міський маршрут, міські пасажирські перевезення.

**Вступ.** Питання екологічної безпеки та зниження викидів шкідливих речовин відпрацьованих газів двигунів безпосередньо пов'язане з економією палива автобусним транспортом. При розробці заходів з зниження витрат пального, що взаємопов'язано з викидами шкідливих речовин, необхідно розглядати та аналізувати всі елементи системи «водій – АТЗ – паливо – повітря – умови експлуатації». Для контролю викидів шкідливих речовин на транспорті на етапі виробництва застосовують екологічні норм Євро – 0...6, для яких норми викидів описано у директивах СЕК ООН і чинному законодавстві України, однак відсутні дослідження викидів шкідливих речовин в умовах експлуатації при адаптивно-дискретному русі автобуса в міських умовах.

**Мета дослідження.** Аналіз впливу відстані між зупинками міського автобусного маршруту на викиди шкідливих речовин автобуса і електробуса.

**Суть дослідження.** В даній роботі використовуються методи теорії транспортних процесів та систем, методи аналізу енергоресурсної ефективності АТЗ узагальненого типу на маршрутах виходячи із тестового і еталонпорівняльного підходів.

Для визначення показників викидів шкідливих речовин автобусного двигуна використовуються результати моделювання автобуса на типових для Києва автобусних маршрутах. Використовується комплексний підхід, що включає використання даних модулювання руху автобуса між зупинками для аналізу транспортної енергоефективності і екологічної безпеки міських пасажирських перевезень.

При аналізі викидів шкідливих речовин електробусів враховується, що у електробуса відсутні викиди ШР під час руху, проте, під час виробництва електроенергії для зарядки електробусів є викиди ШР в атмосферу від теплоелектростанцій (ТЕС).

Дослідження проведено для автобусів МАЗ 103 і Богдан А70132, а також електробуса Skywell NJL6129BEV при зміні відстані між зупинками (довжини перегону)  $l$  в діапазоні 200- 2600 метрів. Отримано маси викидів шкідливих речовин оксидів вуглецю (СО, г), вуглеводнів (СН, г), оксидів азоту (NO<sub>x</sub>, г), твердих частинок (PM, г) фази розгону і фази сталого руху при зміні довжини пройденого шляху у даній фазі. Отримано маси викидів шкідливих речовин оксидів азоту (NO<sub>x</sub>, г) у транспортній операції при зміні довжини пройденого шляху для автобусів МАЗ 103, Богдан А70132 і електробуса Skywell NJL6129BEV, що представлено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Значення маси викидів шкідливих речовин оксидів азоту (NO<sub>x</sub>, г) у транспортній операції при зміні довжини перегону  $l$

	$l, м$	200	600	1000	1400	1800	2200	2600
МАЗ 103	NO <sub>x</sub> , г	9,853	13,786	17,720	21,654	25,587	29,521	33,454
Богдан А70132	NO <sub>x</sub> , г	2,899	3,932	4,964	5,997	7,029	8,062	9,094
Skywell NJL 6129BEV	NO <sub>x</sub> , г	0,028	0,084	0,14	0,196	0,252	0,308	0,364

**Висновок.** Встановлено, що зі збільшенням довжини перегону від 200 до 2600 метрів викиди шкідливих речовин (СО, СН, NO<sub>x</sub>, РМ) зростають лінійно. Точка перетину, коли викиди при розгоні рівні викидам при сталому русі при  $l = 750$  метрів для автобуса МАЗ 103, і  $l = 850$  метрів для автобуса Богдан А70132.

Встановлено, що викиди шкідливих речовин оксидів азоту (NO<sub>x</sub>, г) зростають лінійно для автобусів МАЗ 103 – у 3,34 рази, Богдан А70132 – у 3,13 разів та електробуса Skywell NJL6129BEV - у 13 разів. Також, викиди оксидів азоту ТЕС при виробництві необхідної кількості електроенергії для здійснення поїздки довжиною 2600 метрів значно менші від дизельного автобуса МАЗ 103 у 92 рази, автобуса Богдан А70132 у 25 разів.

# АНАЛІЗ ВЗАЄМОВІДНОСИН ДІЯЛЬНОСТІ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИТОРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ ТА МОРСЬКИХ І РІЧКОВИХ ПОРТІВ

Валерій ЛІТАЧЕВСЬКИЙ<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Одеський Національний Морський Університет (Україна)

Ключові слова: експедирування, міжнародні вантажопотоки, міжнародна торгівля, портові комплекси, транспортування.

**Вступ.** Функціонування транспортно-експедиторських підприємств та морських і річкових портів що здійснюють обслуговування міжнародних вантажопотоків в умовах нестабільності ринкового середовища потребує вивчення і врахування дії цілого комплексу взаємопов'язаних факторів для оперативного прийняття та реалізації зважених управлінських рішень.

**Мета дослідження.** Розглядаючи аспекти співпраці між транспортно-експедиторськими підприємствами та морськими і річковими портами, ми маємо можливість розкрити нові можливості для оптимізації логістичних процесів та підвищення конкурентоспроможності учасників ринку.

**Суть дослідження.** Ефективність експедирування міжнародних вантажопотоків відіграють важливу роль у міжнародній торгівлі та економіці з наступних причин:

1. сприяння потокам товарів - швидкі та ефективні процеси експедирування дозволяють товарам швидко переходити через кордони, що сприяє безперебійним потокам товарів між країнами;
2. зниження витрат та підвищення конкурентоспроможності - оптимізація експедиційних процедур допомагає знижувати витрати для підприємств, збільшуючи їхню конкурентоспроможність на світовому ринку;
3. більша надійність та точність - добре налаштовані системи експедирування сприяють надійній та точній обробці товарів, що важливо для уникнення затримок та помилок;
4. розвиток міжнародної торгівлі - зручні та ефективні методи розмитнення вантажів сприяють розвитку міжнародної торгівлі, що веде до збільшення обсягів обміну товарами між країнами;
5. стимулювання економічного зростання - збільшення обсягів міжнародної торгівлі та ефективне експедирування підтримують економічне зростання, створюючи нові можливості для підприємств та сприяючи зростанню зайнятості;
6. дотримання міжнародних стандартів - співробітництво у сфері експедирування та обслуговування міжнародних вантажопотоків морськими та річковими портами допомагає країнам дотримуватися міжнародних стандартів та правил, що сприяє забезпеченню чесної та рівноправної торгівлі.

Загалом, ефективні процеси експедирування та розвантаження суден у морських і річкових портах створюють сприятливе середовище для міжнародного бізнесу, сприяючи розвитку та співпраці між країнами.

Глобалізація та зростання торгівлі є невід'ємною частиною сучасної світової економіки. Це сприяє підвищенню ефективності використання ресурсів, розширенню ринків для підприємств, стимулюванню інновацій та наукового прогресу. Країни залучають іноземні інвестиції, що сприяє їхньому економічному розвитку та забезпечує зростання числа робочих місць.

Споживачі отримують доступ до різноманітних товарів та послуг, підвищуючи свої вибіркові можливості. Глобалізація також сприяє розвитку міжнародних відносин, створюючи партнерства та співпрацю між країнами.

Діяльність експедиторів та портових комплексів відіграє ключову роль у забезпеченні ефективного та безперебійного переміщення товарів між суб'єктами, що здійснюють зовнішню торгівлю. Їх функції представлені на рис. 1 та включають:

1. логістичне планування – визначають оптимальні маршрути та методи перевезення для максимізації ефективності та мінімізації витрат;
2. митне оформлення - взаємодіють із митницями для забезпечення вірного та своєчасного митного оформлення товарів, дотримуючись всіх вимог та стандартів;
3. оформлення товаросупровідної документації - відповідають за правильне складання та обробку необхідних документів, таких як транспортні документи, рахунки, дозволи та інші;
4. трекінг та відстеження - використовують технології для трекінгу та відстеження вантажів, надаючи клієнтам актуальну інформацію щодо місцезнаходження та стану вантажу;
5. вирішення проблем - взаємодіють із різними сторонами, вирішуючи можливі проблеми або затримки, що можуть виникнути під час транспортування;
6. переговори та контрактні відносини - укладають контракти з різними постачальниками та перевізниками, визначаючи умови співпраці та забезпечуючи виконання домовлених умов;
7. створення доданої вартості - надають додану вартість, оптимізуючи логістичні процеси та забезпечуючи оптимальну роботу ланцюга постачання.



Рисунок 1 – Спільні функції експедирування та портових комплексів

**Висновок.** В цілому, результати дослідження підкреслюють важливість ретельного аналізу та оптимізації взаємовідносин між транспортно-експедиторськими підприємствами та морськими і річковими портами для досягнення успішної логістичної стратегії та підвищення конкурентоспроможності в глобальному торговельному середовищі.

## БЕЗПЕКА СИСТЕМ НАДАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ НАСЕЛЕННЮ

Ігор ДЕРЕГУЗ<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: транспортні послуги, інформаційна безпека, ринок транспортних послуг, інфраструктура транспорту.

**Вступ.** Заходи з інформаційної безпеки на транспорті запроваджуються вже не один десяток років, проте розвиток інформаційних технологій призвів до потреби у значному розширенні спектру та цілей їх використання. Інформаційні системи на транспорті все частіше стають об'єктом можливих диверсій, які ставлять за мету виведення їх з ладу чи викрадення цінних

даних. Таким чином, поглиблення досліджень за напрямом інформаційної безпеки в системах надання транспортних послуг є актуальним питанням в умовах сьогодення.

**Мета дослідження.** Розробка механізму управління ризиками інформаційної безпеки систем надання транспортних послуг, який стане новою інтегрованою перспективою запобігання та протидії ризикам інформаційної сфери.

**Суть дослідження.** Досліджено проблематику застосування підходу управління ризиками інформаційної безпеки в системах надання транспортних послуг (ІБ СНТП) у різних видах сполучення, зокрема населенню міст.

В результаті застосування дієвих форм, методів і засобів управління ризиками інформаційної безпеки на основі міжнародних стандартів, створених для втілення передового досвіду, розроблено механізм управління ризиками ІБ СНТП, який забезпечує захист таких систем від інформаційно-комунікаційних загроз та викликів, недбалості персоналу суб'єктів господарювання транспортного профілю і споживачів.

Особливостями механізму управління ризиками ІБ СНТП є забезпечення об'єктивності в процесах аналізу, оцінки та управління ризиками, зручний алгоритм запобігання та протидії загрозам й викликам на основі узагальнених форм, методів і засобів впливу.

Відмінними рисами проведеного дослідження із управління ризиками ІБ СНТП є категоризації причинно-наслідкових зв'язків між вразливостями та загрозами, оцінювання рівнів імовірності ризиків та рівнів можливого впливу із застосуванням результативних форм, методів й засобів управління до кожного виявленого ризику.

**Висновок.** Результати досліджень дозволяють суб'єктам господарювання транспортного профілю визначати шляхи запобігання та протидії інформаційним загрозам й викликам в своїй діяльності як при проектуванні так і експлуатації систем надання транспортних послуг.

## ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВЛАШТУВАННЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОЇ ДОРОЖНЬОЇ РОЗМІТКИ РІЗНИМИ МАТЕРІАЛАМИ

Михайло ШНАЙДЕР<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: горизонтальна дорожня розмітка, мікрокульки скляні світлоповертальні, пластик гарячого нанесення, пластик холодного нанесення, показник світлоповертання, показник яскравості, полімерна стрічка, світлоповертальний ефект, спрей-пластик, фарба для горизонтальної розмітки.

**Вступ.** Горизонтальна дорожня розмітка є одним із головних та найбільш важливих засобів забезпечення організації дорожнього руху. За останні 20 років технологічні підходи до влаштування горизонтальної дорожньої розмітки суттєво змінилися та вдосконалилися. Станом на поточний рік горизонтальну розмітку на автомобільних дорогах влаштовують із використанням різних матеріалів, а саме: фарбою для горизонтальної розмітки, спреї-пластиком, пластиком холодного нанесення, пластиком гарячого нанесення та полімерною стрічкою. При цьому, застосовують різні сучасні технологічні підходи в поєднанні з високоякісним обладнанням. Для надання горизонтальній дорожній розмітці властивостей світлоповертального ефекту використовують мікрокульки скляні світлоповертальні.

Безпека руху автомобільними дорогами загального користування, міськими вулицями та дорогами, особливо в темну пору доби, потребує особливої уваги з боку балансоутримувачів таких об'єктів інфраструктури. Наявність якісної горизонтальної дорожньої розмітки є запорукою безпечного руху водіїв та пішоходів, так як вона слугує для них орієнтиром та своєрідним вказівником, що визначає та вказує на межі їхнього руху по автомобільній дорозі не лише вдень, а й у нічний час особливо. Її якісна характеристика в нічний час забезпечується показником світлоповертання, а у денний - показником яскравості.

**Мета дослідження.** Оцінити переваги та недоліки влаштування горизонтальної дорожньої розмітки різними матеріалами.

**Суть дослідження.** Провести аналіз ринку України щодо наявних новітніх матеріалів для влаштування горизонтальної дорожньої розмітки. Встановити технологічні підходи до влаштування горизонтальної дорожньої розмітки, що застосовуються з метою забезпечення та підвищення безпеки дорожнього руху. Визначити найбільш поширені матеріали для влаштування горизонтальної дорожньої розмітки на території України.

**Висновок.** Враховуючи складну поточну економічну ситуацію в Україні, що склалася у зв'язку із вчиненням російською федерацією військової агресії, є доцільним провести відповідний аналіз ринку України, що стосується різних способів та технологій щодо влаштування горизонтальної дорожньої розмітки різними матеріалами, з метою оптимізації їхніх витрат і досягнення максимально можливого техніко-економічного ефекту, який враховуватиме в довгостроковій перспективі поєднання наступних факторів: якість, вартість та строк служби (довговічність).

## УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ ТРАНСПОРТНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОРОЖНЬОГО РУХУ НА КІЛЬЦЕВИХ РОЗВ'ЯЗКАХ

Дмитро ТКАЧЕНКО<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: рух, швидкість, кільцеві розв'язки, транспортне моделювання, безпека.

**Вступ.** Кільцеві розв'язки відіграють ключову роль у регулюванні дорожнього руху, зниженні заторів і підвищенні безпеки на дорогах. В Україні, де інфраструктура швидко розвивається, особливо важливо вдосконалювати методи транспортного моделювання для оптимізації цих розв'язок. З огляду на збільшення автомобільного трафіку та розширення міських агломерацій, існує потреба в більш точному та ефективному плануванні дорожньої інфраструктури. Переваги кільцевих розв'язок: зменшення кількості конфліктних точок між транспортними засобами, на відміну від традиційних перехресть; час проходження, оскільки водіям не потрібно зупинятися на світлофорах; зниження швидкості руху, що може знизити серйозність аварій у випадку їх виникнення. Однак, не дивлячись на переваги, кільцеві розв'язки вимагають точного моделювання для ефективного проектування та експлуатації.

**Мета дослідження.** Сучасні виклики включають в себе необхідність адаптації до змінних умов руху та різних типів транспортних засобів, інтеграція з іншими елементами інфраструктури, такими як пішохідні переходи та велосипедні доріжки, застосування новітніх технологій для аналізу і прогнозування поведінки учасників руху за для забезпечення безпеки руху.

**Суть дослідження.** Суть дослідження полягає у розробці та удосконаленні методів транспортного моделювання, які були б здатні ефективно адаптуватися та оптимізувати дорожній рух на кільцевих розв'язках. Це включає інтеграцію різних видів даних, використання сучасних алгоритмів аналізу та прогнозування, а також розробку систем, які допоможуть управлінню дорожньою інфраструктурою бути більш гнучкими та ефективними.

Удосконалення методів транспортного моделювання вимагає комплексного підходу, та включає:

1. Інтеграцію реальних даних, тобто використання різноманітних джерел даних для створення більш повної картини руху;
2. Урахування наявності різних учасників руху та їх поведінки. Моделювання повинно враховувати цю різноманітність, щоб точніше прогнозувати рух;

3. Моделювання динамічних об'єктів. Рух транспорту на кільцевих розв'язках може бути динамічним і змінюватися в залежності від різних факторів, таких як погода, події на дорозі, ремонтні роботи тощо;
  4. Оптимізація просторово-часової конфігурації розв'язки. Пошук оптимальної конфігурації розв'язки для максимальної ефективності руху усіх учасників;
  5. Використання інноваційних технологій. Застосування сучасних інформаційних технологій, для аналізу та прогнозування транспортного потоку на кільцевих розв'язках.
  6. Оптимізація правоповоротних з'їздів: вдосконалення методів транспортного моделювання також включає оптимізацію правоповоротних з'їздів на кільцевих розв'язках.
  7. Моделювання. Використання математичних методів моделювання та використання програмного забезпечення VISSIM. Це програмне забезпечення для моделювання транспортних потоків дозволяє створювати реалістичні моделі дорожнього руху, аналізувати різні сценарії організації руху на кільцевих розв'язках і визначати оптимальні рішення з урахуванням різних факторів, що впливають на транспортний потік.
- Висновок.** Такий підхід дозволяє вирішувати проблеми заторів, підвищувати безпеку руху та покращувати загальну ефективність кільцевих розв'язок. Тому удосконалення методів транспортного моделювання є важливим для забезпечення безпеки, ефективності та стійкості дорожнього руху.

## ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМОК «ЕКОНОМІКА, ПІДПРИЄМНИЦТВО ТА МЕНЕДЖМЕНТ»

### ВИКОРИСТАННЯ ОЦІНОК ЕФЕКТИВНОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНФРАСТРУКТУРНИХ ПРОЄКТІВ ПРИ УЗГОДЖЕННІ ІНТЕРЕСІВ УЧАСНИКІВ ДПП

Наталія БОНДАР<sup>1</sup>, д-р екон. наук, проф., Євгенія САГАЙДАК<sup>1</sup>, аспірантка.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: державно – приватне партнерство, концесія, оцінка ефективності проекту.

**Вступ.** Вхідними даними для обґрунтування можливості реалізації проекту ДПП є узгодження показників проекту цілям та пріоритетам державних, галузевих та місцевих програм та їх відповідність Цілям сталого розвитку України на період до 2023 року. Крім того показники проекту мають відображати очікувану ефективність проекту для сторін за умови різнонаправленості інтересів сторін в окремих аспектах реалізації проекту.

**Мета.** Пошук моделей для оцінки та моніторингу ефективності реалізації проекту ДПП на всіх етапах життєвого циклу проекту для всіх його сторін, як запорука дотримання умов контракту та успішної реалізації проекту.

**Суть дослідження.** Діагностика галузі, як запорука успішної реалізації проекту, дає змогу виявити основні обмеження, які там існують, і що в подальшому можуть вплинути на функціонування проекту ДПП. Така секторальна діагностика веде до розробки дорожньої карти як послідовності заходів з державно – приватного партнерства.

Окрім питань юридичних, регуляторних, політичних рамок, що притаманні будь - якій галузі, будівництво та експлуатація автомобільних доріг супроводжується застосуванням низки галузевих показників, що враховують технічні, комерційні, фінансові та економічні особливості. Наприклад, поточний та очікуваний стан об'єкту, пропускна спроможність, рівень завантаженості та зношеності, потреба в капітальних інвестиціях на модернізацію, очікувані інвестиції на нове будівництво, нормативи річних фінансових витрат на поточний ремонт та експлуатаційне утримання тощо.

Через специфіку ДПП, як системи відносин держави і бізнесу, на теперішній час відсутня єдина методика оцінки ефективності проектів ДПП. Різні очікування держави, місцевої громади та приватного партнера, як сторін проекту, від реалізації проекту є причиною існування різних оцінок ефективності ДПП з позиції держави, бізнесу та громади.

Так, з позиції держави ефективність проекту буде визначатись як бюджетна та соціально – економічна ефективності.

Ефективність ДПП з точки зору приватного партнера буде визначатись з позиції інвестиційного характеру такого проекту.

Соціальний ефект буде визначений з урахуванням обсягу та якості суспільних благ та ефектів, що супроводжують реалізацію проекту.

Суспільна ефективність ДПП визначається на рівні країни, регіону, громади, галузі та відображає аспекти, які не пов'язані з прямими фінансовими інтересами учасників проекту ДПП.

Традиційними для аналізу ефективності реалізації проекту ДПП є показники NPV (чиста приведена вартість), внутрішня норма рентабельності (IRR), період окупності. Застосування низки інших показників залежить від сторони проекту та специфіки її очікувань, так і від галузі реалізації проекту.

В основі оцінки суспільної ефективності транспортно – інфраструктурного проекту пропонується агрегований показник, що визначається як відношення коефіцієнту очікуваного зростання індексу регіонального людського розвитку до коефіцієнту зростання інвестицій у транспортну інфраструктуру регіону.



В процесі реалізації проєктів ДПП окремі автори виділяють ефективність балансу інтересів. Однією з форм правового засобу забезпечення інтересів суб'єктів приватного права є правові засоби розподілу ризиків. Науковці, аналізуючи впливи ризиків, групують їх, розподіляють та оцінюють за допомогою статистичного аналізу, експертної оцінки та теорії ігор. Результатом пошуку рішень є стратегії управління ризиками.

Існуючі методи до оцінки проєкту доповнюються новими. Наприклад, метод реальних опціонів надає вибір варіанту приватному власнику для прийняття остаточного рішення щодо участі в проєкті. Така можливість досягається через використання біноміальної моделі, яка через значну кількість розрахунків демонструє можливість вибору декількох станів у вузлових точках проєкту.

Для реалізації прикладних та наукових завдань не можна оминати можливості використання штучного інтелекту в розрахунках в умовах обмеженої інформації та складних взаємозв'язків між елементами. Такими методами є алгоритм машинного навчання, що використовує ансамбль дерева рішень (random forest), алгоритм класифікації та регресії, що використовує теорію машинного навчання для максимізації точності передбачень без перенавчання (алгоритм класифікації та регресії SVM), метод нечіткої логіки, нечіткі алгоритми тощо.

Система показників ефективності для всіх учасників проєкту ДПП та їх граничні допустимі рівні має ґрунтуватись на однакових вхідних даних. Моніторинг умов та стану виконання контракту має здійснюватись комплексно впродовж всього циклу проєкту беручи до уваги зв'язки та взаємозалежності показників ефективності проєкту ДПП для його учасників. Застосування комплексного підходу обумовлене можливістю існування суперечливих цілей сторін проєкту. Наприклад, зниження витрат приватним партнером надасть йому більшу ефективність поряд з можливим погіршенням якості послуг для населення або їх доступності.

**Висновок.** Застосування системи показників ефективності проєкту ДПП на всіх етапах його реалізації є необхідним через відображення системою показників впливу змін в середовищі сторін на результативність проєкту та застосування відповідних управлінських рішень. Застосування кількох методів оцінювання ефективності проєкту свідчить по потребу вдосконалення регулювання методології оцінювання проєктів ДПП.

## ІНВЕСТИЦІЙНІ СТРАТЕГІЇ В КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Антоніна БАЗИЛЮК<sup>1</sup>, д-р екон. наук, проф., Володимир ГУБЕНКО<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: інвестиційні стратегії, стратегія сталого розвитку, цілі сталого розвитку, імпаکت-інвестування, стале цільове інвестування.

**Вступ.** Попри загострення активної фази воєнної агресії з боку росії, Україна обрала євроінтеграційний вектор свого подальшого розвитку. І вже зараз формує стратегічні плани повоєнного відновлення економічного потенціалу на принципово нових ціннісних засадах, що мають забезпечити виконання Цілей сталого розвитку (ЦСР). У цьому контексті узгодження інвестиційних стратегій з ЦСР є не тільки вагомим засобом розв'язання нагальних соціальних і екологічних проблем, а і драйвером фінансового піднесення. Новий критеріально-ціннісний підхід щодо визначення напрямів, сфер, моделей та інструментів інвестування представляє, таким чином, науковий і практичний інтерес, що визначає їх актуальність.

**Мета дослідження** – окреслити інвестиційні стратегії в контексті забезпечення ЦСР.

**Суть дослідження.** В розумінні сучасних дослідників стратегія сталого розвитку передбачає стійке економічне зростання, яке не перешкоджає довкіллю і є узгодженим із соціальним розвитком суспільства. В повній мірі це пов'язано з досягненням цілей сталого розвитку, прийнятих на Саміті ООН відповідно до Порядку денного у сфері сталого розвитку до 2030 р. Це сімнадцять взаємопов'язаних глобальних цілей, розроблених у вигляді «плану досягнення ліпшого й більш сталого майбутнього для усіх» [1]. Треба визнати, що практика інтеграції ЦСР у інвестиційні стратегії, яка активно реалізується у високорозвинених країнах, вже довела свою ефективність. Сприяючи поточним позитивним соціальним та екологічним результатам, у довгостроковій перспективі вона забезпечує і зростання прибутковості. В найбільшій мірі вирішенню цієї проблеми сприяє модернізація існуючих бізнес моделей, що передбачає ощадливе використання ресурсів, застосування зеленої (відновлюваної) енергетики, переробка і повторне використання виробленої продукції, розв'язання нагальних соціальних проблем, комплексного розвитку регіонів, тощо. При формуванні інвестиційних стратегій у повоєнному відновленні економіки України треба визначитися з пріоритетними напрями інвестування, зосередивши увагу на застосуванні сучасних технологічних процесів виробництва і організації управління, передбачивши високі стандарти якості створеної продукції або послуг з мінімальною шкодою для довкілля з урахуванням дотримання соціальних стандартів. В сфері транспортних перевезень це мають бути інвестиції в логістичну інфраструктуру, застосування штучного інтелекту в організації транспортного процесу, формування інформаційних платформ автоматизованого пошуку замовлень і їх виконання.

**Висновок.** Інвестування відповідно до Цілей сталого розвитку є потужним засобом використання ринків капіталу для стимулювання позитивних змін. Оскільки нагальність вирішення екологічних та соціальних проблем зростає, інвестиції, орієнтовані на ЦСР, відіграватимуть вирішальну роль у формуванні більш процвітаючого, справедливого та сталого майбутнього для прийдешніх поколінь. Перспективи подальших досліджень у цьому напрямку полягають у вивченні нових тенденцій у сфері зелених облігацій, облігацій соціального впливу та інших інноваційних фінансових інструментів, призначених для фінансування сталих проектів та ініціатив.

## ПРОБЛЕМИ БІЗНЕС-КОМУНІКАЦІЙ В СИСТЕМІ РЕАЛІЗАЦІЇ КОРПОРАТИВНОЇ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ

Оксана ДЗЮБА<sup>1</sup>, канд. екон. наук, доц., Олег ОЛЕШКО<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: бізнес-комунікація, соціальна відповідальність, відносини із стейкхолдерами, міжнародні економічні відносини, сталий розвиток.

**Вступ.** Керівники різних рівнів в сучасних умовах стикаються з необхідністю впровадженні в діяльність компаній соціально-відповідальних практик. Поруч із тим комунікації при таких діях із стейкхолдерами не надається належна увага, що знижує ефективність соціально відповідального бізнесу.

**Мета дослідження.** Дослідження нових тенденцій в бізнес-комунікації щодо реалізації компаніями соціально відповідальних програм в системі міжнародних економічних відносин.

**Суть дослідження.** На сьогоднішній день бізнес-комунікації відіграють дуже важливу роль у діяльності компаній. Важливою складовою діяльності їх стає соціальна відповідальність, яка сприяє сталому розвитку бізнесу і держави. А ще важливіше розглядати питання бізнес-комунікацій на міжнародному рівні, тому що виводячи власну продукцію на ринки інших країн та підтримуючи там попит на продукцію та імідж підприємства буде зростати економіка держави.

Комунікативною стратегією суб'єкта економічної діяльності є систематизований набір послідовних і регулярних комунікацій, який включає в себе тактичні кроки та оперативні завдання, підпорядковані комунікативним цілям суб'єкта та розроблені з урахуванням загальних бізнес-цілей суб'єкта. При впровадженні програм соціальної відповідальності бізнесу такими цілями є ознайомлення зацікавлених сторін із заходами, що реалізує компанія, для підтримки сталого розвитку і отримання реакції від них. Це має сприяти підвищенню лояльності стейкхолдерів, налагодженню тіснішої взаємодії, зростанню довіри до компанії та полегшення виходу на нові ринки в системі міжнародних економічних відносин. Для цього основним каналом комунікації все більше компаній обирають Інтернет. Серед українських компаній застосування можливостей Інтернету, на перший погляд, є на високому рівні. Однак за детальнішого вивчення виявляється поверховість та недалекоглядність таких дій. Інтернет дає можливість не тільки користуватись електронною поштою та наповнювати веб-сайт, а й застосовувати багато сучасних методів бізнес-комунікацій. Зокрема навіть не всі сайти містять розділ про цінності компанії, її етичний кодекс. Ще рідше на них можна знайти не фінансову звітність із сталого розвитку. Для міжнародних компаній така публічна звітність вже давно є основною формою подачі інформації про соціальну відповідальність компанії. Для стратегічних бізнес-комунікацій ці дані матимуть найбільший ефект, тому що інформація про самого суб'єкта та його діяльність та налагодження постійного спілкування з цільовими аудиторіями будуть найбільше сприяти появі довіри та позитивного іміджу суб'єкта при виході на нові ринки в інших країнах, залученні нових інвестицій чи розширенні діяльності шляхом придбання місцевих суб'єктів економічної діяльності.

**Висновок.** Основною метою ділових комунікацій є досягнення певних цілей організації, задоволення певних інтересів. Якщо цілями є двостороння комунікація із усіма стейкхолдерами щодо соціально відповідальних практик компанії, то мають використовуватись різні канали, зокрема і Інтернет, соціальні мережі. Це вимагає зміни підходів до процесу обміну інформацією із споживачами, громадськістю, постачальниками, інвесторами та іншими стейкхолдерами для швидшого ознайомлення їх із тими економічними, соціальними та екологічними цінностями і практиками компанії, що збільшать зацікавленість і лояльність суб'єктів міжнародних економічних відносин.

## РОЗВИТОК МУЛЬТИКУЛЬТУРНОГО УПРАВЛІННЯ ТА АДАПТИВНИХ СТРАТЕГІЙ У КОНТЕКСТІ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

Надія БОЧАРОВА<sup>1</sup>, канд. екон. наук, доц., Ігор ЯРОВИЙ<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Харківський національний автомобільно-дорожній університет (Україна)

Ключові слова: мультикультурне управління, культурна компетентність, глобалізація, інклюзивні політики, адаптивні стратегії, корпоративна етика, міжкультурна комунікація.

**Вступ.** Одним із основних рішень проблем мультикультурного управління є введення і покращення програм навчання, які фокусуються на розвитку культурної компетентності. Ці програми повинні надавати працівникам не тільки знання про різні культури, але й навички ефективної комунікації та взаємодії у культурно різноманітному оточенні. Наприклад, таке навчання може включати симуляції та рольові ігри, які допомагають учасникам краще зрозуміти культурні нюанси та відпрацювати відповідні реакції на складні ситуації.

**Мета дослідження.** Іншим важливим аспектом є створення інклюзивних політичних рамок, які активно визнають та враховують культурні відмінності. Це включає адаптацію корпоративних політик, щоб вони були чутливими до культурних потреб всіх працівників. Наприклад, політика щодо святкових днів може бути адаптована таким чином, щоб

ураховувати релігійні та культурні свята різних етнічних груп. Такий підхід не тільки сприяє більшій інклюзії, але й підвищує моральний дух співробітників.

**Суть дослідження.** Глибоке розуміння місцевої споживчої поведінки у мультикультурних ринках відіграє ключову роль у розробці ефективних стратегій маркетингу та продукції. Знання про те, як різні культурні групи сприймають та використовують продукти, може допомогти компаніям краще адаптувати свої товари та маркетингові кампанії, що, в свою чергу, підвищує їхню конкурентоспроможність. Це також може включати адаптацію рекламних матеріалів для відображення культурної різноманітності та уникнення культурних стереотипів.

Управління мультикультурними командами становить суттєві виклики, але одночасно відкриває значні можливості для зростання та інновацій. Як показало дослідження, адаптація управлінських практик до культурних відмінностей може значно підвищити ефективність робочих процесів та створити інклюзивне середовище, яке сприяє залученню та мотивації співробітників.

Програми навчання, зосереджені на культурній компетентності, відіграють ключову роль у підготовці працівників до ефективної взаємодії у різноманітному середовищі. Через рольові ігри та симуляції, працівники не тільки засвоюють знання про інші культури, але й розвивають важливі навички міжкультурної комунікації. Це, в свою чергу, допомагає мінімізувати мовні та культурні бар'єри та знижує ризик непорозумінь.

Інклюзивні політичні рамки, які враховують різноманітність культурних потреб, сприяють створенню гармонійної робочої атмосфери. Адаптація корпоративних політик до місцевих культурних реалій підвищує задоволеність працівників і стимулює їхню участь у корпоративному житті. Такий підхід не тільки зменшує внутрішні конфлікти, але й забезпечує високу продуктивність та лояльність. Глибоке розуміння споживчої поведінки в мультикультурних ринках є критично важливим для розробки ефективних стратегій маркетингу. Компанії, що вміють адаптувати свої продукти та комунікації до особливостей культурних груп, демонструють кращі продажі та здобувають конкурентні переваги.

**Висновок.** Застосування культурно обізнаного підходу до управління може значно поліпшити оперативну ефективність та створити більш включне робоче середовище. Організації, що впроваджують ці стратегії, не лише підвищують свою внутрішню гармонію, але й стають більш привабливими для талантів з різних куточків світу, відкриваючи шлях до глобальних інновацій і успіху.

## БОРОТЬБА З КОНТРАБАНДОЮ В КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСТАТНІХ ПОДАТКОВИХ НАДХОДЖЕНЬ БЮДЖЕТУ

Ірина ГОРОБІНСЬКА<sup>1</sup>, канд. екон. наук, доц., Дмитро КУЗЬМЕНКО<sup>1</sup>, студент.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: контрабанда, імпорт, експорт, податки, митниця, бюджет.

**Вступ.** «Міцний» бюджет країни та своєчасне й достатнє його поповнення є найголовнішою умовою функціонування та життя будь-якої держави, особливо якщо ця держава перебуває у стані повномасштабної війни. Війна в Україні змінила не лише життя мільйонів звичайних українців та людей у всьому світі, а й підпільний світ контрабандної діяльності. Боротьба з ухиленням від сплати імпортних податків все частіше стає темою для гучних дискусій. Інформація про значні обсяги недоотримання податків на митниці, контрабанди та нелегальної торгівлі все частіше з'являється в українській статистиці та міжнародних ЗМІ.

**Мета дослідження.** Розробка заходів боротьби з нелегальним обігом та контрабандою з метою зростання податкових надходжень до державного бюджету.

**Суть дослідження.** До повномасштабного вторгнення РФ у рейтингу злочинності від GІ-ТОС Україна займала 34-те місце серед 193-х країн світу та третє у Європі. Зі світовими кримінальними ринками Україну пов'язують три види діяльності: контрабандні шляхи, що з'єднують росію та Україну й проходять через окуповані території, світові контрабандні хаби в Одесі та інших портах на Чорному морі, заводи в Україні, на яких виробляються заборонені експортні товари. Наявна інфраструктура підтримувала велике різноманіття бізнес-моделей для реалізації й транспортування різноманітних продуктів й товарів, а також заохочувала до цієї діяльності все більше людей. Україна була транзитним маршрутом для героїну з Афганістану, доповнюючи маршрути через Балкани й Кавказ. Кокаїн із Латинської Америки йшов Чорним морем, а з Миколаєва мафіозі експортували зброю до Азії й Африки. У 2020-му році наша країна стала найбільшим у Європі джерелом незаконного постачання тютюну, посунувши Китай. На підйомі було українське виробництво амфетаміну: закрили 67 злочинних лабораторій – найбільше в історії серед усіх країн. Разом з цим не варто забувати про звичайні товари-лідери у списку контрабандних: цигарки, тютюнові вироби, електроніка, хімія, автотранспорт. Здавалося б, війна у розпалі, закриті кордони, боротьба з нелегальним обігом й посилений контроль по обидва боки митниці, але Державна митна служба України все одно звітує про наявність митного шахрайства. Проаналізуємо статистику: тіньовий імпорт в Україні традиційно коливається в діапазоні 10% ВВП (довоєнний час). Так обсяги вхідної контрабанди в Україну еквівалентні сумі близько \$12 млрд на рік. Це валюта, яка вільно залишає країну внаслідок звільнення імпортованих товарів від будь-яких податків і зборів. З приходом війни ситуація змінилася, але не на краще. Так, у жовтні 2023, відбулось стрімке зростання загального рівня нелегальної торгівлі тютюновими виробами в Україні до 25,7%. Обсяг тіньового ринку сигарет в Україні у 2023 році складає 7,062 млрд штук. Оцінка несплачених податків у бюджет України становить 23,500 млрд грн лише з сигарет. Варто сказати, що доходи бюджету від зовнішньої торгівлі формуються не лише з митних зборів, а й імпортованого ПДВ, що генерує для України, країни з однією з найбільш відкритих економік у світі, левову частку надходжень до бюджету. Спільно з митними зборами та імпортованим акцизом – інколи це 40,2%, або майже половина доходів держбюджету. Реальним наслідком нелегального ввезення імпортованої продукції є зниження конкурентоспроможності українських підприємств на внутрішньому ринку і подальший відтік робочої сили за кордон. Купуючи контрабандний товар і отримуючи короткострокову вигоду, український споживач запускає мультиплікатор зниження внутрішнього попиту і відбувається згорання виробництва.

**Висновок.** Отже, ліквідація «контрабандних схем» повинна залишатись у пріоритеті для держави, оскільки це не лише наповнить державний бюджет а й значно зміцнить ринок вітчизняних виробників та представить Україну з позитивної сторони на міжнародній арені.

## ПЕРСПЕКТИВИ РЕАЛІЗАЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ СТРАТЕГІЇ ДОХОДІВ УКРАЇНИ

Ірина ГОРОБІНСЬКА<sup>1</sup>, канд. екон. наук., доц., Ростислав КОРЖОВСЬКИЙ<sup>1</sup>, студент.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: стратегія доходів, фінансова спроможність, податкове адміністрування, податкове реформування, система оподаткування.

**Вступ.** Шляхом затвердження 27 грудня 2023 року Національної стратегії доходів України (НСДУ) на 2024-2030 роки Уряд виконав одну з основних структурних вимог програми співпраці з Міжнародним валютним фондом.

**Мета дослідження.** Оцінити положення Національної стратегії доходів України та окреслити перспективи її подальшої реалізації.

**Суть дослідження.** Як зазначено у самому документі, Національна стратегія доходів – це дорожня карта реформування податкової та митної системи, а також удосконалення

процедур податкового та митного адміністрування, яка необхідна для забезпечення потенціалу задоволення фіскальних потреб у середньостроковій перспективі. Її метою є посилення фіскальної спроможності держави, адаптація податкового і митного законодавства до стандартів ЄС, створення стимулів для післявоєнного відновлення та економічного зростання.

Реалізація НСДУ відбуватиметься послідовно. Спочатку заплановано внутрішню реформу податкових та митних органів, яка полягає в обмеженні втручання контролюючих органів у діяльність бізнесу через консолідацію даних і перехід на роботу із знеособленими масивами даних (в тому числі інформацією, одержаної від платників податків та податкових агентів). Далі має відбутися відновлення рівня довіри платників податків до контролюючих органів, що є критичним для успішності нових податкових ініціатив. Лише після цього буде запроваджено заходи в сфері податкової та митної політики.

Основними заходами реформування системи оподаткування мають стати наступні:

1. Реформувати спрощену систему оподаткування, звузивши сферу її застосування шляхом виключення юридичних осіб, запровадивши запобіжники для зменшення зловживань, підвищивши поріг реєстрації платників ПДВ та збільшивши ефективні ставки податків до рівня загального режиму.
2. Відновити прогресивну шкалу ставок податку на доходи фізичних осіб у поєднанні з податковою соціальною пільгою, нейтральною до рівня доходів.
3. Раціоналізувати чинні режими інвестиційного стимулювання в межах податку на прибуток підприємств та визначити новий підхід, що базується на витратах, зосередившись на негайних витратах (миттєвій амортизації).
4. Привести податок на додану вартість у відповідність до законодавства ЄС, скасувавши при цьому знижені ставки та пільги, які не передбачені директивою ЄС про ПДВ.
5. Підвищити акцизний податок на паливо, алкогольні напої та тютюнові вироби до мінімальних ставок ЄС.
6. Підвищити ставки оподаткування екологічним податком викидів вуглецю.
7. Змінити методику оподаткування нерухомості: діюча система оподаткування базується на площі об'єктів нерухомості, а ставки залежать від мінімального розміру заробітної плати; пропонується оподатковувати нерухоме майно, виходячи з його оціночної вартості. Нову модель заплановано розробити протягом 2027-2028 років.

**Висновок.** Отже, посилення фіскальної спроможності держави, адаптування податкового і митного законодавства до стандартів ЄС, створення стимулів для післявоєнного відновлення та економічного зростання повинно бути пріоритетною задачею для держави, оскільки це підвищить ефективність системи оподаткування та зробить більш привабливою майбутню систему доходів України.

## МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМ ПОТЕНЦІАЛОМ СУБ'ЄКТА ГОСПОДАРЮВАННЯ

Наталія ЛЕВКОВЕЦЬ<sup>1</sup>, канд. екон. наук, доц., Володимир ШЕВЧУК<sup>1</sup>, студент.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: фінансовий потенціал, механізм, управління, система, показники.

**Вступ.** Управління фінансовим потенціалом суб'єкта господарювання представляє собою складний поетапний процес, що передбачає прийняття управлінських рішень з метою оптимізації фінансових і грошових потоків, співвідношення витрат та результатів, а також збільшення позитивного фінансового результату відповідно до обраної стратегії.

**Мета дослідження.** Управління фінансовим потенціалом здійснюється на основі визначення тактичних та стратегічних цілей, що полягають у збільшенні обсягів виробництва, мінімізації

ризиків, забезпечення рентабельності діяльності, фінансової рівноваги, ліквідності та фінансової стійкості підприємства.

**Суть дослідження.** Механізм включає в себе чинники зовнішнього та внутрішнього середовища управління фінансовим потенціалом. На початку проводиться детальний аналіз результативності діючого механізму управління фінансовим потенціалом та його окремих структурних елементів. При цьому важливо встановити його недоліки.

Наступним кроком є визначення показників, які у кількісному виразі характеризують результати формування та використання фінансового потенціалу відповідно до цільових параметрів його управлінням.

Важливе значення для забезпечення ефективності функціонування механізму має розробка методів та інструментів управління фінансовим потенціалом. Фінансовою теорією та фінансовим менеджментом нині розроблено потужний арсенал інструментальних засобів управління фінансовою діяльністю підприємств, у тому числі й використання інструментів фондового ринку. Їх вибір залежить від специфіки фінансової діяльності підприємства, його виробничої спеціалізації та потужності, рівня фінансового потенціалу та конкретних умов діяльності. Розробка методів та інструментів управління фінансовим потенціалом має на меті ліквідацію причин та чинників інерційного підходу до ухвалення управлінських фінансових рішень та здійснення оперативного переходу до сучасних методів, які ґрунтуються на науково-методичних рекомендаціях та використанні наявних потенційних можливостей.

У динамічних ринкових умовах важливе значення набуває фінансове планування та прогнозування. Їх розробка та практичне впровадження виступає важливим інструментом забезпечення фінансової стійкості й фінансової адаптивності, попередження зовнішніх загроз та локалізації фінансових ризиків.

Сучасні технології управління фінансовою діяльністю передбачають необхідність опрацювання системи моніторингу та контролю за процесами формування й використання фінансового потенціалу, які дозволяють оперативно виявити відхилення від запланованих параметрів розвитку та своєчасно внести необхідні корективи. Без реалізації цього завдання проблематично забезпечити дієвість функціонування всього механізму.

Важливим етапом побудови нового механізму управління фінансовим потенціалом є розробка системи внутрішніх часових і ресурсних нормативів, локальних процедур та регламентів з прийняття, реалізації та коригування управлінських рішень в сфері формування та використання фінансового потенціалу.

На завершальному етапі формується система забезпечення управління фінансовим потенціалом.

**Висновок.** Механізм включає в себе чинники зовнішнього та внутрішнього середовища управління фінансовим потенціалом. Раціональне поєднання сукупності методів, ресурсів, принципів, інструментів, регламентів, нормативів і процесів формує технології управління фінансовим потенціалом підприємства.

## ОСОБЛИВОСТІ НАДАННЯ ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИХ ПОСЛУГ НА СВІТОВОМУ РИНКУ ТА НА РИНКУ УКРАЇНИ

Наталія ЛЕВЧУК<sup>1</sup>, канд. екон. наук, доц., Нікіта САМОСІЙНИЙ<sup>1</sup>, студент.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: інжиніринг, послуги, інженерно-технічні послуги, технологічний розвиток, глобальний ринок, організаційно-економічні заходи.

**Вступ.** Значення ринку послуг за останні десятиліття дуже зросло – як у внутрішній економіці, так і у світовій. Сьогодні сектор послуг у розвинутих країнах сягає щонайменше половини отриманих прибутків. Тому в нас виникає потреба більш детального аналізу і як на

ширшого впровадження ринку послуг в Україні. Характерною рисою сучасного етапу розвитку світового господарства є інтенсифікація глобалізаційних процесів, невід'ємною складовою яких виступає міжнародна торгівля інженерно-технічними послугами. Для українських підприємств інжиніринг є актуальним питанням, оскільки вітчизняні підприємства вимагають впровадження нових інформаційних технологій для реконструкції управління і проведення виробничої діяльності.

**Мета дослідження:** особливості послуг на світовому ринку та на ринку України.

**Суть дослідження.** Ринок послуг – це розгалужена система вузькоспеціалізованих ринків. Участь у функціонуванні якої у той або інший спосіб беруть усі країни. В роботі визначені поняття «інжиніринг» – надання технологічних знань, проведення технічних робіт, консультування «на місці подій» з метою оптимізації виробничо-комерційної діяльності; З розвитком інжинірингу знадобилося систематизувати його види й уніфікувати послуги на міжнародному рівні.

Надана кваліфікація інжинірингових послуг: попередні техніко-економічні дослідження; вивчення планування; сприяння в фінансових питаннях; управління будівництвом; інспектування і випробування обладнання і матеріалів на заводах-виробниках; експлуатаційні витрати. Інжинірингові послуги мають виробничий характер в результаті того, що вони спрямовані на створення об'єктів (як виробничих, так і невиробничих), поліпшення їх використання, збільшення обсягів реалізації тощо; послуги типу «інжиніринг» мають комерційний характер, тобто стають об'єктом купівлі-продажу з усіма особливостями та характерними рисами цього процесу; інжинірингові послуги втілюються не в матеріальній формі продукту, а в певному корисному ефекті, який може мати матеріальний носій (документи креслення, розрахунки тощо), а може і не мати матеріального носія (управління процесом будівництва, навчання спеціалістів тощо); інжинірингові послуги можуть відтворюватися, тобто тиражуватися на відміну від ліцензій і ноу-хау. В результаті своєї універсальності інжиніринг застосовується при реалізації проектів найрізноманітнішого характеру: науково-дослідних, проектно-будівельних, виробничих, збутових тощо. Однак найбільшого поширення зазначені послуги набули в проектах капітального будівництва, де основною метою є оптимізація інвестицій. Повний цикл інжинірингу складається з таких етапів, як дослідження маркетингової доцільності проекту: вивчення технічних можливостей реалізації проекту. Інжиніринг як багатоцільовий інструментарій співробітництва створює можливості для взаємодії на різних стадіях спорудження, підготовки та функціонування об'єктів виробництва. Проаналізовані фактори що впливають на розвиток ринку інжинірингових послуг. Це: обсяг державних і приватних інвестицій, НТП, наявність вільного капіталу. Розглянуті тенденції ринку інжинірингових послуг. Визначені частки світового ринку будівельного, консультаційного та технологічного інжинірингу. Проаналізований ринок проектних послуг в Україні. Виявлені основні організаційно-економічні заходи для забезпечення подальшого розвитку інженерно-консультаційної діяльності в Україні.

**Висновки.** В системі інжинірингових послуг України головна роль належить проектуванню. Реальна участь України в глобальному ринку інжинірингових послуг є незначною, втім у перспективі 5–7 років можна створити декілька потужних інжинірингових центрів світового рівня.



# ВПЛИВ КОНТЕНТУ СОЦІАЛЬНИХ МЕДІА НА ЕМОЦІЙНИЙ СТАН СПОЖИВАЧІВ

Олена ЛАВРИНОВИЧ<sup>1</sup>, канд. філос. наук, доц., Вікторія ОСТРЯНІНА<sup>1</sup>, студентка.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: соціальні медіа, споживач, соціальні мережі, емоції, емоційний стан споживача.

**Вступ.** З розвитком Інтернету та цифрових технологій комунікації споживачів, отримання ними інформації про товари й послуги зазнали значних змін. Безліч каналів (мобільні гаджети, інтернет-ресурси, месенджери тощо) надають широкий соціальний простір, створюють сприятливе середовище для обміну думками та досвідом між користувачами про те, що для них має найбільше значення. Соціальні медіа вирізняються більшою відкритістю, взаємодією та безпосередністю, що привертає увагу та участь споживачів. В умовах економічної нестабільності споживачі, намагаючись мінімізувати ризики, перш ніж здійснити покупку звертаються до відгуків користувачів товару/послуги з того чи іншого питання. Але переважно рішення про придбання товару/послуги базується більше на емоціях, і лише потім раціонально обґрунтовується. На цьому тлі потребує осмислення вплив цифрового контенту на емоційний стан споживачів.

**Метою дослідження** є аналіз чинників негативного впливу контенту соціальних медіа на емоційний стан споживачів.

**Суть дослідження.** Соціальні медіа – це підгрупа соціальних медіаплатформ, які дають змогу користувачам спілкуватися. Як новий спосіб комунікації соціальні медіа двояко впливають на споживача: з одного боку, можуть посилити його наміри щодо придбання товару/послуг, викликати позитивні емоції, а з іншого боку, навпаки, послабити їх, а такі чинники, як інформаційне перевантаження, правдивість інформації, використання декількох платформ, соціальне порівняння можуть негативно впливати на настрій та емоційний стан споживача, призвести до відчуття тривоги, занепокоєння, незадоволення, невпевненості тощо. Відомо, що більшість інформації в соціальних мережах модифікується, прикрашається або навіть перебільшується. Дехто може поширювати неправдиву та некоректну інформацію. Сприйняття такої інформації може спричинити зниження самоконтролю для прийняття рішення про придбання товару/послуги, збільшувати ризики імпульсивних покупок. Тобто таких, які здійснюються внаслідок спонтанного бажання, під впливом емоційного стану споживача чи зовнішніх чинників, які провокують внутрішній конфлікт. Такі покупки орієнтуються на створення позитивного враження і слугують для того, щоб справитися із труднощами, які постають перед нами. Здійснення імпульсних покупок, особливо в Інтернеті, часто супроводжується появою когнітивного дисонансу. Споживач розчарований купленим, вважає, що прийняв неправильне рішення, переплатив за товар. Відчуття дисонансу у подальшому може вплинути на повторне придбання товару/послуги та формування лояльності до бренду. Проте, незважаючи на усвідомлення цих негативних наслідків, більшість користувачів не вживають ніяких заходів для обмеження використання соціальних мереж, приміром, видалити або призупинити користування додатком, або взагалі вимкнути та обмежити час користування гаджетами тощо. Більшість користувачів, визнаючи шкідливий вплив засобів масової комунікації в Інтернеті, не бажають або не можуть обмежити використання цих платформ.

**Висновок.** Попри те, що соціальні медіа є важливим джерелом інформації про товари/послуги, очевидно, що контент впливає на емоційний стан споживача. Щоб уникнути негативних емоційних наслідків споживачі повинні бути розсудливими та відповідальними, користуючись соціальними медіа, враховувати такі особливості як канали повідомлень, характер інформації, її зміст тощо, а оператори соціальних мереж повинні надавати більш якісну інформацію, удосконалити механізми фільтрації та підвищити поріг правдивості для публікацій акаунтів.

## ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ З ЕКОНОМІКИ ПІДПРИЄМСТВА ДО МОЛОДІЖНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В РЕАЛІЯХ ВІЙНИ

Інна СЕРЕДІНА<sup>1</sup>, д-р філос., ст. викл.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: підприємництво, молодіжне підприємництво, майбутні бакалаври, вища освіта; економіка підприємництва.

**Вступ.** Сучасний світ стикається з безліччю викликів, серед яких військові конфлікти та геополітична нестабільність відіграють значну роль. У цих умовах підготовка майбутніх бакалаврів з економіки підприємства до молодіжного підприємництва стає особливо актуальною та важливою. Зростання потреби в інноваціях, адаптація до змін та здатність швидко реагувати на непередбачувані обставини стають ключовими складовими успіху для молодих підприємців у період війни. Це вимагає від здобувачів освіти глибокого розуміння економічного середовища, аналітичних навичок та готовності до управління ризиками.

**Метою даного дослідження** є розгляд основних аспектів підготовки майбутніх бакалаврів з економіки підприємства до молодіжного підприємництва в умовах війни та надання рекомендацій для успішного подолання цих викликів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Молодь є ваговою частиною сучасного українського суспільства, носіями інтелектуального потенціалу та важливим фактором економічного розвитку. Молоді люди найшвидше впроваджують інновації та менш консервативні, тому активно беруть участь у молодіжному підприємстві. Молодіжне підприємництво є фактором, який підвищує рівень зайнятості молоді та створює нові МСП та додаткові робочі місця. Розвиток молодіжного підприємництва є одним із найважливіших напрямків економічної політики країни. Створення сприятливих умов для заохочення молоді до підприємницької діяльності присвячено різноманітні програми національного та регіонального рівнів.

На нашу думку, підготовка майбутніх бакалаврів з економіки підприємства до молодіжного підприємництва в умовах війни вимагає специфічних підходів та уваги до кількох ключових аспектів: *зрозуміння економічних наслідків війни* (здобувачі вищої економічної освіти повинні мати глибоке розуміння економічних наслідків війни для підприємств та економіки в цілому. Це включає вивчення впливу війни на ринки, валютні курси, ціни на ресурси тощо); *кризисне управління* (вивчення стратегій кризового управління, оскільки підприємства можуть зіткнутися зі складними ситуаціями в умовах війни, такими як зміни в законодавстві, економічні санкції тощо); *адаптація бізнес-моделей* (здобувачам вищої економічної освіти слід навчитися адаптувати бізнес-моделі до нових реалій. Це може включати переорієнтацію на виробництво товарів або послуг, які відповідають потребам в умовах війни); *ризик-менеджмент* (ефективно оцінювати та зменшувати ризики); *залучення до проєктів з військової економіки* (важливо, щоб здобувачі освіти брали участь у дослідницьких проєктах та практиках, пов'язаних з військовою економікою. Це може включати аналіз військових бюджетів, вивчення військово-промислового комплексу та військово-технічного співробітництва); *міжнародний бізнес* (повинні також розуміти аспекти міжнародного бізнесу, включаючи міжнародні відносини, торгівлю та інвестиції); *підтримка психологічного здоров'я* (важливо надавати здобувачам освіти підтримку та ресурси для збереження психологічного здоров'я. Це може включати консультивання, тренування зі стресостійкості та самозахисту).

**Висновок.** Підготовка майбутніх бакалаврів з економіки підприємства до молодіжного підприємництва в умовах війни вимагає комплексного підходу та уваги до різноманітних аспектів.

# EVOLUTION OF THE DEFINITION OF "INTELLECTUAL CAPITAL"

Inna GOLOVA<sup>1</sup>, Graduate Student.

<sup>1</sup> National Transport University (Ukraine)

Keywords: intellectual capital, know-how, knowledge, structural capital, innovations.

**Introduction.** Intellectual property in a qualitatively new post-industrial society becomes a determining source of economic growth and a factor in multiplying national wealth, therefore the analysis of the main theoretical approaches to the essence and content of the category "intellectual capital" is relevant in modern conditions.

**Research objective.** Investigation of the change in the term "intellectual capital" depending on the development of innovations.

**Research essence.** The term "intellectual capital" was first used in 1969 in the work of the American economist Peter Drucker " The Age of Discontinuity : Guidelines that Our Changing Society ". He used this term to describe the importance of knowledge, intelligence and innovation in modern business. Since then, the concept of intellectual capital has become key in business and economics. The term "intellectual capital" in economics has undergone significant changes in meaning over time. Initially, intellectual capital was defined as the sum of knowledge, skills, and experience that employees bring to a company. However, with the development of technology and the digital economy, the concept of intellectual capital has expanded.

Since the inception of the term "intellectual capital," it has encompassed a collection of intangible assets of an enterprise, such as knowledge, skills, experience, innovations, technologies, customer relations, and other factors that contribute to creating competitive advantage and enhancing business efficiency. According to researchers, intellectual capital was embodied in people, processes, databases, software, and other resources that help the enterprise achieve its goals. Intellectual capital was also referred to as knowledge, know-how, or intellectual resources.

The term "intellectual capital" began to be actively used in the 1990s and refers to the intangible assets of an enterprise, such as knowledge, skills, experience, innovations, and intellectual property in the broadest sense of the word. A large explanatory dictionary defines intellectual capital as capital embodied in the knowledge, skills, experience, and qualifications of people. Now, this term reflects the importance of intellectual resources in modern business, where the success of an enterprise increasingly depends on its ability to generate, manage, and utilize knowledge. Intellectual capital has become a key asset in competitive battles and in creating sustainable competitive advantage for companies.

The evolution has touched upon the components that make up intellectual capital. Initially, it comprised human and structural capital, including the knowledge, skills, experience, and talents of employees, as well as processes, systems, technologies, and other organizational resources.

Today requires inclusion of intellectual capital as well as social capital (interaction, cooperation and interaction between employees and organizations), customer capital and rights to intellectual property objects.

These components help enterprises create competitive advantages and ensure sustainable development in the transportation industry.

The components of intellectual capital may have different values depending on the specific context and company. However, typically, intellectual property (such as patents, copyrights), brand, technologies, know-how, and personnel knowledge are the most valuable.

**Conclusion.** Consequently, the meaning of the term "intellectual capital" in the economy has changed from a simple set of knowledge of employees to a broader concept that includes intellectual property and company innovations.

# СОЦІАЛЬНІ ДЕТЕРМІНАНТИ МОТИВАЦІЇ ОПЛАТИ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Артем КОБА<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: мотивація, оплата праці, соціальні детермінанти, підприємство, стратегії підвищення мотивації.

**Вступ.** Оплата праці на підприємстві виступає одним з ключових чинників, які впливають на мотивацію та задоволеність працівників. Сучасне розуміння цього питання відображає складні соціальні процеси, які формують сприйняття та оцінку працівниками своєї оплати.

**Мета дослідження** – узагальнення особливостей соціальних детермінант мотивації оплати праці на підприємстві та визначення можливих стратегій для підвищення мотивації працівників через оплату праці.

**Суть дослідження.** Мотивація оплати праці – це процес стимулювання працівників до досягнення бажаних результатів шляхом надання їм винагороди у вигляді заробітної плати. Це поняття відображає те, як оплата праці може впливати на мотивацію працівників та їхню продуктивність. Даний процес включає в себе різноманітні стимули, які сприяють залученню, збереженню та мотивації працівників, що в свою чергу може позитивно впливати на ефективність та успішність діяльності підприємства в цілому. Важливо, що мотивацію забезпечують не лише фінансові аспекти, такі як рівень заробітної плати, бонуси та премії, але й психологічні та соціальні фактори, такі як визнання, винагорода за досягнення та можливості кар'єрного зростання. Як показують результати дослідження, одне з визначальних місць у забезпеченні дієвої мотивації посідають соціальні детермінанти.

Соціальні детермінанти оплати праці – це соціальні чинники, які впливають на сприйняття та оцінку працівниками своєї заробітної плати. Вони включають в себе різноманітні аспекти соціального середовища на робочому місці, взаємини з колегами та керівництвом, а також сприйняття справедливості у розподілі заробітної плати. До основних з них можна віднести:

- справедливість та рівність – сприйняття працівниками того, що їхня оплата праці відповідає їхнім зусиллям, навичкам та внеску в підприємство;
- взаємодія та комунікація – якість взаємин між працівниками, керівництвом та колегами може впливати на сприйняття оплати праці;
- кар'єрні можливості – можливість розвитку та кар'єрного зростання також відіграє важливу роль у мотивації працівників та сприйнятті їхньої оплати праці;
- визнання та винагорода – важливість визнання та винагороди за досягнення може впливати на мотивацію працівників та їхню сприйняття оплати праці.

Отже, соціальні детермінанти оплати праці відображають комплексні соціальні взаємини та сприйняття працівниками свого статусу та внеску в підприємство.

З урахуванням важливості соціальних детермінантів, підприємства можуть розглядати ряд стратегій для підвищення мотивації своїх працівників. Ці стратегії включають в себе:

- створення справедливої системи оплати праці, яка враховує як кількісний, так і якісний аспекти внеску працівника;
- посилення взаємодії та комунікації на робочому місці, що сприяє формуванню позитивного соціального середовища та підвищенню взаємоповаги;
- надання можливостей для кар'єрного розвитку та професійного зростання, що стимулює працівників до досягнення нових успіхів;
- забезпечення визнання та винагороди за досягнення, що підвищує мотивацію працівників та їхню відданість підприємству.

**Висновки.** Соціальні детермінанти мотивації оплати праці на підприємстві визначаються складними соціальними процесами та взаєминами між працівниками та підприємством. Зрозуміння цих чинників та впровадження відповідних стратегій може покращити мотивацію працівників, збільшити їхню продуктивність та сприяти успішному функціонуванню підприємства.

# THEORETICAL FOUNDATION OF INNOVATION DEVELOPMENT IN ENTERPRISES

Danylo SAKHATSKY<sup>1</sup>, Graduate Student.

<sup>1</sup> National Transport University (Ukraine)

Keywords: innovation, innovation activity, innovation development, development strategy, sustainable development.

**Introduction.** Innovations in the modern world serve as a key factor in economic growth and competitiveness of enterprises. Understanding the theoretical foundations of innovation development becomes critical for developing strategies and methods for innovation management, highlighting the importance of researching this issue.

**Research Objective** – systematization and analysis of theoretical approaches to innovation development in enterprises.

The research aims to identify the main strategies, methods, and models of innovation management, as well as their impact on the success and competitiveness of enterprises.

**Research Essence.** Innovations are an important catalyst for sustainable development of enterprises in the modern economic environment. Understanding the theoretical foundations of innovation development is critical for successful implementation and management of innovations.

Innovation development of an enterprise is a process of continuous improvement and implementation of new ideas, products, services, technologies, processes, and management methods aimed at increasing efficiency, competitiveness, and stability of the enterprise in the market.

This process involves the creation and implementation of innovative solutions, as well as constant analysis and evaluation of the results of their implementation. Innovation development is an important element of the enterprise strategy, as it allows it to adapt to changes in the internal and external environment, ensuring stable and successful operation in conditions of constant competition and change.

Innovations serve as an engine for achieving competitive advantage and stimulating economic growth. They enable enterprises to adapt to changes in market conditions, expand product range, improve the quality and efficiency of production, and introduce new technologies and approaches.

According to the classical theory of innovation proposed by Everett Rogers, the innovation process can be considered as a sequence of stages, including the emergence of a new idea, its development, implementation, dissemination, and generalization. This theory defines key factors for successful innovation, such as innovation perception, communication, social system, time, and others.

Achieving innovation development is only possible with a strategic vision. Such strategies at the enterprise may include creating its own research department, cooperation with universities and research institutions, engaging external consultants, as well as active implementation of internal processes to stimulate and support innovation.

In addition to strategy development, innovation management involves the application of appropriate methods and tools to stimulate and activate innovation processes in the enterprise. This may include creating innovation teams, implementing monitoring and evaluation systems for innovations, and developing an innovation culture at all levels of the organization.

**Conclusion.** Therefore, innovation development of enterprises is a complex and continuous process that requires a comprehensive approach. Key success factors include choosing the right strategies, implementing effective innovation management methods, and creating a favorable environment for their development. Innovations can become a source of competitive advantage and stimulate sustainable economic growth for enterprises that actively implement them in their activities.

## КЛЮЧОВІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНИХ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ КОМПАНІЙ

Микита САВЧЕНКО<sup>1</sup>, асист., Марія ПОГОРІЛА<sup>1</sup>, студентка.

<sup>1</sup> Державний торговельно-економічний університет (Україна)

Ключові слова: бізнес-модель, інновації, конкурентоспроможність, тренди, цифрова трансформація, державна підтримка.

**Вступ.** Компанії повинні оперативно реагувати на зміни ринкового середовища, аби бути конкурентоспроможними в довгостроковій перспективі. Ефективна бізнес-модель - один із ключів до стратегічних конкурентних переваг. Інновації допомагають фірмам виживати в мінливих умовах і стимулюють підприємництво. Тому дедалі більша увага приділяється саме інноваційній трансформації бізнес-моделей. Водночас, непередбачувані наслідки інновацій гальмують зміни. Цей вплив можна послабити завдяки моніторингу ринкових трендів та адаптації до них. Компанії, які це роблять, мають більше шансів запустити успішні інновації. Сучасні компанії діють в умовах перманентної кризи, що вимагає регулярного вжиття превентивних антикризових заходів. Аби залишатися конкурентоспроможними в довгостроковій перспективі, бізнес має демонструвати високу гнучкість, адаптивність та швидко реагувати на турбулентність зовнішнього середовища.

Вектор інноваційного розвитку визначає напрям сучасної конкуренції. Традиційно інновації асоціювалися винятково зі вдосконаленням кінцевого продукту. Проте нині компанії дедалі частіше здійснюють трансформацію бізнес-моделей та процесів, не обмежуючись характеристиками товарів і послуг.

Така трансформація кардинально підвищує рівень невизначеності результатів господарської діяльності через її радикальність та ринкову новизну. Водночас, систематичний моніторинг тенденцій дозволяє подолати цю невизначеність і сформувати актуальні інноваційні ціннісні пропозиції, що відповідають попиту.

**Мета дослідження.** Метою дослідження є виявлення та аналіз ключових тенденцій розвитку інноваційних бізнес-моделей компаній, що дозволить їм зберігати конкурентоспроможність у довгостроковій перспективі.

**Суть дослідження.** Основними драйверами розвитку інноваційних бізнес-моделей є:

- Розвиток компетентностей персоналу, насамперед soft skills – комунікативності, емоційного інтелекту, стресостійкості, креативності, гнучкого мислення. Це стає ключовим джерелом довгострокових конкурентних переваг, оскільки саме персонал генерує і втілює інноваційні ідеї.

- Діджиталізація – оновлення ціннісних пропозицій та адаптація їх до запитів цифрового клієнта. Це вимагає залучення новітніх технологій, розвитку ІТ-інфраструктури та формування омніканальної взаємодії зі споживачами.

- Розвиток гнучких форм співпраці між компаніями – стратегічних альянсів, кооперації з конкурентами, мережевих структур тощо. Це дає змогу об'єднувати ресурси та компетенції для швидшої розробки і комерціалізації інновацій.

Незважаючи на масштабні кризові явища останніх років, в Україні спостерігається потужна державна підтримка розвитку підприємництва в цілому та інноваційного зокрема. Це виявляється у сприянні пошуку оптимальних бізнес-партнерів, стимулюванні стартапів, полегшенні доступу до фінансування. За таких умов вітчизняний бізнес продовжує успішно функціонувати та розвиватися саме завдяки інноваційним бізнес-моделям і технологіям.

Водночас, подальшого поглибленого вивчення потребують такі аспекти:

- Вплив глобальних трендів (ESG-трансформація, декарбонізація економіки тощо) на формування інноваційних бізнес-моделей.

- Особливості розробки і впровадження інноваційних бізнес-моделей в різних галузях економіки та для компаній різного розміру (використання ШІ для персоналізації пропозицій

у роздрібній торгівлі, інтеграція IoT у виробничі процеси в промисловості, або впровадження блокчейн технологій для підвищення прозорості ланцюгів поставок)

- Вдосконалення державної політики з метою комплексної підтримки інноваційної діяльності бізнесу (покращення доступу до фінансування через гранти, пільгове кредитування, податкові стимули; розвиток інноваційної інфраструктури – технопарків, бізнес-інкубаторів, трансферу технологій тощо).

**Висновок.** Отже, ключовим фактором забезпечення довгострокової конкурентоспроможності компаній є інноваційний розвиток шляхом трансформації бізнес-моделей та процесів. Водночас, варто пам'ятати про галузеву специфіку інноваційних бізнес-моделей та більш виважено підходити до оцінки ролі держави, адже бізнес має бути переважно самодостатнім у питаннях інновацій.

Для подолання невизначеності результатів такої трансформації компаніям необхідно налагодити систематичний моніторинг ринкової кон'юнктури та швидко адаптацію до неї. Серед ключових драйверів розвитку інноваційних бізнес-моделей слід виділити: розвиток soft skills персоналу, діджиталізацію діяльності та різноманітні гнучкі форми міжфірмової кооперації. За умови комплексної державної підтримки ці фактори забезпечать подальший поступальний інноваційний розвиток вітчизняного бізнесу.

## FEATURES OF INNOVATION ACTIVITY IN THE TRANSPORT SECTOR ENTERPRISES

Volodymyr BILIK<sup>1</sup>, Graduate Student.

<sup>1</sup> National Transport University (Ukraine)

Key words: innovation, innovation activity, transport, transport sector, innovative development, sustainable development.

**Introduction.** The transportation sector plays a strategic role in the modern world's economic development by ensuring the mobility of goods and people. However, in the face of constantly changing technologies and market demands, transport sector enterprises increasingly feel the need for innovation. The development and implementation of innovations become strategically important tasks to support the competitiveness and sustainable development of this sector.

**Research objective** – to analyze the features of innovation activity in transport sector enterprises in order to reveal their impact on the stability of national economy development.

**Research essence.** The transport complex includes various components that collectively ensure the transportation of goods and passengers. Its main elements include all modes of transport, including the corresponding infrastructure:

Road transport – consisting of roads, cars, buses, trucks, and other vehicles, providing convenience in moving within cities and between populated areas.

Railway transport – comprising railway tracks, trains, and locomotives, facilitating the transportation of large volumes of cargo and passengers over long distances.

Maritime transport – involving ports, ships, and vessels, facilitating international and domestic transportation by sea.

Air transport – including airports, airplanes, and helicopters, specializing in fast and high-speed transportation of passengers and cargo over long distances.

Pipeline transport – consisting of oil pipelines, gas pipelines, and other pipelines, transporting liquid and gaseous substances.

Each of these components is crucial for ensuring the efficiency and reliability of transportation services, which are essential for the functioning of the economy and society as a whole. It is this complex and diverse structure of the transport complex that determines the specificity of its innovation activity.

The first feature of innovation activity in the transport complex is the constant pursuit of increased efficiency and reduced costs. Addressing these tasks requires the implementation of advanced technologies, process automation, and optimization of logistics chains. For example, the use of artificial intelligence systems to forecast cargo transportation needs or the development of autonomous transport vehicles to reduce labor and fuel costs.

The second important feature is the high dependence on regulatory authorities and global trends. Transport sector enterprises often face challenges in implementing innovations due to regulatory constraints, such as in the field of safety. However, at the same time, some regulatory initiatives can stimulate innovation activity, such as incentives for the use of environmentally friendly technologies or investments in the development of mass transportation.

Equally important is the integration with other industries and the creation of innovation ecosystems. For example, the industry interacts with sectors such as technology, energy, and logistics. Collaboration and knowledge exchange with them stimulate innovation development that addresses the needs of all stakeholders and contributes to the creation of comprehensive solutions to global challenges.

**Conclusion.** Innovation activity in the transport sector is a key factor in ensuring competitiveness and sustainable development. Increasing efficiency, implementing advanced technologies, and collaborating with other industries are strategically important steps for overcoming challenges and achieving success in the industry's future.

## ПЕРСПЕКТИВИ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ НА ЗАСАДАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Антоніна БАЗИЛЮК<sup>1</sup>, д-р екон. наук, проф., Лілія ЗЕЛЕНЮК-ДЖУНЬ<sup>1</sup>, аспірантка.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: відновлення, сталий розвиток, відбудова, демографічна політика.

**Вступ.** Незважаючи на те, що війна в Україні триває, процес відновлення в країні вже відбувається. Відновлення – це величезний тягар, але водночас і можливість не лише відновити зруйноване, а вивести країну на новий рівень економічного розвитку. Війна вже забрала багато життів, зруйнувала численні інфраструктурні об'єкти, виробничі та житлові споруди, спровокувала вимушену міграцію населення, принесла величезні економічні втрати. Наразі існує нагальна потреба формування сприятливого економічного середовища для повернення населення, залучення громадського суспільства у процеси відбудови, впровадження інклюзивних процесів відновлення. Через існуючий дефіцит фінансових ресурсів, треба зважено та стратегічно визначати пріоритетність основних завдань. Разом з тим, планування відновлення країни має бути нероздільно пов'язане із візією сталого майбутнього для наступних поколінь. Потрібні системні зміни як у багатьох секторах держави, так і у суспільстві. В зв'язку з цим питання перспектив повоєнного відновлення України на засадах сталого розвитку набуває особливої актуальності.

**Мета дослідження** є визначення пріоритетів та розроблення практичних рекомендацій щодо повоєнного відновлення України для забезпечення сталого розвитку.

**Суть дослідження.** Триваюча воєнна агресія росії зумовила загострення демографічної кризи і посилення дефіциту трудових ресурсів. Це пов'язано не тільки з виїздом наших громадян за кордон, підвищеною смертністю (загибеллю військових на фронті та цивільних від ракетних атак), що обумовило скорочення чисельності населення. Трудовий дефіцит пов'язаний також з обмеженням можливості працювати віддалено, вигоранням та втомою співробітників, незацікавленістю працювати на підприємствах, які мають стратегічне значення для економіки і безпеки держави. Для підтримки економіки потрібно вже зараз створити умови для розширення контингенту працюючих за рахунок людей, які залишилися



проживати в Україні. Це можуть бути пенсіонери, які мають сили та бажання продовжувати трудову діяльність, жінки у декретній відпустці для виконання завдань з віддаленим доступом. Варто також розширити зацікавленість бізнесу щодо залучення людей з обмеженими можливостями (особливо тих, хто зазнав поранення на війні), заохочувати молодь до стажування в Україні, а не за кордоном. Для прикладу, пекарня Good bread у м. Києві залучає до роботи людей з різними формами ментальної інвалідності, а свіжоспечений хліб везуть у фронтові регіони. НЕК «Укренерго» розроблено програму стажування Energy Hub для студентів останніх курсів вищих навчальних закладів та молодих фахівців, які мають перший досвід роботи. Стажування відкриває унікальну можливість отримати винятковий професійний досвід роботи в компанії, яка є сертифікованим оператором системи передачі європейського зразка. Треба визнати, що і цього недостатньо. Необхідно проводити активну демографічну політику: повернути якнайбільше українців шляхом створення економічних стимулів таких як гранти, навчання, відповідні заробітні плати; залучити мігрантів третіх країн на спеціальності, де не вистачає людського капіталу; забезпечити перенавчання з переглядом ролі робітничої професії; стимулювати народжуваність шляхом виплати гідних зарплат, реальних можливостей мати житло і фінансової підтримки при народженні дитини.

**Висновки.** Отже, повоєнне відновлення має стати системною розбудовою економіки країни, що базується на принципах сталості. Але, для реалізації ефективного та швидкого відновлення насамперед потрібно починати мобілізувати ресурси та відновлювати економіку вже зараз. Крім того, саме правильний стратегічний напрям для відновлення країни адекватною мірою відображає траєкторію майбутніх позитивних зрушень.

## НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ ПІСЛЯ ЗАКІНЧЕННЯ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ

Надія ХОМЕНКО<sup>1</sup>, аспірантка.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: інноваційний потенціал, автомобільний транспорт, розвиток, інновації, інвестиції, військові дії, військовий стан.

**Вступ.** Після закінчення військових дій в Україні розвиток інноваційного потенціалу підприємств автомобільного транспорту є критичним для відновлення та зміцнення економіки країни. Інновації сприяють підвищенню конкурентоспроможності підприємств за рахунок впровадження новітніх технологій та покращення якості продукції. Інновації у сфері автомобільного транспорту також сприяють залученню інвестицій та розвитку науково-технічного потенціалу країни, отже, посилення інноваційної діяльності на підприємствах автомобільного сектору є ключовим фактором для відновлення та сталого розвитку економіки України.

**Мета роботи** – розроблення напрямів розвитку інноваційного потенціалу підприємств автомобільного транспорту після закінчення військових дій в Україні.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Умови військової агресії призвели до зниження інвестицій та фінансування інноваційного розвитку українських підприємств автомобільного транспорту через недостатність ресурсів та невпевненість у майбутньому, і це сприяє зниженню інноваційної активності підприємств. Крім того, обмеження на мобільність працівників, перерви в ланцюжку постачання та загрози для безпеки ускладнюють процеси впровадження інновацій в галузь автомобільного транспорту.

Після закінчення війни в Україні необхідно вжити ряд заходів для відновлення та розвитку інноваційного потенціалу підприємствам автомобільного транспорту:

- 1) стимулювання досліджень і розробок, отже, необхідно створити сприятливі умови для науково-дослідницької роботи в галузі автомобільного транспорту шляхом надання грантів, підтримки інноваційних стартапів та співпраці з дослідними установами;
- 2) формування інноваційної інфраструктури, тому важливо забезпечити доступ до сучасних технологічних платформ, лабораторій та інфраструктури для тестування нових продуктів і технологій;
- 3) урядова та комерційна підтримка стартапів в сфері автомобільного транспорту, зокрема – за допомогою інвестицій, консультацій та доступу до ринків, що сприятиме виникненню нових ідей та технологій;
- 4) заохочення співпраці між підприємствами, дослідницькими установами та урядовими органами, що сприятиме обміну знаннями та досвідом та швидкому розвитку інновацій;
- 5) запровадження навчальних програм та курсів з інноваційного менеджменту для персоналу підприємств, що дасть змогу створити культуру інновацій та підвищить здатність до впровадження нових ідей.

Таким чином, успішний розвиток інноваційного потенціалу підприємств автомобільного транспорту після закінчення військових дій вимагає сприятливих умов, таких як стабільна економічна ситуація, доступ до фінансових ресурсів для інвестицій у дослідження та розвиток, а також наявність відкритих ринків і партнерів для співпраці у впровадженні нових технологій.

**Висновок.** В умовах військової агресії підприємства автомобільного транспорту зазнають значних викликів у розвитку свого інноваційного потенціалу. Обмежений доступ до ресурсів та невпевненість у майбутньому гальмують інноваційні ініціативи. Проте, за належної підтримки від уряду, створення сприятливих умов для досліджень та інвестицій, підприємства матимуть змогу подолати ці виклики та розвивати свій інноваційний потенціал для підвищення конкурентоспроможності та стійкості у майбутньому.

## УСПІШНІ МАРКЕТИНГОВІ СТРАТЕГІЇ

Микита САВЧЕНКО<sup>1</sup>, асист., Олександра ПОГОРІЛА<sup>1</sup>, студентка.

<sup>1</sup> Державний торговельно-економічний університет (Україна)

Ключові слова: маркетинг, стратегія, бренд, бізнес, аудиторія.

**Вступ.** Маркетинг – це мистецтво й наука спілкування, а також надання цінностей клієнтам. І кожна компанія робить це, щоб задовольнити потреби та бажання своїх споживачів. Успішна маркетингова стратегія є важливою для будь-якого бренду. Лише так можна досягти своїх бізнес-цілей і випередити конкурентів.

У сучасному конкурентному бізнес-середовищі недостатньо мати лише чудовий продукт чи послугу. Так само важливо мати найкращу маркетингову стратегію. Вона має охопити цільову аудиторію, та що дуже важливо – залучити її.

**Мета дослідження.** Метою цього дослідження є розгляд сучасних підходів до розробки та впровадження маркетингових стратегій, виявлення ключових елементів успішних практик та аналіз прикладів компаній з найефективнішими стратегіями.

**Суть дослідження.** Маркетингова стратегія – це план дій для організацій або підприємств, які використовуються для просування продуктів або послуг на цільовому ринку. Вона включає в себе набір різних тактик, технік і методів. Відповідно до досвіду компаній, які будуть представлені нижче можна виокремити кілька важливих кроків для створення брендів із чудовим маркетингом.

Першим кроком є визначення цільової аудиторії. Компанії з найкращою маркетинговою стратегією повинні обов'язково орієнтуватися на свою цільову аудиторію. Мається на увазі від демографічної характеристики людей до їх психографічних властивостей.

Другим кроком є розробка стратегії доставки інформації. Це включає:

- визначення ключових і унікальних переваг продукту чи послуги;
- створення повідомлення, яке буде ефективно доноситься до цільової аудиторії;
- отримання фідбеку від споживачів;

Третій крок — вибір маркетингових каналів, якими споживачі будуть користуватися. Вони можуть включати:

- йзичні канали: друкована та телевізійна реклама;
- цифрові канали: електронна пошта, соціальні мережі та пошуковий маркетинг.

І, нарешті, четвертий крок полягає в досягненні найкращої маркетингової стратегії. Вона повинна включати план вимірювання та оцінки її успіху. Для цього потрібно встановити конкретні показники та відстежувати їх у реальному часі. Таким чином можна визначити, чи досягає стратегія своїх цілей.

Нижче наведено кілька загальних ідей від компаній з найкращими маркетинговими стратегіями:

1. Послідовність. Успішні бренди постійно передають своє повідомлення на всіх платформах. Від реклами - до публікацій у соціальних мережах, вони послідовні у всьому.

2. Бренди створюють емоційний зв'язок зі своїми клієнтами. Тоді у них більше шансів на успіх. Вони розуміють емоції та цінності своєї цільової аудиторії.

3. Автентичність. Бренди прозоро говорять про свої цінності, цілі та місію. Це те, як успішні бренди можуть заслужити довіру та лояльність своїх клієнтів.

4. Успішні бренди постійно впроваджують інновації. Вони завжди шукають нові шляхи залучення клієнтів.

5. Клієнтоорієнтованість. Бренди повинні зосереджуватися на потребах і вподобаннях своїх клієнтів. Всі вони резонують з аудиторією, тому що розуміють больові точки.

Нижче будуть представлені компанії, які зробили маркетингову стратегію успішною, з точки зору розуміння цільової аудиторії, створення унікальної ціннісної пропозиції, використання цифрових платформ і використання аналітик на основі даних.

Ці бренди змогли створити сильну ідентичність, а також базу лояльних клієнтів, постійно передаючи їм свої цінності. Вони досягли всього цього завдяки своїм маркетинговим стратегіям.

Тож першим прикладом може слугувати Spotify – це платформа прослуховування музики. Це підірвало музичну індустрію, запропонувавши інший досвід користувачу. Найкраща маркетингова стратегія Spotify зосереджена на пропонуванні персоналізованого досвіду, підлаштовує під індивідуальність користувача. Все це залежить від звички слухати різну музику клієнта. Spotify використовує дані, щоб зрозуміти уподобання, поведінку, звички своїх користувачів.

Потім вони надають персоналізований контент і рекомендації. Саме так вони створюють унікальний досвід користувача. Це дозволяє споживачам залишатися на зв'язку та повертатися знову і знову.

Spotify – це бренд із чудовим маркетингом. Він також використовує соціальні мережі для просування свого бренду. Він створює підібрані списки відтворення та ділиться ними в соціальних мережах. Такий контент сприяє просуванню бренду. І, звичайно, це підвищує зацікавленість.

Наступним прикладом можуть слугувати екшн камери GoPro. Їх цільова аудиторія – це любителі екшену, людей залежних від адреналіну. З GoPro виходить дуже швидко зняти і поширити відео в соцмережі. Їхня програма для редагування відео тематично додає логотип компанії та елементи бренду на кожному ролику. Потім GoPro ділиться цим контентом у своїх соцмережах. Звісно, якщо відео або фото справді круте.

Більше того, GoPro заохочує робити такий контент. У них на сайті можна легко прикріпити відзнятий матеріал і отримати солідний подарунок.

Саме тому GoPro це вже зовсім не про камеру, це про ком'юніті, яке саме генерує контент, тому що продукт дійсно класний. Як висновок: зробіть так, щоб ваші клієнти стали адвокатами вашого бренду.

Коли йде мова про аудиторію, яка живе адреналіном, то в голові одразу з'являється логотип Red Bull. Здавалося б енергетичний напій, але якщо порівняти Red Bull з Burn, Monster Energy чи Non Stop, то це зовсім інші рівні. І свій маркетинговий стрибок Red Bull зміг зробити завдяки спонсорству різного роду спортивних івентів. Сильно запам'яталося, як Red Bull спонсорував стрибок зі стратосфери. Це надзвичайна масштабна подія, від якої Red Bull отримав свої бенефіти, як і від інших івентів.

Іншим прикладом найкращої маркетингової стратегії є Тасо Bell. Це мережа ресторанів швидкого харчування. Він зміг досягти великого успіху завдяки розумінню своєї аудиторії. А також шляхом створення маркетингової стратегії, орієнтованої на свою аудиторію. Цільова аудиторія Тасо Bell – мілленіали. Вона також створює маркетинг бренду за допомогою унікальних та інноваційних продуктів. Компанія експериментувала з новими пунктами меню. Тако Doritos Locos, наприклад, користується великим успіхом у цільової аудиторії.

Маркетингова стратегія Тасо Bell виявилася надзвичайно успішною. Компанія стала однією з найпопулярніших мереж швидкого харчування у світі. Станом на 2023 рік Тасо Bell має понад 7000 ресторанів у понад 30 країнах.

**Висновок.** Це лише кілька прикладів компанії з найкращою маркетинговою стратегією. Успішні маркетингові стратегії вимагають часу та відданості. Підсумовуючи, така стратегія має вирішальне значення для будь-якого успішного бізнесу. Вона надає дорожню карту для охоплення та залучення цільової аудиторії. І, звичайно, це допоможе у досягненні багатьох інших цілей і завдань організації.

## ЗНАЧЕННЯ ВІЙСЬКОВО-ІСТОРИЧНИХ МУЗЕЇВ ДЛЯ РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНОГО СЕКТОРУ РЕГІОНУ

Денис ПОДПІСНОВ<sup>1</sup>, асистент.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: туризм, історична пам'ять, пам'ятки, військово-історичні музеї, туристичні ресурси.

**Вступ.** На сьогоднішній день спостерігається зміна усталених підходів до репрезентації мілітарної історії як низки тріумфів відомих полководців або результату технічного вдосконалення зброя убивства. Натомість значно більша увага приділяється військовим будням простих солдат, трагедіям мирного населення, ролі націй, спільнот та гендерів, які раніше не були представлені у традиційних музейних наративах. Поряд з класичною освітньою та патріотично-виховною складовою сучасні військові музеї виступають в якості форумів для обговорення найбільш болючих питань минулого та їх "присутності" у дні сьогоднішнього, а також позиціонуються як місця пам'яті усіх полеглих на війні. Приділяється особлива увага використанню новітніх технологій як в організації експозицій, так і в просуванні самих музеїв як сучасних та туристично привабливих закладів.

**Мета дослідження.** Аналіз ролі військово-історичних музеїв у розвитку туристичної сфери.

**Суть дослідження.** У військово-історичних музеях війна може бути представлена як позитивним, так і негативним явищем. Для багатьох людей відвідування військово-історичного музею є одним із основних способів дізнатися про війну, окрім її зображення в підручниках, ЗМІ, кіно та на телебаченні. Те, як об'єкти впливають на створення уявлень про війну, може залежати від того, які типи об'єктів відображаються, в якому контексті вони відображаються, їх фізичного стану, а також від того, як об'єкти пов'язані з людьми. Ключовим є збалансування різних підходів для відображення багатьох аспектів та різних

сторін війни з метою формування більш рівномірного уявлення про неї, підходяще як для цивільної, так і для військової аудиторії. Використання сенсаційної чи навіть шокуючої компоненти в сучасних музеях часто є лише приводом до більш глибокої та інтимної розповіді про трагедію людини, а технічна досконалість знарядь війни не закриває собою їх справжній сенс як знарядь вбивства. Висновок про важливість збалансованої інтерпретації можна поширити на кожен з груп військово-історичної спадщини, “складної” вже за своєю суттю. Вдала інтерпретація може оживити артефакт чи місце та додати цінності будь-якому візиту, а також компенсувати відсутність або неповноту автентичності певної локації чи об’єкта. Для цілей туризму це означає збільшення туристичних потоків за рахунок залучення відвідувачів з різними мотивами та інтересами.

**Висновок.** Важко переоцінити зусилля музейних установ та їх працівників на ниві формування цілісного погляду на історію військової справи, окремі її сторони та визначні моменти. Врешті-решт лише у складі музейних експозицій ми зараз можемо побачити по справжньому старовинні артефакти, віднайдені археологами під час розкопок полів давніх битв, які стають фрагментами у картині розвитку військового мистецтва. Сучасні військово-історичні музеї освоїли нові форми комунікації з відвідувачем за допомогою широкого використання мультимедійних технологій, організації тематичних спектаклів, кінопоказів, реконструкції епізодів війни за допомогою повнорозмірних моделей або акторів. В такий спосіб відбувається досягнення цілеспрямованого впливу на емоційну сферу особистості, для якої відвідання музею відтепер пов’язується з отриманням не лише нової інформації, але й раніше невідомих переживань, аж до відчуття катарсису. В якості невід’ємного фактору залучення туристів розглядається розвиток рекреаційних зон музеїв, призначених для відпочинку та обслуговування їх відвідувачів, зокрема музейних крамниць з тематичними сувенірами (іграшковими моделями військової техніки та солдатів, книгами на тему воєнної історії тощо), буфетів, кафе, інших пунктів громадського харчування, місць для паркування.

## РИНОК CLOUD-РІШЕНЬ В УКРАЇНІ ЯК ФАКТОР ВІДБУДОВИ ТА РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Павло СЕДОЙ<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: Cloud-рішення, інформаційно-комунікаційна інфраструктура, модель, організація, підприємство, ринок, розвиток.

**Вступ.** Функціонування підприємств транспортної галузі передбачає використання в управлінні величезних масивів даних: параметри і характеристики запасних частин та матеріалів по відповідній номенклатурі, інформація про замовників перевезень та інших партнерів, внутрішня управлінська інформація, тощо. Такі особливості обумовлюють високу актуальність автоматизації управлінських процесів та наявності відповідної інформаційно-комунікаційної інфраструктури (ІКІ) на підприємствах транспортної галузі.

**Мета дослідження.** Визначення можливостей українського ринку Cloud-рішень для відбудови та розвитку підприємств транспортної галузі.

**Суть дослідження.** ІКІ являється невід’ємною складовою системи управління підприємства та включає в себе різні складові елементи, які забезпечують обробку й обмін інформацією, а також своєчасний доступ до неї на кожному рівні управління. Розгортання та функціонування ІКІ на сучасному підприємстві пов’язано з суттєвими фінансовими витратами, тому існує проблема мінімізації витрат на неї з одночасним забезпеченням необхідного функціоналу. Внаслідок швидкого розвитку інформаційних технологій велика частка складових елементів ІКІ будь-якої організації, які можна умовно поділити на апаратно-технічні та інтелектуальні, вже можуть утримуватись не тільки локально в самій

компанії (модель On-Premise), але й використовуватись у вигляді сервісів від сторонніх провайдерів (модель Cloud). Обидві моделі мають свої переваги та недоліки. Так, до переваг традиційної моделі локальних рішень (On-Premise) відносять наявність повного контролю, гнучкість налаштувань та швидкість доступу. Недоліками даної моделі вважаються високі разові інвестиції на розгортання та масштабування, потреба у всіх необхідних ресурсах для самостійного адміністрування. Перевагами моделі хмарних рішень (Cloud) є зниження разових витрат на розгортання інформаційної інфраструктури, простота масштабування, високий рівень надійності доступу та спрощення адміністрування. У той же час, певними проблемами даної моделі є безумовна потреба у доступі до мережі Інтернет, залежність від провайдера та певні ризики витоку конфіденційної інформації.

Світовий ринок Cloud-рішень та сервісів почав формуватися два десятиліття тому назад і за деякими оцінками його розміри зростуть з 2023 до 2028 року у два рази. Перші Cloud-рішення від українських операторів почали з'являтися трохи більше 10 років тому назад і з приходом пандемії Covid-19 попит на них суттєво виріс. У рамках даного дослідження було проведено аналіз стану ринку Cloud-рішень в Україні з метою визначення його відповідності актуальним поточним задачам з відбудови та розвитку підприємств транспортної інфраструктури. Встановлено ключових сервіс-провайдерів в Україні, номенклатуру та характеристики пропонованих ними Cloud-рішень, особливості надання ними відповідних послуг. Проведено аналіз переваг та недоліків користування хмарними послугами від українських сервіс-провайдерів у порівнянні з іноземними при здійсненні відбудови та розвитку транспортної інфраструктури в країні.

**Висновок.** У дослідженні проведено аналіз вітчизняного ринку Cloud-рішень з метою визначення його можливостей для відбудови та розвитку транспортної інфраструктури.

## РОЛЬ КОМУНІКАЦІЙ В УСПІШНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТІВ ТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Ольга ЗАЯЦ<sup>1</sup>, канд. екон. наук, доц., Дмитро ПОПОВ<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: комунікація, проєкт, команда, конфлікт, транспортні підприємства.

**Вступ.** В наш час цифровізації в усьому світі немає сумніву, що менеджери та експерти мають здатність створювати та підтримувати сприятливе середовище для професійного розвитку та реалізації творчого потенціалу людей. Одним із ключових факторів успішної реалізації цього процесу є налагодження правильної комунікації та взаємодії в команді, навчання співробітників правильному спілкуванню, шляхом впровадження сучасних комунікаційних технік і методів вирішення конфліктів у корпоративну культуру, а також використання інших інструментів для вирішення проблем спілкування.

**Мета дослідження.** Метою даного дослідження є визначення ролі комунікацій в успішній реалізації проєктів транспортних підприємств.

**Суть дослідження.** Для цього насамперед необхідно визначити, в чому полягає специфіка роботи колективів (команд), а також з'ясувати особливості спілкування та взаємодії учасників таких колективів (команд). Підходи до проблем, що виникають у спілкуванні та техніки управління конфліктами.

Тобто зараз, в епоху стрімкого розвитку цифровізації (штучного інтелекту), корисність визначається експертами як необхідна складова креативності. Водночас вітчизняні та зарубіжні експерти вважають слушним звернути увагу на те, що «для того, щоб вважатися творчим, сьогодні не обов'язково написати вірш чи намалювати картину – достатньо вирішити проблему іншим способом». Ось чому традиційне управління бізнесом змінюється, і все частіше впроваджуються креативні інструменти управління, які передбачають

мобілізацію всього наявного інтелекту та креативності людей для подолання існуючих проблем і пошуку відповідей на існуючі та майбутні виклики.

Формування ефективного та якісного на підприємстві значною мірою залежить від уміння налагодити правильну комунікацію та вміння менеджерів використовувати всі можливі інструменти. Розвивати колективну творчість, керувати конфліктами, долати суперечки, виключати «токсичні» у спілкуванні в командах і створювати сприятливе середовище для успішної генерації, відбору та реалізації ідей. Таке коректне та ефективне спілкування, спрямоване на досягнення спільної мети, може бути налагоджене лише тоді, коли члени колективу керуються принципами співпраці та реалізують відповідну поведінку.

**Висновок.** Таким чином, на формування ефективного середовища підприємства, успішної реалізації проєктів підвищення операційної ефективності та забезпечення підвищення продуктивності праці на підприємстві значною мірою впливає налагодження правильної комунікації, усунення практики «токсичного» спілкування, використання технік управління конфліктами, особливо в командах, де перед людьми кожен день ставляться нові цілі.

## АКТУАЛЬНА ПРОБЛЕМА, В ПЕРЕВЕЗЕННЯХ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ

Сергій САХНО<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: автомобільні вантажні перевезення, небезпечні вантажі, мобілізація, бронювання військовозобов'язаних, критична інфраструктура.

**Вступ.** З початку повномасштабного вторгнення, логістика в Україні повністю змінилася автопідприємства, в нашій країні, сьогодні виконують значну роль, при доставці небезпечних вантажів.

**Мета дослідження.** 18 травня 2024 року набув чинності Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо окремих питань проходження військової служби, мобілізації та військового обліку», яким встановлюються нові обов'язки для військовозобов'язаних і заходи впливу в разі їхнього невиконання, а також для представників територіальних центрів комплектування та соціальної підтримки при врученні повісток.

Зміни, запроваджені цими законами, спрямовані на зміни в мобілізаційному процесі, на підвищення ефективності системи військового обліку та на удосконалення системи обробки та використання даних у державних реєстрах з військового обліку.

**Суть дослідження.** Зараз можливо виділити три основні проблеми транспортних підприємств:

За законом забронювати можливо лише 50% відсотків військовозобов'язаних співробітників і лише тих, хто уточнив дані, будь-яким законним способом, уточнити дані необхідно до 17.07.2024, а на вирішення питань бронювання співробітників йде досить багато часу і в період між уточненням даних та бронюванням водій може бути мобілізований.

ФОП не може бронювати співробітників, а відкривши ТОВ і перевести весь автопарк, отримавши всі дозволи, вкрай складно і не факт, що вдасться довести «критичну важливість».

Проаналізувавши підприємства з різною кількістю автомобілів 5 авто, 30 авто, 150 авто, (див. таблицю 1) можна сказати, що якщо великі автопарки не зможуть отримати статус «критично важливого» підприємства, більша частина автопарку буде не виїзна.

Таблиця 1 – Порівняння роботи автопарку, з бронюванням військовозобов’язаних і без бронювання

Кількість авто	Приблизний відсоток автопарку, який зупиниться, без бронювання	Приблизна вірогідність отримання статусу «Критично важливих» підприємств	Відсоток військовозобов’язаних водіїв, на підприємстві, які мають відстрочку на законних підставах (вік, інвалідність, багатодітні)	Приблизний відсоток автопарку, який зупиниться, з бронюванням, згідно діючого закону
5 авто	20	5%	35	20
30 авто	57	50%	33	34
150 авто	76	85%	25	45

Ця статистика наведена, з песимістичним прогнозом, по звільненням працівників на підприємствах, різниця з оптимістичним прогнозом, біля 10%, в кращу сторону.

На сьогодні HR фахівці націлені на прийом водіїв з законною відстрочкою, іноземців і навіть жінок, вже є поодинокі випадки на деяких підприємствах.

Якщо цю проблему не вирішити найближчим часом, країна почне не доотримувати податки в бюджет з цієї галузі і може зіткнутися з дефіцитом деяких товарів, у тому числі і палива. Треба розуміти, що наші імпортери і експортери будуть боротися з дефіцитом транспорту і тут може бути залучення іноземних перевізників, але цей варіант, все одно, не дуже перспективний для бюджету країни.

**Висновок.** Можливий варіант вирішення цих проблем є, але треба знайти ідеальний баланс (з залученням власників великих автопідприємств, а майже всі, за власні кошти готові допомагати ЗСУ) між мобілізацією і існуванням автоперевізників в Україні, шляхом удосконалення і спрощення системи бронювання.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПІДХОДІВ ДО ЦІНОУТВОРЕННЯ НА ОСНОВІ СПОЖИВЧОЇ ЦІННОСТІ ПОСЛУГИ ВИКОРИСТАННЯ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ

Юлія КИЗИМ<sup>1</sup>, аспірантка.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: вантажні перевезення, споживча цінність, вантажні вагони, ціноутворення.

**Вступ.** Перевезення вантажів залізничним транспортом супроводжується наданням в використання вантажного вагону. Ця послуга є невід’ємною частиною основного процесу організації перевезень і надається на конкурентних засадах.

**Мета дослідження.** Визначити основні підходи до формування ціни використання залізничного вантажного вагону.

**Суть дослідження.** Наразі ціна використання залізничного вантажного вагону формується відповідно до таких основних підходів:

- по фактичному часу використання вантажного вагону. Вартість послуги розраховується від моменту передачі його замовнику до моменту повернення власнику/його представнику;
- по середньому розрахунковому часу використання вантажного вагону. У цьому випадку час використання вантажного вагону «прогнозується» на підставі діючих нормативних документів (Правил перевезень вантажів) виходячи зі швидкості доставки вантажу, а також початково-кінцевих операцій, що виконуються з вагоном;
- по обсягам перевезень. При такому підході розраховується вартість перевезення однієї тони вантажу на один кілометр відстані у вантажному вагоні відповідного типу. Вихідні



дані для розрахунку беруться на основі статистичних даних попереднього періоду. Кінцева ціна використання вантажного вагону буде залежати від маси вантажу, що транспортується і відстані перевезення, що розраховується по Тарифному керівництву №4.

**Висновок.** Кожен з окреслених підходів до ціноутворення на послугу використання вантажних вагонів дозволяє задовільнити потреби лише окремих груп споживачів послуги. Для підготовки пропозицій щодо управлінських рішень, направлених на збільшення загального доходу товариства, доцільно провести визначення споживчої цінності послуги використання вантажного вагону при кожному з підходів, шляхом дослідження переваг та недоліків кожного з них при встановленні ціни цієї послуги у розрізі окремих груп клієнтів.

## ІНТУЇТИВНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ТА СТРАТЕГІЧНЕ ЛІДЕРСТВО: ЗЛАГОДА ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО УСПІХУ

Лілія ЛИТВИШКО<sup>1</sup>, канд. екон. наук, доц., Артем МАКАРОВ<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: менеджмент, інтуїтивний менеджмент, прийняття рішень, стратегічне лідерство, інновації.

**Вступ.** У світі швидких змін та конкуренції організації шукають нові підходи до управління для забезпечення свого успіху. Один із напрямків, що набуває популярності, - це інтуїтивний менеджмент та стратегічне лідерство. Ці концепції взаємодіють, створюючи унікальний підхід до управління, спроможний адаптуватися до нових викликів та формувати стратегічне бачення.

**Мета дослідження.** Дослідження впливу інтуїтивного менеджменту і стратегічного лідерства на управління підприємством.

**Суть дослідження.** Інтуїтивний менеджмент, нерозривно пов'язаний із вмінням керівника робити рішення на основі внутрішнього чуття та досвіду, набутого протягом кар'єри. Цей підхід не обмежується аналітикою та статистикою, але акцентує увагу на індивідуальних особистісних якостях та інтуїтивних розсудах керівника.

Однак важливо відзначити, що інтуїтивний менеджмент не виключає розуміння контексту та аналіз ситуації. Навпаки, він підкреслює потребу в комплексному підході, об'єднуючи раціональний аналіз із інтуїтивним мисленням.

Стратегічне лідерство – це схожий підхід, зорієнтований на розробку та впровадження стратегій в організації. Ключовими елементами стратегічного лідерства є визначення мети, вибір правильного курсу дії та забезпечення впровадження стратегій на всіх рівнях.

Стратегічні лідери володіють не лише здатністю до стратегічного мислення, але й навичками мобілізації команди для досягнення поставлених цілей. Це вимагає розвиненого рівня комунікації та вміння інтегрувати стратегії в корпоративну культуру.

Успішні організації розуміють, що інтуїтивний менеджмент та стратегічне лідерство не є взаємовиключаючими, але складають цілісний підхід до управління. Інтуїція допомагає відчувати зміни в середовищі, а стратегічне лідерство дозволяє ефективно реагувати та розвивати стратегії для досягнення мети. Ключовою точкою є усвідомлення, що інтуїція – це не випадкове відчуття, а підсумок досвіду та знань. Керівництво повинно створити умови для розвитку цих навичок серед своєї команди.

**Висновок.** Інтеграція інтуїтивного менеджменту та стратегічного лідерства не призводить до ідеальності. Є ризики, пов'язані з покладанням занадто великого навантаження на інтуїцію та недостатнім аналізом. Проте, при успішному впровадженні, це створює гнучкі та інноваційні організації.

# ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ ВОДІЇВ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ У ПІДПРИЄМСТВАХ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОВАЙДЕРІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Денис ОВЧАР<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: управління персоналом, вантажні перевезення, плинність водіїв, диспетчер.

**Вступ.** Нестача кадрів в Україні – одна з глобальних проблем, яка викликана війною. Багато фахівців тимчасово змінили професію, стали до лав української армії, аби захищати країну від ворога. Дефіцит спостерігається у всіх галузях, не став винятком і логістичний напрям.

**Мета дослідження.** Провести аналіз проблеми плинності водіїв вантажівок в транспортних організаціях та визначити основні заходи, які мають бути проведені організаціями для поліпшення якості умов праці та життя водіїв.

**Суть дослідження.** Плинність водіїв сприяє інфляції витрат та варіації логістичних послуг, які грають важливе значення в ланцюзі постачання, оскільки витрати на послуги автомобільного транспорту зазвичай вищі ніж витрати на інші види транспорту. Зазвичай, проблему плинності водіїв, розглядають як добровільний процес з акцентом на офіційне звільнення за власним бажанням. Проте, щоб краще зрозуміти рівень впливу добровільного та вимушеного звільнення на ефективність вантажних перевезень у ланцюзі постачань, потрібно проводити більш глибокі інтерв'ю з перевізниками та клієнтами, ідентифікувати фактори, які впливають на показники плинності водіїв, а саме середовище, в якому працюють водії. Добровільне звільнення не завжди є ознакою невдоволення керівництва, а скоріше незадоволення водія рівнем управління. Оплата праці є основною силою утримання водіїв, а більшість досліджень вказують на те, що зменшення показника плинності водіїв впливає на якість послуг, що надаються перевізником. Різні дослідження вказують на те, що понижений показник плинності водіїв повинно призвести до покращення відносин із зовнішніми клієнтами. Як показує практика, багато транспортних організацій призначають конкретного водія для певного маршруту на постійній основі. У таких випадках водії краще знайомляться з конкретними клієнтами та краще розуміють, як задовольнити потреби клієнтів. За умов високої плинності водіїв мало ймовірно, що таке знайомство та стосунки між водієм та клієнтом можливі. Ставлення диспетчерів до водіїв також впливає на продуктивність роботи та якість обслуговування клієнтів. Водії, що розвивають більшу прихильність до своїх диспетчерів вважаються більш продуктивним, що вказує на взаємозв'язок між плинністю кадрів, сприятливими відносинами між водіями і диспетчером та продуктивністю роботи водія. Взаємовідносини між водієм та диспетчером напряму впливають на ставлення водія до роботи так до клієнта. Бувають конфліктні моменти, коли водій тільки з поваги до диспетчера погоджується на якісь конкретні дії, які дають можливість уникнути негативних ситуацій в процесі обслуговування клієнта. Досвідчені диспетчера ставляться до водіїв так, як би вони хотіли щоб ті в свою чергу ставились до клієнтів, оскільки результативність роботи диспетчера залежить від водіїв. Також очікується, що час водія вдома впливає на стосунки між ними та клієнтами. Чим довше водій працює у фірмі, тим краще він знайомий із диспетчером, роботою, вимогами до обслуговування та клієнтами. Задоволений водій буде більш доброзичливим, готовим і корисним для клієнтів. Вважається, що робота водія, який працює довше на фірмі та відчуває себе задоволеним, буде більш продуктивною. Водій, який, наприклад, незадоволений браком часу проведений сім'єю, може вплинути негативно на результативність його роботи.

**Висновок.** Чим більше задоволеність водія, тим менша ймовірність того, що водій залишить свою поточну посаду. Щоб зупинити плинність кадрів, ініціативні власники автопарків створюють програми мотивації водіїв, які стимулюють водіїв покращувати свою роботу. Водії, які досягають певних показників, від кількості кілометрів пробігу, аж до безпечної поведінки за кермом, отримують більш високу зарплату, бонуси або пільги, такі як додаткові дні відпустки. В роботі описані конкретні дії, що вживаються логістичними провайдерами для поліпшення якості умов праці та життя водіїв.

# УПРАВЛІННЯ ЦИФРОВИМИ РИЗИКАМИ В АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕННЯХ: ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ТА ПРАКТИЧНІ РІШЕННЯ

Ольга ЗАЯЦ<sup>1</sup>, канд. екон. наук, доц., Анастасія ОЛШНИК<sup>1</sup>, аспірантка.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: ризики, управління цифровими ризиками, автомобільні перевезення, кіберзагрози, безпека.

**Вступ.** Управління цифровими ризиками стає критично важливим аспектом для успішної реалізації проєктів автомобільних перевезень в умовах зростаючої цифровізації. Цифрові ризики охоплюють різноманітні загрози, пов'язані з інформаційною безпекою, кіберзлочинністю, технічними збоями та недоліками в програмному забезпеченні. Ефективне управління цими ризиками є ключовим фактором для забезпечення безперебійного функціонування транспортних процесів та захисту інтересів всіх учасників ланцюга поставок.

**Мета дослідження.** Метою даного дослідження є аналіз теоретичних аспектів та практичних рішень щодо управління цифровими ризиками в автомобільних перевезеннях.

**Суть дослідження.** Цифрові ризики включають будь-які загрози, що можуть негативно вплинути на інформаційні системи та технології, які використовуються в автомобільних перевезеннях. До них відносяться: кіберзагрози: атаки на ІТ-інфраструктуру, що можуть призвести до витоку даних або переривання транспортних операцій; технічні ризики: збої у функціонуванні транспортних систем, включаючи GPS-навігацію та системи управління флотом; ризики конфіденційності: неналежне використання або витік персональних даних водіїв та клієнтів.

Існують різні теоретичні підходи до управління цифровими ризиками, основні з них: ідентифікація ризиків: процес виявлення потенційних цифрових загроз. Важливим аспектом є використання методів аналізу ризиків, таких як FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) та HAZOP (Hazard and Operability Study); оцінка ризиків: включає кількісне та якісне оцінювання ймовірності виникнення ризиків та їх можливих наслідків. Методики оцінки, такі як аналіз сценаріїв та моделювання Monte Carlo, дозволяють отримати точніші прогнози; розробка стратегії управління ризиками: визначення та впровадження заходів зниження ризиків. Це може включати інвестування в кібербезпеку, оновлення програмного забезпечення, навчання персоналу тощо; моніторинг та контроль: постійне відстеження цифрових ризиків та ефективності вжитих заходів. Використання систем моніторингу, таких як SIEM (Security Information and Event Management), забезпечує своєчасне виявлення та реагування на інциденти.

За даними компанії IBM, середня вартість витоку даних у 2023 році склала 4,45 мільйона доларів. Згідно з дослідженням Gartner, до 2025 року 75% компаній, які займаються автомобільними перевезеннями, інвестують в автоматизовані системи управління ризиками для покращення безпеки та ефективності.

**Висновок.** Управління цифровими ризиками в проєктах автомобільних перевезень є критично важливим для забезпечення надійності та безпеки транспортних операцій. Ефективна ідентифікація, оцінка, стратегія управління та моніторинг ризиків дозволяють мінімізувати потенційні загрози та забезпечити безперебійне функціонування транспортних систем. Інвестиції в сучасні технології та підготовку персоналу є ключовими елементами для успішного управління цифровими ризиками.

## УПРАВЛІННЯ ВЗАЄМОДІЄЮ ЗІ СТЕЙКХОЛДЕРАМИ ПРОЄКТІВ ТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Лілія ЛИТВИШКО<sup>1</sup>, канд. екон. наук, доц., Іван КРАВЧУК<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: управління, взаємодія зі стейкхолдерами, реалізація проєктів, транспортні підприємства, розробка ефективних рішень, матриця впливу та інтересів, інформаційні технології.

**Вступ.** Управління взаємодією зі стейкхолдерами проєктів транспортних підприємств є важливою складовою успішної реалізації стратегічних ініціатив у сфері транспорту. Транспортні підприємства стикаються з численними викликами, що вимагають інтеграції інтересів та очікувань різних зацікавлених сторін. Серед них – постачальники, клієнти, інвестори, громадські організації тощо. Кожна з цих груп має свої специфічні потреби та впливає на реалізацію проєктів, що зумовлює необхідність розробки ефективних механізмів взаємодії.

**Мета дослідження.** Метою дослідження є розробка ефективних підходів до управління взаємодією зі стейкхолдерами в транспортних проєктах.

**Суть дослідження.** Основним завданням управління взаємодією зі стейкхолдерами є створення системи, яка дозволяє врахувати інтереси усіх зацікавлених сторін та інтегрувати їх у процес прийняття рішень. Для цього необхідно проводити детальний аналіз стейкхолдерів, визначити їхні потреби та очікування, а також оцінювати їхній вплив на проєкт. Одним із ефективних інструментів є матриця впливу та інтересів, яка допомагає визначити пріоритетність взаємодії з різними групами стейкхолдерів та розробити відповідні стратегії комунікації.

Комунікація є ключовим елементом у процесі управління взаємодією зі стейкхолдерами. Важливо забезпечити прозорість та відкритість інформації, що дозволяє знизити рівень невизначеності та підвищити довіру з боку зацікавлених сторін. Регулярні звіти про стан проєкту, публікації в медіа, організація громадських слухань та консультацій – все це сприяє створенню позитивного іміджу проєкту та підприємства в цілому.

Одним із важливих аспектів управління взаємодією зі стейкхолдерами є залучення їх до процесу прийняття рішень. Це дозволяє підвищити рівень відповідальності та залученості зацікавлених сторін, що позитивно впливає на якість та ефективність реалізації проєктів.

Використання інформаційних технологій для управління взаємодією зі стейкхолдерами проєктів транспортних підприємств включає застосування CRM-систем, таких як Salesforce або Microsoft Dynamics. Ці системи дозволяють централізовано зберігати інформацію про стейкхолдерів, автоматизувати процеси комунікації та аналізувати дані для ефективного управління взаємодією.

Цифрові платформи для комунікації, такі як Microsoft Teams і Slack, а також платформи для зворотного зв'язку, такі як SurveyMonkey, полегшують співпрацю та обмін інформацією між стейкхолдерами.

Аналітичні інструменти, такі як Google Analytics і Tableau, та моделювання сценаріїв за допомогою AnyLogic, дозволяють аналізувати поведінку стейкхолдерів і прогнозувати їхні реакції.

**Висновок.** Управління взаємодією зі стейкхолдерами проєктів транспортних підприємств є складним та багатогранним процесом, який вимагає комплексного підходу та використання сучасних методів і технологій. Ефективне управління дозволяє підвищити конкурентоспроможність підприємств, забезпечити сталий розвиток транспортної інфраструктури та досягти високих стандартів якості послуг. Використання інформаційних технологій сприяє підвищенню прозорості, довіри та ефективності реалізації транспортних проєктів, забезпечуючи залученість усіх зацікавлених сторін та оптимізацію комунікаційних процесів.

# ПЛАНУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА НА ЗАСАДАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Олена БАКУЛІЧ<sup>1</sup>, канд. техн. наук, проф., Вікторія ГОЛОДЕНКО<sup>1</sup>, аспірантка,  
Юрій ПЕСКОВЕЦЬ<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: планування, ефективність, автомобільний транспорт, сталий розвиток.

**Вступ.** Важлива роль у забезпеченні сталого розвитку відводиться транспортній системі. Це пов'язано з тим, що транспорт є найважливішим інструментом вирішення соціальних, економічних і технологічних проблем, а його функціонування супроводжується негативним впливом на навколишнє середовище, виникненням дорожньо-транспортних пригод, заподіянням шкоди здоров'ю людей.

Планування як найважливіша функція управління дозволяє підвищити соціально-екологічну безпеку та економічну ефективність діяльності транспортних підприємств, а отже, підвищити якість їх роботи.

**Мета роботи.** Розробка та обґрунтування підходів до планування ефективності еколого-економічного розвитку транспортного підприємства на засадах сталого розвитку. Основною метою є інтеграція екологічних та економічних аспектів у процес управління підприємством для досягнення збалансованого розвитку, який забезпечить довгострокову конкурентоспроможність і мінімізує негативний вплив на навколишнє середовище. Окрема увага приділяється впровадженню інноваційних рішень та використанню передових технологій, які сприятимуть зменшенню екологічного сліду та підвищенню економічної ефективності транспортного підприємства.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Планування економічної ефективності роботи транспортних підприємств – це об'ємний процес, у якому задіяно багато підрозділів на різних рівнях управління підприємством. Тому координація роботи цих підрозділів у процесі реалізації запланованих програм є важливим завданням.

Планування, засноване на процесному та системному підході, спрямоване на забезпечення еколого-економічної ефективності роботи транспортного підприємства. Такі заходи сприятимуть тому, що підприємство відповідатиме стандартам у сфері управління якістю, екологічного менеджменту, підвищить корпоративну соціальну відповідальність та дозволить зменшити невиробничі втрати.

Системний підхід передбачає включення в планування виробничої та економічної діяльності транспортного підприємства таких факторів, як конкуренція на ринку, відносини з постачальниками, відносини з клієнтами (замовниками), ризики взаємодії, наявність ресурсів, наявність інфраструктури, наявність зовнішніх фінансових ресурсів і т. д.

У таблиці 1 представлено основні критерії порівняння консервативного підходу до планування діяльності транспортного підприємства, який відповідає вимогам екологічної безпеки та громадського інтересу.

Таблиця 1 – Порівняння підходів до стратегічного планування для сталого розвитку транспортних компаній

Критерії порівняння	Підхід	
	Еколого-економічний	Консервативний
1	2	3
Облік і результативність	У процесі планування оцінюється еколого-економічний ефект та вимірюється еколого-економічна ефективність. Екологічна складова не враховується	У процесі планування оцінюється економічний ефект і вимірюється економічна ефективність. Екологічна складова не береться до уваги

Заплановані заходи	Формується з урахуванням вимог екологічної безпеки та еколого-економічної ефективності	Формується на основі принципів економічної доцільності
Облік ризиків	Враховуються еколого-економічні ризики: будь-який профіль ризику розглядається в економічному та екологічному аспектах, тобто як ймовірність зниження еколого-економічного ефекту	Враховуються лише економічні ризики підприємства, еколого-економічний аспект ризику ігнорується
Ставлення до навколишнього середовища	Навколишнє середовище сприймається як частина системи екологічного менеджменту підприємства	Навколишнє середовище сприймається як джерело екологічних витрат і причина зниження прибутку підприємства
Корпоративна соціальна відповідальність	Діяльність підприємства є соціально відповідальною: вона спрямована на збереження здоров'я та життя людини як найважливішої частини природного середовища	Діяльність підприємства є соціально безвідповідальною: підприємство дбає про економічну вигоду, забуваючи про необхідність захисту довкілля, тим самим знижуючи соціальну лояльність до своєї діяльності
Інновації	Сприятливий	Несприятливий

Принцип системності корпоративного планування передбачає взаємозв'язок усіх заходів плану як з виробничою системою (виробничими процесами та їх елементами), так і з напрямками реалізації планів (компонентами навколишнього середовища). Підприємству-природокористувачу вигідно підвищувати рівень еколого-економічної ефективності, це сприяє не тільки економії на платежах за природокористування, а й тягне за собою наступні позитивні зміни, пов'язані з оптимізацією діяльності підприємств автомобільного транспорту:

- покращення інвестиційного клімату на підприємстві;
- зменшення технологічної відсталості;
- підвищення ступеня відповідності діяльності підприємства міжнародним стандартам екологічної безпеки;
- покращення економічних показників діяльності підприємства, що проявляється у збільшенні прибутку в середньо- та довгостроковій перспективі;
- зростання соціальної відповідальності підприємства.

Безперервність і системність планування як його найважливіші принципи дозволяють зробити його соціально орієнтованим, екологічно безпечним, що, відповідно до корисної моделі, підвищує якість роботи автомобільної галузі, виводить її на якісно новий рівень. Виконання завдань Екологічної стратегії автомобільного транспорту передбачає досягнення економічних, екологічних та соціальних орієнтирів діяльності автомобільної галузі, постійне вдосконалення плану.

Щодо транспорту, сталий розвиток означає, що задоволення транспортних потреб не суперечить пріоритетам захисту навколишнього середовища та здоров'я, не призводить до необоротних природних змін та вичерпання незамінних ресурсів. У той же час:

- рішення в галузі розвитку транспорту повинні оцінюватися з точки зору економічної ефективності, безпеки та екологічного впливу транспорту;
- суспільство та держава повинні прагнути до розумного зменшення транспортних потреб, не порушуючи права на свободу переміщення та торгівлю;
- органи влади та громадяни відповідальні за вибір оптимальних рішень з екологічної точки зору в галузі розвитку транспорту;
- в межах впровадження принципу "забрудник платить", виробник транспортних послуг повинен повністю компенсувати екологічну шкоду, пов'язану з їх наданням - від споживання ресурсів до утилізації транспортних засобів та відходів від транспортної діяльності;

- в регулюванні конкурентних відносин між різними видами транспорту реалізується принцип поступового переходу вантажних та пасажирських потоків на екологічно чисті види транспорту;
- у податковій політиці перехід здійснюється з оподаткування виробництва та продажу транспортних послуг на оподаткування споживання їх виробниками палива та енергетичних ресурсів;
- зусилля спрямовані на вирішення проблем планування транспорту, підвищення безпеки та зменшення негативного впливу транспорту на навколишнє середовище.

**Висновки.** Новий підхід до планування виробничо-економічних та екологічних діяльностей підприємств автомобільного транспорту передбачає, що інтереси споживача завжди ставляться на перше місце. Потреби споживача при використанні автомобільного транспорту, серед іншого, включають безпечне екологічне середовище. Таким чином, підвищення екологічної та економічної ефективності через планування промислово-економічних та екологічних заходів підприємств автомобільного транспорту забезпечить спрямованість на споживача та зробить його більш привабливим для споживачів.

## GLOBAL GOALS AND KEY ASPECTS OF THE COUNTRY'S GREEN ECONOMY

Alina YAKYMCHUK<sup>1</sup>, DSc, Prof., Sofiia ROZHKO<sup>1</sup>, student.

<sup>1</sup> University of Information Technology and Management in Rzeszow (Poland)

Key words: eco-innovation, green economy, national development, sustainable infrastructure, innovation funding, global goals.

**Introduction.** The thesis investigates the relationship between innovation processes and infrastructure and a nation's global environmental development goals in the light of the growing need to meet the scientific problems of a green economy. The state and regions must work together to optimize the shift to a green innovation economy, making it a top priority.

**Purpose of research.** Most researchers are inclined to believe that the main indicator the degree of ecoinnovativeness of the national economy is the share of the costs of green scientific research and development in the gross national product. By the amount of funding for such scientific developments, the list of world leaders includes: China (3.82% of GDP), Finland (3.5% of GDP), Japan (3.15% of GDP), the United States (2.59% of GDP), Germany (2.51% of GDP), Denmark (2.13% of GDP). The second group of "countries of green technology" includes the UK, France, Netherlands, Italy, Taiwan.

**Essence of thesis.** Considering the global goals of the green economy, we will present them as part of certain groups through the prism of dependence on the perspective innovative development of the national economy. The goals of the green economy should be conditionally United into three groups: The goals of technical and economic development, the goals of ecological development, the goals of social and cultural development. These groups are interconnected and directly dependent on green innovations that are able to ensure their achievement. Since the groups of goals form a space where the technical, social, ecological, cultural and economic components are harmoniously combined, and since this space is not just a strategic goal, but a global goal, we can therefore argue that the implementation of these groups of goals is possible only with the development of the innovative green economy of the country. On the basis of this, it is worth describing the priority characteristics of the innovative green economy of the country: Long-term, continuity, scale of implementation of green innovations, increase of efficiency of green production, availability of investment potential of the green national economy, availability of the market of innovations. The introduction of green innovation development of the national economy and ensuring innovation as its permanent state, is accompanied by the following factors:

- 1 - ensuring a healthy lifestyle and promoting well-being for everyone at any age;
- 2 - ensuring comprehensive and equitable quality education and encouraging lifelong learning opportunities for all;
- 3 - ensuring gender equality, empowerment of all women and girls;
- 4 - ensuring accessibility and sustainable management of water resources and sanitation;
- 5 - providing access to affordable, reliable, sustainable and modern green energy sources for all;
- 6 - promoting progressive, inclusive and green economic growth, full and productive employment and decent work for all;
- 7 - creating sustainable infrastructure, promoting inclusive and green industrialization and innovation;
- 8 - reduction of inequality;

**Conclusion.** As a conclusion, we can say that the transition to the eco-innovation development of the national economy is a complex and multifaceted process, but mandatory in the context of globalization and the growing needs of humanity. To formulate the principles of optimizing the transition to the green innovative development of the national economy without overcoming critical, crisis situations is a priority task, the solution of which should be directed by the efforts of the state and regions.

## МЕТОДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

Антоніна БАЗИЛЮК<sup>1</sup>, д-р екон. наук, проф., Даниїл АТАМАНЧУК<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: фінансова стійкість підприємства, методи оцінки фінансової стійкості, показники фінансової стійкості, управління структурою капіталу, оптимізація капіталу, диверсифікація джерел фінансування, вартість капіталу.

**Вступ.** Фінансова стійкість є однією з найважливіших характеристик, що визначає ефективність і успішність діяльності будь-якого підприємства. Вона відображає здатність суб'єкта господарювання стабільно функціонувати та розвиватися, ефективно використовуючи наявні ресурси та своєчасно виконувати свої зобов'язання перед контрагентами. Підтримання належного рівня фінансової стійкості є ключовим завданням для керівництва будь-якої компанії, що вимагає застосування адекватних методів її забезпечення.

**Мета дослідження.** Оцінити можливості використання методів забезпечення фінансової стійкості підприємств.

**Суть дослідження.** Для оцінки фінансової стійкості підприємства використовуються різноманітні методи, засновані на комплексному вивченні абсолютних та відносних показників фінансового стану. Одним з найпоширеніших методів є коефіцієнтний аналіз, який передбачає розрахунок системи фінансових коефіцієнтів та їх порівняння з нормативними значеннями, що дозволяє виявити сильні та слабкі сторони фінансової діяльності підприємства, оцінити його платоспроможність, ліквідність, ефективність використання ресурсів тощо. Для цього використовується система показників, що відображає різні аспекти фінансового стану підприємства і дозволяє комплексно проаналізувати структуру капіталу, достатність власних оборотних коштів, залежність від зовнішніх джерел фінансування тощо. Методи інтегрального аналізу дають змогу розрахувати узагальнюючий показник на основі певної сукупності окремих фінансових індикаторів. Доволі широко використовуються методи статистичного, трендового та факторного аналізу, що дозволяють досліджувати динаміку змін фінансового стану, виявляти тенденції розвитку та визначати вплив різних чинників на рівень фінансової стійкості. Між тим, саме комплексне застосування цих методів забезпечує всебічну та об'єктивну оцінку фінансової стійкості підприємства, що є необхідною передумовою для розробки заходів



щодо її підвищення. Не заперечуючи того, що управління структурою капіталу є невід'ємною складовою процесу забезпечення фінансової стійкості підприємства на основі формування оптимального співвідношення власного та позикового капіталу, диверсифікації джерел фінансування та мінімізації вартості залучених ресурсів, слід визнати, що вони не є визначальними. Показники фінансової стійкості формує і бізнес середовище, застосування ощадливих бізнес моделей, інноваційних цифрових технологій, використання альтернативних і більш дешевих енергоресурсів. В цьому контексті забезпечення фінансової стійкості підприємств слід розглядати з урахуванням виконання Цілей сталого розвитку.

**Висновок.** Забезпечення належного рівня фінансової стійкості є ключовим завданням для підтримання стабільного функціонування та розвитку підприємства. Для цього необхідно комплексно застосовувати різноманітні методи оцінки фінансової стійкості, такі як коефіцієнтний, інтегральний, статистичний, трендовий та факторний аналізи. Важливим напрямком є ефективне управління, що разом з оптимізацією співвідношення власного та позикового капіталу, диверсифікацією джерел фінансування передбачає формування бізнес середовища, що забезпечує мінімізацію вартості залучених ресурсів і збільшення фінансового результату.

## ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ РЕЧЕЙ (AIoT)

Олена ЛОЖАЧЕВСЬКА<sup>1</sup>, д-р. екон. наук, проф., Валерія МАРЦПАКА<sup>1</sup>, аспірантка.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: штучний інтелект речей (AIoT), технологія, переваги, недоліки, розвиток, аналітика.

**Вступ.** Сфери застосування штучного інтелекту безмежні. Технологія використовується в багатьох різних секторах і галузях. В епоху, яка визначається швидким технологічним прогресом, злиття штучного інтелекту та Інтернету речей стало трансформаційною силою, яка формує майбутнє підключення та автоматизації. Це поєднання має величезні перспективи в революції в різних аспектах людського життя, від оптимізації операційної ефективності до покращення досвіду користувачів і процесів прийняття рішень.

**Мета дослідження.** Метою є дослідження основних переваг та недоліків застосування штучного інтелекту речей.

**Суть дослідження.** Штучний інтелект речей (AIoT) – це поєднання технологій штучного інтелекту (AI) та інфраструктури Інтернету речей (IoT). Метою AIoT є створення більш ефективних операцій IoT, покращення взаємодії між людиною та машиною та вдосконалення управління даними та аналітики. Хоча багато програм AIoT зосереджені на реалізації когнітивних обчислень у побутових пристроях, наведемо кілька прикладів більш широкого використання AIoT: розумні міста; розумна роздрібна торгівля; розумні будинки; розумні офісні будівлі; підприємство і промисловість; соціальні медіа та кадри (HR); автономні транспортні засоби; автономні роботи-доставники; охорона здоров'я; міські мізки.

Серед переваг AIoT можна виділити:

- підвищена ефективність роботи;
- можливість налаштування на льоту - дані можуть бути згенеровані та проаналізовані для виявлення точок збою, які дозволяють системі вносити необхідні коригування;
- аналітика даних - співробітникам не потрібно витратити стільки часу на моніторинг пристроїв інтернету речей, що економить гроші;
- масштабованість - кількість пристроїв, підключених до системи IoT, можна збільшити, щоб оптимізувати існуючі процеси або запровадити нові функції;
- трансформаційна технологія;
- посилена безпека;

- зменшення людської помилки;
- персоналізація.

Окрім переваг і варіантів використання, існують також випадки, коли АІоТ може вийти з ладу, спричинивши резервне копіювання у виробництві або інші негативні наслідки. Нижче наведено деякі додаткові проблеми, пов'язані з АІоТ:

- проблеми кібербезпеки;
- складність;
- проблеми управління даними;
- висока вартість;
- конфіденційність.

**Висновок.** Штучний інтелект речей – це технологія, що швидко розвивається, яка намагається імітувати людський інтелект за допомогою машин, дозволяючи їм виконувати широкий спектр завдань, від простих до складних. Розвиток варіюється від слабого штучного інтелекту до теоретичної концепції сильного штучного загального інтелекту, який би виконував будь-які інтелектуальні завдання, що під силу людині. Хоча АІоТ пропонує значний прогрес, він також викликає занепокоєння з приводу етики, приватності та зайнятості. Майбутнє АІоТ має величезний потенціал, але також вимагає ретельного розгляду і постійного контролю над його соціальними та етичними впливами.

## ФОРМУВАННЯ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ: ПОНЯТТЯ ТА ОЦІНКА

Тетяна КУЧМІЙОВА<sup>1</sup>, канд. екон. наук, доц., Єлизавета СЕНЧІНА<sup>1</sup>, студентка.

<sup>1</sup> Миколаївський національний аграрний університет (Україна)

Ключові слова: фінансова стійкість, фінансові показники, фінансові ресурси, фінансовий стан.

**Вступ.** Фінансова стійкість є ключовою характеристикою фінансового стану будь-якого підприємства, яка дозволяє оцінити рівень фінансового ризику, пов'язаного зі структурою джерел капіталу, а також міру стабільності фінансової бази підприємства на майбутнє. Проблеми фінансової стійкості підприємств є надзвичайно актуальними як у минулому, так і в сучасний період, і вивчення цих питань продовжує залишатися важливим завданням.

**Мета дослідження.** Основною метою проведення аналізу фінансової стійкості є оцінка здатності підприємства витримувати негативний вплив різних факторів, що можуть впливати на його фінансовий стан, як зовнішніх, так і внутрішніх, включаючи непередбачувані обставини.

**Суть дослідження.** Незважаючи на різноманітність визначень та підходів до цього питання, можна стверджувати, що фінансова стійкість підприємства визначає його здатність до нормального функціонування та виконання своїх зобов'язань перед іншими учасниками ринку.

Аналіз фінансової стійкості можна розділити на два етапи:

- перший – оцінка самої стійкості (за допомогою відносних та абсолютних показників);
- другий – оцінка запасу фінансової стійкості (включаючи аналіз критичного рівня реалізації, операційного та фінансового левериджу тощо).

Фінансово стійким вважається підприємство, яке здатне покривати витрати на активи (основні та оборотні засоби, нематеріальні активи) за рахунок власних коштів, уникати неприпустимої заборгованості перед кредиторами і дебіторами, а також вчасно виконувати свої зобов'язання. Для загальної характеристики фінансової стійкості підприємства, важливо встановити основні параметри відношення між виробничими резервами та джерелами їх формування. Залежно від цих відношень, можна виділити чотири основні типи фінансової стійкості підприємства:

1. Абсолютна стійкість характеризується тим, що всі запаси формуються власними коштами підприємства, що робить його платоспроможним.
2. Нормальна стійкість відображає платоспроможність підприємства, але для покриття запасів необхідно залучати довгострокові позики.
3. Передкризова стійкість характеризується порушенням платоспроможності підприємства, і для покриття запасів використовуються власні, довгострокові та короткострокові кошти.
4. Кризова стійкість вказує на недостатність джерел для фінансування запасів і ставить підприємство на межу банкрутства.

Незважаючи на зручність та простоту використання фінансових показників для оцінки фінансової стійкості, важливо розуміти їхні обмеження. Перш за все, ці показники впливають на облікову політику підприємства. Крім того, вони є статичними, хоча фінансова ситуація постійно змінюється. Критерії, що використовуються для порівняння, не завжди є оптимальними та можуть мати лише статистичне значення, яке не завжди відображає об'єктивну ситуацію на підприємстві.

**Висновок.** Отже, фінансова стійкість є обсягом фінансових ресурсів та їх ефективним використанням, що дозволяє підприємству забезпечити безперервність і розвиток виробництва, збуту продукції, збільшуючи капітал при збереженні платоспроможності при допустимому рівні ризику. Для підвищення фінансової стійкості підприємств, важливо зосередитися на ефективному управлінні власними коштами, уникненні надмірної заборгованості та своєчасному виконанні фінансових зобов'язань.

## ІНТЕГРАЦІЯ СУЧАСНИХ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННІ ПОРТФЕЛЕМ ПРОЄКТІВ

Аліна СЕВОСТ'ЯНОВА<sup>1</sup>, д-р філос., доц., Юрій ЮЩЕНКО<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: управління проектами, портфелі проектів, цифрові технології.

**Вступ.** Сучасні цифрові технології, такі як штучний інтелект, машинне навчання, блокчейн, хмарні обчислення та інтернет речей (IoT), значно впливають на управління портфелем проектів. Вони дозволяють автоматизувати процеси, аналізувати великі обсяги даних та підвищувати точність прогнозів. Програмне забезпечення для управління проектами, як-от Microsoft Project, Asana та Trello, допомагає координувати дії команд, відстежувати прогрес і ефективно розподіляти ресурси. В даному дослідженні окрема увага надається методологічним підходам до інтеграції цифрових інструментів в процес управління. Існують різні методологічні підходи до інтеграції цифрових інструментів в управління проектами, зокрема Agile, Scrum та Kanban.

**Мета дослідження.** Дослідження основних інструментів управління портфелями проектів, в особливості ті, які можуть бути використані для адаптації до динамічного зовнішнього середовища.

**Суть дослідження.** Досліджено ключові інструменти, які допомагають організаціям координувати дії команд, відстежувати прогрес і ефективно розподіляти ресурси. Крім того, наведено приклади успішного використання цих стратегій відомими компаніями, що дозволить нам побачити ці інструменти на практиці. Важливим аспектом є зміна корпоративної культури для підтримки цифровізації, що включає навчання персоналу та адаптацію робочих процесів до нових технологій. Цифрові технології значно підвищують ефективність управління портфелем проектів, покращуючи координацію та комунікацію між командами, зменшуючи ризики та підвищуючи прозорість проектів. Вони також сприяють підвищенню продуктивності, зниженню витрат і оптимізації використання ресурсів.

Використання аналітичних інструментів і Big Data дозволяє приймати обґрунтовані рішення, що підвищує конкурентоспроможність організацій.

**Висновок.** Проведений аналіз практичних кейсів використання цифрових технологій в різних галузях. Практичні кейси демонструють успішні приклади інтеграції цифрових технологій у різних галузях, таких як ІТ, будівництво, фінанси та охорона здоров'я. Вивчення цих кейсів дозволяє зрозуміти конкретні досягнення та виклики, з якими стикаються компанії. Отримані висновки можуть бути використані для подальшого вдосконалення управління проектами в інших організаціях.

## ФІСКАЛЬНІ РАМКИ ЗДІЙСНЕННЯ ДЕРЖАВНИХ ІНВЕСТИЦІЙ

Ольга НЕСТОР<sup>1</sup>, канд. екон. наук.

<sup>1</sup> Державна установа «Інститут регіональних досліджень ім. М. І. Долішнього НАН України» (Україна)

Ключові слова: фіскальні рамки, фіскальні правила, державні інвестиції, інфраструктура, управління.

**Вступ.** Зважаючи на значні руйнування, завдані українській інфраструктурі під час російсько-української війни та потребу у її відновленні, особливо актуальним є питання ефективного управління державними інвестиціями, за рахунок яких значною мірою здійснюватиметься повоєнне відновлення України.

**Мета дослідження** - розгляд такого інструмента, як фіскальні рамки державних інвестицій.

**Суть дослідження.** Фіскальні рамки, суворіші критерії для оцінки та відбору проектів і жорсткіший контроль за виконанням бюджету капітального ремонту стримують державні інвестиції, підвищуючи поріг для фінансування нових проектів. Зупинимось детальніше на фіскальних рамках.

За останні три десятиліття фіскальні рамки, або ж правила набули дедалі більшої популярності і станом на 2015 рік діяли у понад 80 країнах. Зазвичай ці рамки, найпоширенішими з яких є ліміти боргу та дефіциту та правила зростання витрат, не диференціюють державні інвестиції від поточних витрат, і можуть сприяти більшій проциклічності та нижчому загальному рівню державних інвестицій. Проте, деякі країни прийняли фіскальні правила, які чітко захищають державні інвестиції, серед яких:

- правила структурного балансу. Ці типи правил включають ліміти дефіциту, які змінюються залежно від стану бюджетного циклу, цін на активи або доходу від ресурсів. Перевага цих правил полягає в тому, що вони не вимагають проциклічного коригування під час економічного спаду. Оскільки такі коригування часто стосуються інвестиційних витрат, правила структурного балансу можуть зменшити проциклічність інвестицій. У той же час, вони вимагають складних розрахунків і суджень щодо тенденцій зростання ВВП, розриву виробництва та еластичності доходів і витрат, що може ускладнити їх реалізацію в країнах, що розвиваються і країнах із низьким рівнем доходу, що розвиваються;

- “золоті правила”, що дозволяють урядам позичати лише для інвестування, а не для фінансування поточних витрат. У Японії, Іспанії та Великобританії колись діяли золоті правила. Золоте правило Великобританії, яке діяло протягом 1997-2009 років, сприяло допомогло відновленню державних інвестицій після історичного мінімуму наприкінці 1990-х років. Однак, для забезпечення прозорості та фіскальної стійкості золоті правила мають визначати капітальні та поточні витрати на основі міжнародних стандартів і поєднуватися з обмеженнями на загальні зобов'язання;

- інші правила, які звільняють інвестиції в інфраструктуру. Наприклад, з 2004 року Індія застосовує поточний цільовий баланс, який виключає державні інвестиції та інші пріоритетні витрати зі своєї стелі витрат. Закон Аргентини про фіскальну відповідальність вимагає від усіх юрисдикцій збалансувати доходи та витрати, за винятком інвестицій у базову соціальну

та економічну інфраструктуру та проекти, що фінансуються багатосторонніми агентствами розвитку. Відсутність прозорого визначення статей витрат, які можна виключити з правила, може призвести з часом до втрати фіскального контролю;

- “інвестиційні підлоги”. Наприклад, після кризи 1997 року Таїланд встановив систему фіскальної стійкості, спрямовану на поєднання відповідних рівнів державних інвестиційних витрат із стійкими державними фінансами. Капітальні витрати мають становити не менше 25 відсотків бюджету, тоді як державний борг обмежений 60 відсотками ВВП.

**Висновок.** Вважається, що фіскальні рамки державних інвестицій результуються у зниженні рівня їх внаслідок стримування, підвищуючи поріг для фінансування нових проектів. Однак вони можуть допомогти підвищити надійність державних інвестицій, знизивши ризики та відсіявши сумнівні інвестиційні проекти.

## BUSINESS PROCESSES IN TRANSPORT ENTERPRISES

Dmytro HAVRYKOV<sup>1</sup>, Graduate Student.

<sup>1</sup> National Transport University (Ukraine)

Keywords: business processes, transport, transport enterprises, business process optimization, transport development.

**Introduction.** The transport sector plays an important role in the global economy, ensuring the development of both individual enterprises and industries, as well as national economies. However, increasing competition, rapid development of technologies, and changing market requirements present companies in this sector with the need for constant improvement and optimization of their business processes.

**Research objective** - summarizing the features of the main business processes at enterprises of the transport sector and revealing the essence of each of them, their interrelationship and importance for the successful operation of enterprises.

**Research essence.** Business processes are sequences of actions performed within an enterprise to achieve a specific result or task. They are characterized by being systematic, structured, and repeatable actions that cover various aspects of enterprise activities, such as production, marketing, logistics, customer service, and others.

Business processes can be described, measured, analyzed, and optimized to enhance productivity, efficiency, and quality of enterprise operations.

In transport industry enterprises, there are several key business processes that ensure their effective operation, namely:

- logistics and routing (planning optimal routes for cargo or passenger transportation). This process includes stages such as order receipt, route optimization, resource allocation (transportation vehicles, drivers, etc.) and performance tracking;

- inventory and warehouse management (planning, monitoring, and optimization of material, spare parts, and other resources inventory necessary for the efficient operation of transport enterprises);

- vehicle maintenance (technical servicing, repair, and other technical processes related to maintaining transportation vehicles ready for operation);

- cost and financial management planning and control of costs for fuel, maintenance, salaries, as well as management of the budget and financial resources of the enterprise);

- data processing and analysis (collection, processing, and analysis of data on the company's activities, enabling informed management decisions and process improvement);

- customer service and interaction (customer interaction, order processing, provision of information about services, and development of individual offers for customers).

These highlighted business processes are interconnected and determine the efficiency and success of transport sector enterprises. Their optimization and improvement enable the provision of high-quality services and customer satisfaction, as well as cost reduction and enhancement of enterprise competitiveness.

**Conclusion.** Effective management of logistics, vehicle maintenance, cost management, and other processes allows enterprises to provide high-quality services, increase competitiveness, and succeed in the market.

Therefore, the implementation of effective strategies and methods for business process optimization is key to the successful operation of transport sector enterprises.

## КОМПЛЕКСНИЙ ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК АВТОТРАНСПОРТУ

Тетяна ЗАПЛІТНА<sup>1</sup>, канд. екон. наук, доц., Ірина КУКУШКА<sup>1</sup>, аспірантка.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: інноваційний розвиток, технологічна конкурентоспроможність, бізнес-середовище, інвестиції, інновації, технологічний автотранспорт, автотранспортні підприємства.

**Вступ.** На шляху економічного розвитку ключовою задачею України є інноваційний розвиток економіки. Сьогоднішні вимоги до економічних суб'єктів з одного боку пришвидшують їх інтенсивність взаємозв'язків, а з іншого боку – нагромаджують ефективність інновацій та стимулюють технологічну конкурентоспроможність задля розвитку в цілому. Нагромадження інновацій в національній економіці стимулюють не лише її секторіальний розвиток, але й окремо збагатчують інтеграційні та диверсифікаційні процеси в міжнародному економічному просторі. Найбільш інтегрованим, на нашу думку, визначається автотранспорт, який демонструє найвищий рівень апробації інноваційної Стратегії розвитку транспорту завдяки впровадженню стратегічних інвестиційних та інноваційних проектів.

**Мета дослідження.** Визначити пріоритети комплексного інноваційного розвитку автотранспорту, обумовити проблемність впровадження інновацій та перспективи технологічної конкурентоспроможності автотранспортних підприємств та транспорту в цілому.

**Суть дослідження.** Одним із ключових аспектів інноваційного розвитку автотранспорту є впровадження нових технологій, спрямованих на підвищення його ефективності. Розвиток електромобільності, використання альтернативних джерел палива, впровадження систем управління розумним транспортом та розробка автономних транспортних систем – це лише деякі напрямки, що відкривають нові можливості для подолання викликів, що стоять перед автотранспортною галуззю.

Крім технологічних інновацій, інноваційний розвиток автотранспорту також включає в себе реформування управління та організації транспортних систем, розвиток інтермодального транспорту, впровадження нових моделей логістики та транспортних послуг, а також створення сприятливого клімату для інвестицій у сфері транспорту та логістики.

Приоритетність географічного положення України та певні намагання протягом останніх років врятувати соціально-економічну політику держави у цій області, все таки, на жаль, залишається ряд проблемних моментів, які гальмують розвиток автотранспортних підприємств в країні. Особливо наразі, в часи війни, важливим в розвитку транспортних послуг швидкість, вчасність, безпека та при цьому зменшення видатків підприємств. Одними з головних проблемних питань є недостатнє впровадження інновацій, недостатній рівень державної підтримки та відсутність дієвих заходів з реформування системи, яке не дає вивести дану галузь на рівень передових держав.

Для вирішення проблем інноваційного розвитку автотранспорту в умовах війни в Україні необхідно вжити комплекс заходів, спрямованих на стимулювання інноваційної активності в

галузі та покращення конкурентоспроможності автотранспортних підприємств. Серед таких заходів можуть бути:

– Створення сприятливого інноваційного середовища: розроблення та впровадження спеціальних програм та законодавчих актів, які сприяють інноваційній діяльності в автомобільній галузі. Це може включати податкові пільги для компаній, що здійснюють дослідження та розвиток нових технологій, а також спеціальні фонди для фінансування інноваційних проектів в тому числі і державні фонди для підтримки бізнесу.

– Розвиток та впровадження новітніх технологій: залучення державних та приватних інвестицій для розвитку та впровадження новітніх технологій у сфері автотранспорту, таких як електромобілі, автономні автомобілі, системи управління логістикою та інше.

– Підвищення кваліфікації персоналу: запровадження навчальних програм та курсів для підвищення кваліфікації працівників автотранспортних підприємств з питань інноваційних технологій та ефективного управління.

– Стимулювання міжнародного співробітництва: посилення співробітництва з міжнародними партнерами у сфері автотранспорту з метою обміну досвідом, технологіями та реалізації спільних проектів, співпраця між державами.

– Залучення громадськості та експертного середовища: активне залучення представників громадськості, бізнесу та наукових колективів до розробки стратегій розвитку інноваційного автотранспорту, що сприятиме виявленню та вирішенню проблем у цій сфері.

Також слід зазначити, що з метою створення інноваційного бізнес-середовища автотранспорту в складі транспортного комплексу України необхідно врахувати такі світові іновачії, що притаманні транспорту:

– використання високотехнологічних та ергономічних транспортних засобів, принципів мультимодальності, супутникової навігації, інтелектуальних транспортних систем, інформаційних технологій, електронного документообігу;

– використання паливно-економічних та екологічних транспортних засобів, застосування альтернативних видів палива, “зелених” видів транспорту, пріоритетність потреб охорони навколишнього природного середовища та збереження цінних природоохоронних територій під час розвитку транспортної інфраструктури;

– забезпечення транспортної доступності для населення, високої мобільності трудових ресурсів, збільшення дальності та скорочення часу поїздки пасажирів у мегаполісах;

– насичення автомобілізацією в розвинутих країнах, її подальше стримування у містах завдяки розвитку соціальноорієнтованого транспорту.

**Висновок.** Отже, загалом, комплексний інноваційний розвиток автомобільного транспорту України визначаються її здатністю до адаптації змінних умов та впровадження новаторських рішень у сфері транспортних технологій. Від успішного розвитку цієї галузі залежить не лише економічний прогрес країни, але й її конкурентоспроможність на міжнародному ринку.

# ПЕРСПЕКТИВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ФІНАНСОВИХ ВІДНОСИН НА РИНКУ ТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ

Сергій ХМІЛЬ<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: фінансові відносини, ринок транспортних послуг, цифровізація, блокчейн, сталий розвиток, глобалізація.

**Вступ.** Ринок транспортних послуг – це динамічна сфера, яка постійно розвивається. З розвитком нових технологій та змінами в поведінці споживачів змінюються і фінансові відносини в цій галузі. Ефективна організація фінансових відносин на цьому ринку має вирішальне значення для його розвитку та конкурентоспроможності.

**Мета дослідження.** Здійснити аналіз ключових тенденцій, які формуватимуть майбутнє фінансових відносин у транспортному секторі.

**Суть дослідження.** Організація фінансових відносин на ринку транспортних послуг у найближчі роки буде зазнавати значних змін. Відбуватиметься це під впливом сучасних світових тенденцій. В контексті впливу на організацію фінансових відносин варто приділити увагу зростанню популярності цифрових платежів, використанню блокчейну, розвитку екологічної свідомості, підтримці сталого розвитку, глобалізації.

Споживачі все частіше використовують цифрові методи оплати, такі як мобільні гаманці та безконтактні картки, що в подальшому може призвести до зменшення використання готівки у транспортному секторі. Це відкриває нові можливості для компаній, які пропонують інноваційні платіжні рішення, такі як безквитковий проїзд або динамічне ціноутворення.

Стурбованість питаннями сталого розвитку як на рівні держав, так і юридичних та фізичних осіб, призводить до зростаючого попиту на екологічно чисті транспортні рішення. А отже варто звернути увагу на використання нових технологій, таких як електромобілі та автономні транспортні засоби.

Світ стає все більш глобалізованим, що призводить до зростання обсягів міжнародних перевезень. Це створює нові можливості для транспортних компаній, які працюють на міжнародному ринку та вимагатиме розвитку нових фінансових інструментів та послуг, які допомагають компаніям управляти ризиками, пов'язаними з міжнародними перевезеннями.

Основними з них є

Споживачі все більше схильні до використання цифрових методів оплати, таких як мобільні. На основі цих факторів можна прогнозувати наступні тенденції в організації фінансових відносин на ринку транспортних послуг:

- збільшення використання цифрових платежів;
- використання блокчейну для створення більш прозорих і безпечних систем платежів;
- переміщення акценту на спільне користування при оплаті за транспортні послуги;
- збільшення інвестицій транспортних компаній в екологічні транспортні засоби.

Транспортні компанії, які хочуть залишатися конкурентоспроможними, повинні адаптуватися до цих змін. Їм необхідно пропонувати зручні, доступні та безпечні способи оплати, а також інвестувати в екологічні транспортні засоби.

**Висновок.** Ринок транспортних послуг постійно розвивається, і з ним разом еволюціонують і фінансові відносини. Розуміння ключових тенденцій, які формуватимуть майбутнє фінансів у цій сфері, є важливим для компаній, які хочуть залишатися конкурентоспроможними.

Майбутнє фінансових відносин на ринку транспортних послуг буде динамічним і мінливим. Компаніям, які хочуть залишатися конкурентоспроможними, необхідно адаптуватися до цих нових тенденцій і розробляти інноваційні фінансові рішення.



# ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМОК «ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ, ТЕХНОЛОГІЇ ТА КІБЕРБЕЗПЕКА»

## ВИЯВЛЕННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ

Валерій ГАВРИЛЕНКО<sup>1</sup>, д-р фіз.-мат. наук, проф., Ілля ПЕКНЕВИЧ<sup>1</sup>, асист.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: дрон, нейронна мережа, виявлення об'єктів, глибоке навчання, комп'ютерний зір.

**Вступ.** Швидкий розвиток технологій у галузі безпілотних літальних апаратів (БПЛА), що мають здатність дістатися до віддалених та важкодоступних локацій, значно покращує оперативність та ефективність збору інформації. Попри значний потенціал, існують і серйозні ризики, такі як можливе використання дронів для деструктивних дій: саботаж, нелегальне стеження та терористичні атаки, що ставить під загрозу безпеку і приватність. Ці ризики вимагають створення ефективних систем, здатних завчасно виявляти потенційно небезпечні БПЛА. Водночас реалізація таких систем є складною через технічні труднощі, зокрема необхідність точно ідентифікувати швидкі та малі об'єкти у різних погодних умовах.

**Мета дослідження.** Розробка ефективної моделі глибокого навчання на основі сімейства YOLO для виявлення БПЛА з використанням систем відеоспостереження, що дозволить ефективно виявляти протиправне використання таких апаратів з метою нейтралізації загроз.

**Суть дослідження.** YOLO представляє собою сімейство моделей, що базуються на конволюційних нейронних мережах (CNN) і застосовуються для ідентифікації та класифікації об'єктів на зображеннях. Модель YOLO складається з 3 компонентів: хребта, шиї та голови. Хребет (backbone) виконує функцію основного екстрактора особливостей з вхідного зображення. Шия (neck) забезпечує додаткову обробку та фільтрацію характеристик, отриманих з хребта, інтегруючи інформацію з різних рівнів мережі для підвищення точності виявлення об'єктів. Голова (head) моделі приймає кінцеві рішення про класифікацію та локалізацію об'єктів, визначаючи класи та координати обмежувальних рамок на основі оброблених характеристик. Взаємодія цих компонентів дозволяє обробляти вхідне зображення і виконувати необхідне виявлення об'єктів з високою точністю. Таким чином структура цих моделей добре підходить для систем виявлення дронів.

У ході дослідження було зібрано близько тисячі оригінальних немаркованих зображень дронів із різних ракурсів і дистанцій для охоплення широкого спектру можливих варіантів. Кожне розмічене зображення містило чотири координати, що відповідали кутам прямокутника, обмежуючого дрон.

Модель була натренована на стандартних налаштуваннях базової моделі зі 100 епохами навчання, а дані розділено на навчальні та тестові підмножини у співвідношенні 80/20. Результати тестування показали високу точність моделі у виявленні БПЛА, з середньою точністю (mAP) 0.873, що демонструє її ефективність у розпізнаванні дронів за різних умов. Крива точності та повноти показала оптимальний баланс між цими параметрами, а F1-міра досягла значення у 0.882, підтверджуючи здатність моделі правильно ідентифікувати цільові об'єкти за їх наявності, при цьому маючи відносно низький показник помилкових спрацьовувань.

В ході експериментальної перевірки роботи моделі на реальних зображеннях, які включали різноманітні сценарії (зміна ракурсів, різні умови освітлення та фону), модель продемонструвала здатність ідентифікувати БПЛА з точністю у 86%. Це свідчить про ефективність розробленої моделі в реальних умовах спостереження, де погодна різноманітність може значно ускладнити процес ідентифікації літальних апаратів.

**Висновок.** Дрони є корисним інструментом в сучасному світі, але вони також можуть бути використані для протиправних чи небезпечних дій. Розроблена модель дозволить виявляти дрони за різних погодних умов з використанням базових систем візуального спостереження. У якості подальших досліджень будуть застосовані різні варіації гіперпараметрів розробленої моделі з метою подальшого покращення точності та швидкості її роботи.

## ЗАСТОСУВАННЯ САМООРГАНІЗАЦІЙНИХ КАРТ КОХОНЕНА ДЛЯ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ КЛІЄНТСЬКОЇ БАЗИ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ КОМПАНІЇ

Сергій ФЕДІН<sup>1</sup>, д-р техн. наук, проф., Олександр ІВАЩЕНКО<sup>1</sup>, аспірант,  
Ігор АЛЕКСІЙЧИК<sup>1</sup>, студент.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: додаток-нейроімітатор, самоорганізаційна карта Кохонена, кластеризація.

**Вступ.** В даний час для вирішення актуального завдання підвищення ефективності управління клієнтськими базами телекомунікаційних компаній, в яких накопичуються великі обсяги даних про абонентів та статистику використаних послуг, широкого поширення набули сучасні методи та інструменти Data Mining. До одного з таких інструментів можна віднести розроблений додаток-нейроімітатор, який базується на використанні самоорганізаційних карт Кохонена (Self-organizing Map – SOM). Застосування додатку-нейроімітатора дозволяє вирішувати задачу кластеризації даних та автоматично класифікувати клієнтів за сукупністю різних характеристик та певних ознак. Результати класифікації спрямовані на підтримку прийняття рішень щодо оцінювання найбільш і найменш прибуткових ринкових сегментів та розроблення для них нових тарифних планів та маркетингових акцій з метою покращення якості обслуговування клієнтів.

**Мета дослідження.** Створення додатку-нейроімітатора на основі технології SOM для завдань кластеризації даних та його практичне застосування на прикладі сегментації клієнтської бази телекомунікаційних компаній.

**Суть дослідження.** Із застосуванням створеного додатку було виконано сегментацію клієнтської бази телекомунікаційної компанії та проведено оцінювання отриманих результатів. На рисунку 1 показано фрагмент результатів кластеризації, обираючи певні секції на кластерах, можливо переглянути середні значення по всім вхідним параметрам, це дозволяє виявити певні групи клієнтів за схожими ознаками.

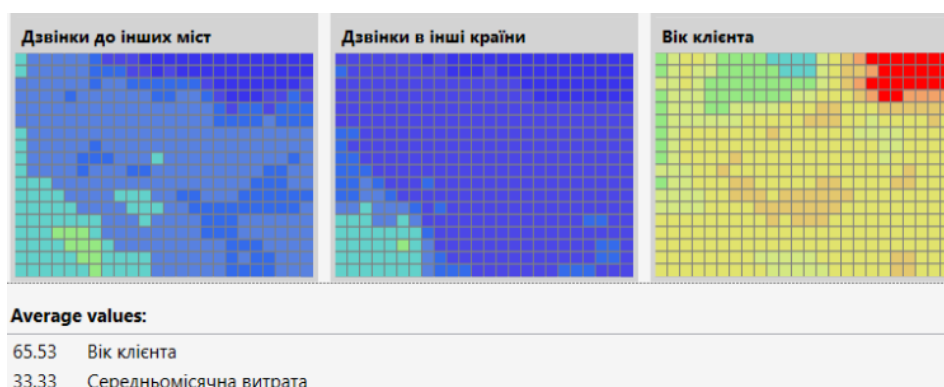


Рисунок 1 – Фрагмент результатів кластеризації клієнтської бази

Проаналізувавши отримані кластери, встановлено певні закономірності в патернах (шаблонах) даних для різних потреб клієнтів у кожній з виділених груп клієнтської бази щодо використання послуг телекомунікаційних компаній. Зокрема показано, що в першій

групі клієнти пенсійного віку, в цілому, мало використовують мобільний зв'язок. У той час, як клієнти середнього віку, активніше використовують телефон увечері. Відзначається також група VIP-клієнтів, які активно користуються телефоном у денний та вечірній час, але мало використовують SMS. Крім того, виділено групу молодих абонентів, які активно спілкуються вночі та надсилають багато SMS. Таким чином, було ідентифіковано 4 групи клієнтів: «Пенсіонери», «Зрілий та пенсійний вік», «VIP-клієнти», «Активна молодь».

**Висновок.** Визначено, що використання технології SOM дозволило сегментувати різні групи споживачів для більшого розуміння їх потреб та підвищення ефективності підтримки прийняття управлінських рішень при впровадженні персоналізованих маркетингових стратегій обслуговування клієнтів.

## СИНЕРГІЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ: СТРАТЕГІЇ НАВЧАННЯ ТА ІННОВАЦІЇ

Євгеній ТОПОЛЬСЬКОВ<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доц., Рімма БЕРДО<sup>1</sup>, ст.викл.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: фахівці транспортної галузі, методи навчання, інформаційні технології, індивідуальна освітня траєкторія, штучний інтелект, віртуальна та доповнена реальність, синергія освіти та інформаційних технологій.

**Вступ.** У сучасному світі з прискоренням технологічних процесів, пандемією COVID-19, введенням військового стану усі сфери виробництва та послуг, особливо в транспортній інфраструктурі, відчувають нові виклики технологічного розвитку. Це варто враховувати при підготовці спеціалістів транспортної галузі та інформаційних технологій. Відповідаючи цим запитам протягом останніх десятиліть у вищій освіті спостерігалось значне зростання використання інформаційно-комунікаційних технологій. Однак, не зважаючи на це, багато спеціалістів не володіє необхідними для фахівця транспортної галузі навичками і компетенціями, також ІТ-технологіями, що дозволяють швидше їх здобувати. Це насамперед викликане недостатнім впровадженням в навчальний процес сучасних методів навчання та прогресивних інформаційних технологій з елементами VR та штучного інтелекту. А це, в свою чергу, може призвести не лише до низького рівня оволодіння твердими навичками, а й до немотивованого розвитку м'яких навичок (відчуття невпевненості в своєму полі діяльності, відсутність лідерських навичок, креативності та адаптивності, невміння дистанційно працювати в команді).

**Мета дослідження** полягає в аналізі та внесенні пропозицій щодо покращення рівня підготовки фахівців транспортної галузі за рахунок синергетичного ефекту при впровадженні сучасних методів навчання та прогресивних інформаційних технологій.

**Суть дослідження.** Ключовими задачами при підготовці спеціалістів транспортної галузі є раціональна побудова освітньо-професійної програми та структурно-логічної схеми навчальних дисциплін із забезпеченням самостійного вибору окремих навчальних компонент. Також важливим синергетичним напрямком є впровадження дуальної освіти та взаємодія зі стейкхолдерами, що дає можливість здобувачам освіти закріплювати теоретичні знання та здобути безцінний практичний досвід при паралельному навчанні в закладі вищої освіти.

Доречним також є використання штучного інтелекту для побудови індивідуальної освітньої траєкторії студента. Адже це дасть змогу майбутньому фахівцю розкрити свій потенціал та забезпечить більш усвідомлену освіту. Наведемо деякі аспекти використання штучного інтелекту:

1. Аналіз персональних уподобань, початкових здібностей та компетентностей кожного здобувача освіти з метою побудови індивідуальної освітньої траєкторії.

2. Персоналізоване навчання: адаптивні навчальні платформи враховують індивідуальні сильні та слабкі сторони здобувачів освіти, пристосовуючи вміст, темп та рівні оцінювання їх знань, умінь і навичок.

3. Аналітика навчання: штучний інтелект допомагає відстежувати навчальний прогрес та формувати наступні завдання на основі попередніх результатів.

4. Автоматизація завдань викладачів: штучний інтелект допомагає при інтелектуальному оцінюванні знань здобувачів освіти, як то надання підказок і рекомендацій щодо виявлення типових помилок, формування шаблонів вірних відповідей та коментарів до робіт студентів. Окрім того доречним є впровадження та активне використання у навчальному процесі засобів віртуальної і додаткової реальності (VR and AR), що дозволяють проводити 3D-симуляцію реальних виробничих завдань та зменшують ризики від помилок і матеріальні витрати на здобуття умінь та навичок розв'язувати практичні задачі.

**Висновок.** Впровадження в навчальний процес синергійного комплексу інноваційних засобів ІТ-технологій при підготовці здобувачів вищої освіти є важливою умовою для створення іміджу сучасного фахівця транспортної галузі.

## КОМП'ЮТЕРНІ ПРОГРАМИ ДЛЯ ПРОЄКТУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ І ЇХ ЗАСТОСОВУВАННЯ СТУДЕНТАМИ ТРАНСПОРТНОЇ СПЕЦІАЛЬНОСТІ

Петро МОЛЧАНОВ<sup>1</sup>, канд. техн. наук, Володимир КОНДЕЛЬ<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доц.,  
Дмитро ДЕРКАЧ<sup>1</sup>, студент.

<sup>1</sup> Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка (Україна)

Ключові слова: програмне забезпечення, моделювання, креслення, транспорт, професійна освіта.

**Вступ.** У сучасній індустрії проєктування та виробництва транспортних засобів важливу роль відіграють програмні продукти, які спрощують та оптимізують процеси створення та аналізу різноманітних механізмів та конструкцій. Один із таких програмних продуктів – «AutoCAD», надійний інструмент для розробки тривимірних моделей та креслень, який використовують у процесі навчання та проведенні наукових досліджень студенти транспортної спеціальності.

**Мета дослідження.** Мета даного дослідження – вивчення можливостей програмного забезпечення «AutoCAD» у процесі проєктування, включаючи розробку тривимірної моделі та креслень, аналіз результатів та визначення переваг використання «AutoCAD».

**Суть дослідження.** У контексті даної процедури, спочатку розміри креслення переносяться до САД-програмного забезпечення, такого як «AutoCAD», де саме креслення створюється за допомогою базових інструментів, таких як лінія, полілінія та прямокутник, а розміри задаються через відповідну панель. Після цього креслення експортується у формат зображення, наприклад, PNG, для подальшого друку.

Після отримання друкованого креслення, відбувається процес перенесення всіх деталей з режиму 2D у 3D. Цей процес розпочинається з переходу у режим «3D моделювання» з режиму «малювання та анотації», після чого, використовуючи базові функції, такі як куб, лінія та полілінія, створюються прості 3D макети з урахуванням розмірів з креслення. Ці макети відображаються у вигляді прямокутних паралелепіпедів різних розмірів.

Далі необхідно задати кінцеву форму деталей, включаючи отвори для болтів. Для цього, в режимі «3D моделювання», переходимо в каркасний вид зверху і створюємо круги, які спочатку будуть у форматі 2D. Для перетворення їх у 3D використовується функція «Видавлювання», яка дозволяє перетворити ці круги у повноцінні 3D об'єкти (рис. 1).

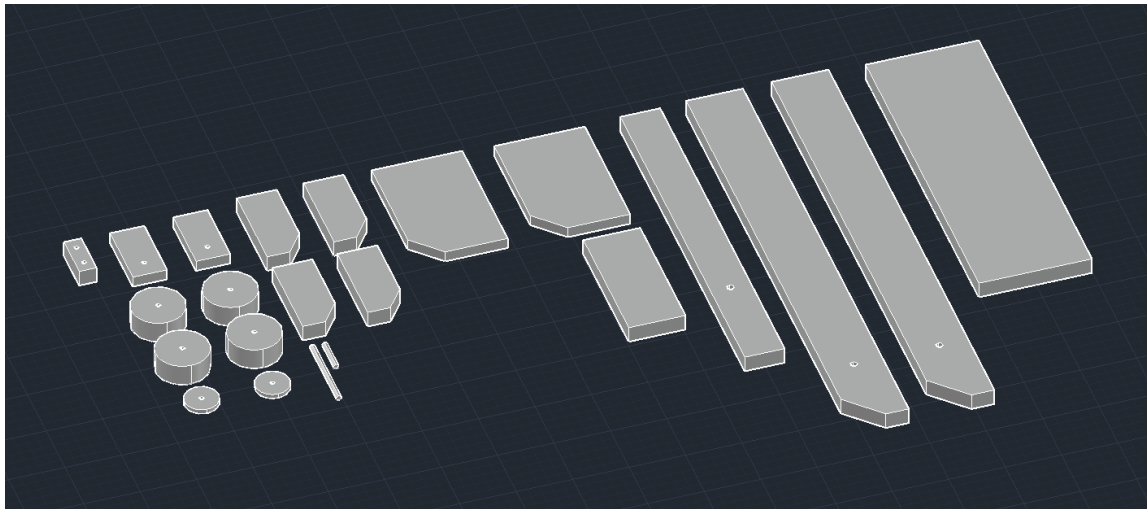


Рисунок 1 – Деталі в 3D

Потім з 3D деталей ми складаємо в одну єдину модель (рис. 2). Використовуємо функції переміщення, обертання, привязку курсора та ортогональне обмеження курсора для складання моделі. Після завершення роботи ми віддаємо модель майстрам, які зроблять це все в реальному житті.

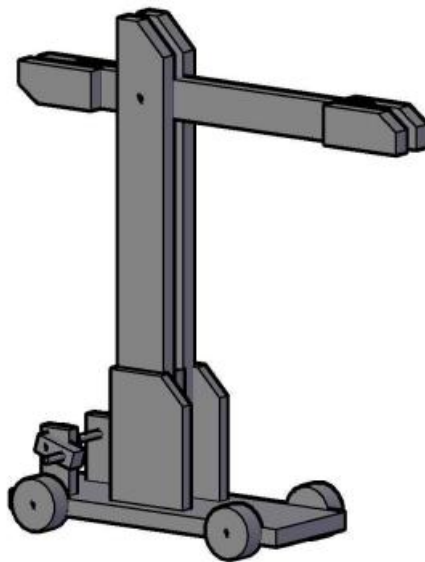


Рисунок 2 – Модель 3D

**Висновок.** Отже, процес перенесення розмірів з креслення у CAD-програмне забезпечення, створення 3D моделей з урахуванням цих розмірів та втілення деталей у реальний продукт є важливим етапом в проектуванні механічних систем. Використання простих функцій програмного забезпечення, таких як лінія, полілінія та прямокутник, дозволяє ефективно переносити розміри та створювати базові 3D моделі.

Підвищенням складності є введення кінцевої форми деталей та створення отворів для болтів у 3D моделях. Ці процеси вимагають використання додаткових функцій CAD-програмного забезпечення та навичок моделювання. Завершуючий етап включає складання усіх деталей у єдину модель та передачу її для виробництва.

Отже, дана методика дозволяє ефективно переходити від ідеї до реалізації механічних конструкцій, забезпечуючи точність та відповідність потребам виробництва, що дозволяє суттєво підвищити ефективність навчання та проведення наукових досліджень студентам транспортної спеціальності.

## ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ ДИНАМІЧНОЇ МАРШРУТИЗАЦІЇ У МІСЬКІЙ ТРАНСПОРТНІЙ ЛОГІСТИЦІ В УМОВАХ ВОЄННОГО ЧАСУ

Віктор ДАНЧУК<sup>1</sup>, д-р фіз.-мат. наук, проф., Олександр ГУТАРЕВИЧ<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup>Національний транспортний університет

Ключові слова: технології штучного інтелекту, хмарні технології, геоінформаційні системи, оптимізація маршруту, транспортна логістика.

**Вступ.** В звичайних умовах функціонування інтелектуальних транспортних систем (ІТС), що, зокрема, спрямовані на забезпечення динамічної маршрутизації в онлайн режимі доставки вантажів на вулично-дорожніх мережах (ВДМ) міста, пов'язане із збором первинних даних про поточний стан ВДМ з периферійного обладнання, яке розташовується на автомобільних дорогах, транспортних засобах (ТЗ) або транспортному обладнанні елементів інфраструктури. Ці дані за допомогою відповідних засобів телекомунікації передаються в центри організації дорожнього руху (ЦОДР) для формування ефективних рішень щодо управління станом ВДМ. В умовах воєнного часу міська транспортна логістика стає критично важливою для забезпечення пересування цивільного населення, військ, матеріальних ресурсів. Між тим, в результаті збройних конфліктів можливі раптові, непередбачуване виникнення нештатних ситуацій (локальні перекриття руху під час повітряної тривоги, затори на дорогах, руйнування периферійного обладнання різного рівня складності та масштабу, тощо). Таким чином, застосування динамічної маршрутизації для ефективного вирішення задач міської транспортної логістики відіграє тут ключову роль.

**Мета дослідження.** Розробка методу динамічної маршрутизації в реальному режимі часу процесів міської транспортної логістики в умовах воєнного часу при виникненні раптових, непередбачуваних ситуацій на ВДМ міста.

**Суть дослідження.** Розроблено метод динамічної маршрутизації в реальному режимі часу процесів міської транспортної логістики в умовах воєнного часу при виникненні раптових, непередбачуваних (нештатних) ситуацій на ВДМ міста. В рамках розробленого методу представлено архітектуру інтелектуальної інформаційної системи (ІС), яка призначена для визначення оптимального логістичного шляху в процесі вантажних або пасажирських перевезень з урахуванням в реальному часі впливу фізичного середовища (зміна динаміки ТП, контролінг забезпечення умов перевезення вантажів, метеорологічні умови, екологічні навантаження тощо). Тут використовуються: глобальна система кількісного позиціонування і моніторингу ТЗ (GPS система); хмарні технології для зберігання, обробки та захисту великих обсягів даних про транспортні потоки (ТП) та інші фактори, що впливають на міську транспортну логістику; ГІС для аналізу та візуалізації просторових даних щодо об'єктів ВДМ; AI метод для оптимізації маршруту з динамічним його оновленням, що базується на використанні розробленої модифікації мурашиного алгоритму, в рамках якої реалізована можливість автоматичного врахування динамічних змін на ділянках ВДМ при фіксації оптимальної конфігурації частково пройденого маршруту перед його оновленням. Проведено імітаційне моделювання динамічної маршрутизації за допомогою запропонованого методу на прикладі фрагменту ВДМ м. Києва в умовах локального перекриття руху під час повітряної тривоги. Отримано результати, що задовільно збігаються з результатами інших досліджень.

**Висновки.** Використання представленого в роботі методу динамічної маршрутизації логістичного шляху в реальному режимі часу при виникненні раптових, непередбачуваних ситуацій на ВДМ міста дозволяє ефективно вирішувати завдання міській транспортній логістиці в умовах воєнного часу.

# ЗАХИСТ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ: КІБЕРБЕЗПЕКА БАНКІВСЬКОЇ ТА ФІНАНСОВОЇ СИСТЕМ У КОНТЕКСТІ ВІДБУДОВИ УКРАЇНИ

Вікторія КРУШ<sup>1</sup>, ст.викл., Катерина ЩЕРБАК<sup>1</sup>, студентка.

<sup>1</sup> Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана (Україна)

Ключові слова: кібербезпека, критична інфраструктура, банківська система, фінансовий сектор, кіберзагрози, стандарти кібербезпеки.

**Вступ.** Критична інфраструктура, зокрема банківська та фінансова системи, відіграють ключову роль для стабільного функціонування держави. В умовах війни в Україні питання кібербезпеки набуває особливої актуальності для захисту цих критично важливих систем.

**Мета дослідження.** Висвітлити важливість забезпечення належного рівня кібербезпеки банківської та фінансової систем як запоруки успішного відновлення України після війни, а також проаналізувати виклики та можливі шляхи вирішення проблем у цій сфері.

**Суть дослідження.** Захист критичної інфраструктури, зокрема банківської та фінансової систем, від кіберзагроз є вкрай важливим для успішної відбудови України після війни. Стабільність фінсектору дозволить залучити інвестиції, зберегти довіру населення та забезпечити безперебійність фінансових операцій. Проведено аналіз актуальних векторів кібернебезпек, з якими стикаються банківські установи, зокрема фішингові атаки, поширення шкідливого програмного забезпечення, DDoS-атаки тощо. Наголошено на необхідності ефективного виявлення та реагування на такі загрози. Розглянуто провідні міжнародні стандарти і практики забезпечення кібербезпеки у фінансовому секторі, такі як стандарти ISO/IEC 27000, NIST Cybersecurity Framework, PCI DSS, COBIT, OWASP Top 10 та інші. Вивчено успішний досвід низки країн у впровадженні комплексних заходів зміцнення кіберстійкості банківських систем. Виявлено та проаналізовано основні виклики та проблеми у сфері кібербезпеки в Україні: недостатнє державне фінансування, гострий дефіцит кваліфікованих кадрів, відсутність узгодженої державної політики та законодавчої бази, низька обізнаність про кіберзагрози, використання застарілих вразливих ІТ-систем, неузгодженість дій різних державних органів. Як шлях вирішення цих проблем, в роботі запропоновано комплекс заходів, що включає збільшення державних інвестицій у кібербезпеку, інституційний розвиток та розбудову спроможностей, впровадження сучасних технологій захисту, гармонізацію законодавчої бази відповідно до міжнародних стандартів, розвиток системи підготовки та перепідготовки кадрів, проведення широких інформаційних кампаній з підвищення рівня обізнаності громадян та бізнесу, створення єдиного національного координаційного центру кібербезпеки для узгодження дій різних відомств. Наголошується, що забезпечення кібербезпеки банківської системи має розглядатися як одне з стратегічно важливих завдань у межах комплексного плану відбудови України після завершення війни. Лише за умови надійного захисту фінансових установ від кіберзагроз можливо буде досягти безперебійного функціонування усіх ланок економіки, залучити необхідні інвестиції та відновити країну.

**Висновок.** Забезпечення кібербезпеки фінансових установ є критично важливим елементом захисту критичної інфраструктури для відбудови України після війни. Це питання має розглядатися як стратегічне завдання в межах загального плану відновлення держави. Лише за умови надійного захисту банківської системи від кіберзагроз можна досягти безперебійного функціонування, залучити необхідні інвестиції та ресурси для відбудови постраждалих від війни регіонів. Забезпечення належного рівня кібербезпеки фінансового сектору убезпечить численні фінансові транзакції відновлювальних процесів від шахрайських схем, витоку даних та інших загроз. Воно також захистить величезні обсяги конфіденційної фінансової інформації, що опрацьовуватиметься під час відбудови. Ефективні заходи кібербезпеки допоможуть виявляти та запобігати спробам відмивання коштів через фінансову систему під час її відновлення.

## ВИБІР НАДІЙНОЇ СТРУКТУРИ СИСТЕМИ ПАРАЛЕЛЬНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕЗЕРВУВАННЯ

Арсен КЛОЧАН<sup>1</sup>, д-р філос., асист., Павло ГОНЧАР<sup>1</sup>, студент, Валентина ЗАВАРЗІНА<sup>1</sup>, студентка.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: алгоритм вибору, достовірність інформації, інформаційне резервування, коефіцієнт мажоритарності, надійна структура.

**Вступ.** Достовірність інформації (ДІ) є однією з ключових характеристик, яка визначає її якість. Основними параметрами, що впливають на ДІ в інформаційно-керуючих системах (ІКС) є технічні характеристики системи вимірювання контрольованого параметру та системи обробки даних. Одним з підходів до підвищення ДІ є застосування інформаційного резервування (ІР). Для ІКС, що працюють в режимі реального часу найбільшого розповсюдження отримало паралельне ІР. Суть паралельного ІР полягає в статистичній обробці даних, що одночасно надходять від  $n$  джерел інформації, а рішення про наявність контрольованої події (КП) приймається за мажоритарним принципом « $m$  із  $n$ ». Вибір надійної структури системи паралельного інформаційного резервування (СПІР) передбачає визначення необхідної кількості каналів вимірювання та коефіцієнту мажоритарності з врахуванням вартості системи, ймовірності появи КП та якості датчиків інформації.

**Мета дослідження** полягає в розробці алгоритму вибору надійної структури СПІР та його реалізація на мові програмування Java.

**Суть дослідження.** В процесі визначення наявності КП в ІКС спостерігається виникнення однієї з чотирьох взаємовиключних ситуацій: правильне визначення наявності КП і пропуск КП – за умови її наявності та правильне визначення відсутності КП і помилкове виявлення наявності КП – за умови її відсутності. Зазначені події являються повною групою подій, а кожна з них характеризується певним значенням ймовірності її виникнення. При цьому, за умови виникнення подій правильного визначення наявності та відсутності КП – інформація в ІКС буде достовірною, а за умови виникнення ситуацій пропуску та помилкового виявлення КП – недостовірною. Ймовірність виникнення кожної з зазначених подій з урахуванням ймовірності появи КП можна визначити на основі виразу, що описує біноміальний розподіл. При цьому, за умови використання СПІР з коефіцієнтом мажоритарності  $m$  інформація в ІКС буде достовірною за умови, коли  $m$  та більше каналів вимірювання виявлять КП – за умови її наявності, а також коли менше  $m$  каналів вимірювання виявлять КП – за умови її відсутності. Таким чином, можна вивести формули для визначення ймовірності появи подій достовірної та недостовірної інформації в ІКС з урахуванням структури СПІР, ймовірності появи КП та якості роботи системи вимірювання. При цьому, якщо задатися граничними значеннями ймовірності виникнення подій правильної роботи ІКС, пропуску та помилкового виявлення КП, то можна визначити структури СПІР, які одночасно забезпечують ймовірність правильної роботи вищу за граничну та ймовірність пропуску та помилкового виявлення КП нижчу за граничну. Також, можна визначити структури, які характеризуються найвищою ймовірністю правильної роботи для визначеної кількості каналів вимірювання. Розробка програмного продукту для вибору надійної структури СПІР дозволить здійснювати вибір її оптимальної структури в режимі реального часу та програмно змінювати структуру СПІР в залежності від ймовірності появи КП.

**Висновок.** Вибір надійної структури СПІР потребує визначення оптимальної кількості каналів вимірювання та коефіцієнту мажоритарності. Врахування ймовірності появи КП та розгляд схеми визначення контрольованого параметру дозволили вивести формули для визначення ймовірнісних характеристик роботи ІКС. Отримані формули можуть бути застосовані у процесі розробки програмного продукту для вибору надійної структури СПІР.



## ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ШІ В СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ

Максим ЗАБРАНСЬКИЙ<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Державний університет інфраструктури та технологій (Україна)

Ключові слова: штучний інтелект (ШІ), стратегічне управління, автоматизація рішень, технологічне лідерство, цифрова трансформація, прогнозування трендів, вплив на корпоративну культуру.

**Вступ.** Штучний інтелект (ШІ) сьогодні є однією з найбільш перспективних технологій, що стрімко змінюють багато аспектів бізнесу, зокрема стратегічне управління. Впровадження ШІ в стратегічне планування та управління дозволяє компаніям збільшувати ефективність, адаптивність і конкурентоспроможність. Проте, поряд з безперечними перевагами, існують і значні виклики, такі як етичні питання, збереження і захист даних та потреба в адаптації працівників до нових інструментів та навичок.

**Мета дослідження.** Дослідження комплексного впливу ШІ на стратегічне управління, визначення основних викликів та перспектив, що стоять перед сучасними організаціями, та підходів до використання переваг ШІ для створення стійкіших і гнучких стратегій управління, що відповідають швидким змінам ринкового середовища.

**Суть дослідження.** Штучний інтелект (ШІ) суттєво впливає на підходи компаній до стратегічного управління. Завдяки спроможності ефективно аналізувати великі обсяги даних, виявляти тренди та шаблони, які можуть залишатися непоміченими для людського ока, ШІ сприяє значному покращенню у процесах прийняття рішень, розробці більш обґрунтованих та гнучких стратегій, водночас оптимізуючи бізнес-процеси та підвищуючи оперативні показники, зокрема через автоматизацію рутинних та складних завдань, значно підвищуючи ефективність і скорочуючи витрати. Інтелектуальні системи здатні прогнозувати виробничі потреби, ефективно управляти запасами та контролювати ланцюги поставок, що є особливо цінним у швидкозмінних ринкових умовах. Поряд з безумовними перевагами використання ШІ слід враховувати виклики впровадження ШІ у стратегічне управління, що об'єднуються навколо декількох ключових аспектів - етичні питання автоматизації рішень, ризики безпеки даних, і потреба в перекваліфікації співробітників. До того ж, складність інтеграції з існуючими системами вимагає значної технічної кваліфікації і збільшує витрати, що може бути особливо важко для малих та середніх підприємств. Якість даних, повинна бути високою, щоб забезпечити точність результатів, які до того ж можуть бути складними для інтерпретації. Додатково, соціальний опір змінам, законодавчі обмеження, необхідність у постійних оновленнях технологій, захист інтелектуальної власності, а також ризики технічних збоїв створюють додатковий шар складнощів. Зазначені фактори ускладнюють процес інтеграції ШІ в стратегічні операції компаній і вимагають вдумливого підходу до реалізації технологічних інновацій на корпоративному рівні.

**Висновок.** Успішне впровадження ШІ в стратегічне управління вимагає вирішення низки викликів, зокрема, пов'язаних з етикою, безпекою даних, інтеграцією систем та перекваліфікацією персоналу. Для забезпечення успіху впровадження і використання ШІ, компанії потребують розробки чітких стратегій, що враховують ці виклики та активно включають усі зацікавлені сторони у процес планування та реалізації. Критично важливою є підтримка неперервної освіти та розвитку навичок співробітників для адаптації до нових технологічних вимог. Збалансований підхід до впровадження ШІ зможе не тільки мінімізувати потенційні ризики, але й підвищити користь від його використання, забезпечуючи стійке та інноваційне стратегічне управління, здатне відповідати на виклики сучасного динамічного бізнес-середовища.

# ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМОК «ІННОВАЦІЇ СУЧАСНОГО ПЕРЕКЛАДОЗНАВСТВА ТА ФОРМУВАННЯ ІНШОМОВНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ, КОРПУСНА ЛІНГВІСТИКА»

## MEANS OF ACHIEVING ADEQUACY IN LEGAL TERMS TRANSLATION

Lesia SHEVCHUK<sup>1</sup>, PhD, Professor, Polina SMOTROVA<sup>1</sup>, Student.

<sup>1</sup> National Transport University (Ukraine)

Key words: legal translation, adequacy, specialized terminology, legal systems, cultural context, bilingual legal dictionary, legal experts.

**Introduction.** Legal translation is a highly complex and specialized area requiring deep comprehension of source and target languages, alongside legal frameworks of both countries. Translators must adeptly handle legal terminology and concepts to ensure accurate and idiomatic translations. A significant challenge in legal translation is achieving adequacy – conveying original meaning while ensuring naturalness in the target language.

**Aim of research.** This study explores the means employed to achieve adequacy in legal terms translation. It investigates the use of bilingual legal dictionaries, consultation with legal experts, utilization of correct terminology, consideration of cultural context, and adoption of plain language.

**Discussion.** Various strategies are discussed to achieve adequacy in legal translation. Bilingual legal dictionaries offer accurate equivalents in the target language, enhancing precision (Baker, Mona, 2011). Consulting legal experts ensures translation accuracy and legal validity (Moser, Cornelia, & Wyss, Ernst, 2008). Use of correct legal terminology familiar to legal professionals is vital (Hatim, Basil, & Mason, Ian, 1997). Considering cultural context aids in contextualizing legal terms (Berman, Antoine, 2000). Employing plain language enhances comprehension for non-lawyers (Pym, Anthony, 2010).

**Results.** By utilizing a combination of these methods, legal translators can achieve adequacy in their translations, ensuring accurate understanding and interpretation of legal documents by diverse audiences. Achieving adequacy in legal terms translation is crucial for maintaining the integrity and effectiveness of legal communication.

## TERMS ADEQUACY TECHNIQUES TECHNICAL DOCUMENTATION TRANSLATION AS DUAL EDUCATION ASPECTS IMPLEMENTATION CONDITION

Lesia SHEVCHUK<sup>1</sup>, PhD, Professor, Anastasiia CHERNIAK<sup>1</sup>, Student.

<sup>1</sup> National Transport University (Ukraine)

Key words: technical documentation, adequacy, technical terms, dual system of education, techniques.

**Introduction.** In today's rapidly changing higher education sector, against the background of a globalised and technological world where communication is at the highest level, the documentation role is becoming increasingly important. The dual education concept is becoming key and increasingly influencing research topic.

A special place is occupied by technical documentation, which is considered a special aspect for the transfer of specialised knowledge. Such literature includes: patents, catalogues, technical specifications, product manuals, electronic manuals, operating manuals, professional training manuals, safety instructions, user manuals, technical proposals, scientific reports, product passports,

etc. This diversity necessitates more than just language skills; it requires a deep understanding of the subject matter and the ability to accurately convey complex concepts.

V. V. Koptilov, V. I. Karaban, T. R. Kiyak, I. A. Svider, and N. M. Ababilova made a significant contribution to the scientific translation problem development and technical literature.

**Aim of research.** To establish the dual education aspects inherent in term adequacy methods implementation in the technical documentation techniques. By examining the translator role, this study seeks to emphasize the interconnected translation process.

**Essence of research.** The style of scientific and technical literature has a significant and diverse influence on the literary language and is used in a wide range of fields (Bilozerska L.P., Voznenko N.V., Radetska S.V., 2010). Translators use various strategies, such as terminological research and contextual analysis, to accurately convey technical terms in the target language.

Today's society is often exposed to negative external factors and is characterised by instability and constant change caused by various factors, including geopolitical conflicts, economic crises, natural disasters and other emergencies. This crisis situation has a significant impact on all spheres of life, especially the education system. Education is becoming one of the main factors in shaping and enhancing the labour market subjects competitiveness, as the educational level and qualification requirements of employees are increasing significantly from year to year. (Mitsuk N., 2023) All these factors have forced us to pay attention to dual education in training specialists in order to prepare qualified and competitive professionals.

When translators are deeply immersed in the subject matter of technical documentation, they acquire knowledge in a variety of fields. This dual education process enriches translators' understanding and broadens their knowledge base, enabling them to tackle future translation projects more effectively. In addition, it increases the value of translated documents by encouraging the target audience to trust the accuracy and source material professionalism.

One of the main vocabulary characteristics of scientific and technical literature is the use of a large number of specialised terms and terminological phrases. When translating specialized texts, the translator needs to take into account the term correlation with the context, which reveals the lexical unit meaning.

**Conclusions.** The implementation of term adequacy techniques in the translation of technical documentation is an incentive for dual education, where translators simultaneously transfer knowledge and enrich their experience. By facilitating the knowledge exchange between translators and audiences, this process improves intercultural understanding and contributes to the spread of specialised knowledge on a global scale. In summary, the dual educational aspect of using appropriate terms highlights the powerful impact of translation in today's deeply connected world.

## **TRANSPORT DOCUMENTS TERMINOLOGY TRANSLATION LEGAL BASIS AND VALUE**

Lesia SHEVCHUK<sup>1</sup>, PhD, Professor, Mariia YEVHEICHUK<sup>1</sup>, Student.

<sup>1</sup> National Transport University (Ukraina)

Key words: english transport terminology, translation, transport documents, normative legal basis, legal value, lexical and grammatical transformations.

**Introduction.** The research deals with the issue of transport terminology in road, rail, and air carriage via rendering of legal agreements and conventions from English into Ukrainian. The paper analyzes lexical and grammatical features, English transport terminology word formation that is a characteristic to agreements and conventions in the field of transport including legal basis. The emphasis is made on the ways of translation used to render English transport terminology into Ukrainian. This study is motivated by the lack of official Ukrainian translation of transport agreements due to legal value.

**Aim of research.** To establish transport convention and agreements terminology in order to produce accurate and adequate translation that adheres the principles of equivalence, one must understand lexical and grammatical features of binding agreements in the transport field.

**Essence of research.** It has been established that identified ways for translating agreements on international carriage include calque, transcoding, specification, modulation, addition, omission, transposition, and conversion. Furthermore, this research is based on the statistic method that helped us to process the linguistic data. Transport and carriage agreements and conventions lexis is differentiated by three layers and the terminological one defines the character of a certain convention. English transport terminology has been studied extensively and thoroughly by many Ukrainian and English scholars that suggested various classifications of transport terminology. It has been determined that English transport terminology is enriched through methods of derivation, semantic change, and borrowings that are correspondingly manifested on the morphological, semantic, morphological-syntactic and syntactic levels. While analyzing this aspect in agreements and conventions on transport it has been revealed that its English transport terminology can be divided into three main groups: road, rail, and air transport.

**Results of research.** It has been determined that while rendering texts of agreements on international road, rail, and air carriage three types of translation transformations were used: lexical, grammatical, lexical and grammatical. The most common type of translation transformation is lexical and grammatical type that is equally represented among the analyzed agreements on transport. It has been also established that within this group specification and modulation as a translation ways have been widely used to render the transport texts. As for lexical transformations, it has been determined that while calque is seen to occur predominantly in conventions on air and road carriage, transcoding is extensively seen in agreements on rail carriage, where it serves as a means of rendering acronyms. Grammatical transformations have not been frequently used as there is a pattern that official documents such as agreements tend to preserve the original structure of the text in order to achieve uniformity in format and relay the exact meaning. However, grammatical transposition and conversion are found to occur mostly in agreements on air and road carriage. Grammatical transformations proved to be a change of principal parts.

## PECULIARITIES OF EVALUATIVE LEXIS TRANSLATION

Liudmyla MOSHKOVSKA<sup>1</sup>, Senior Lecturer; Kateryna KHUTORNENKO<sup>1</sup>, Student.

<sup>1</sup> National Transport University (Ukraine)

Key words: technical texts, evaluative lexis, emotive verbs, parentheticals, connotations, lexical and semantic transformations.

**Introduction.** The study highlights the main features of translating evaluative vocabulary, which include the consideration of cultural connotations, style, tone and context. Different scholars have defined the concept of evaluation in various ways. Some identify this phenomenon as quality identification, testing, position and interpersonal metadiscourse (Cava, 2010). The evaluative lexical layer refers to words or phrases that express a judgment, opinion or assessment about the subject. Such language elements reflect the narrator's or author's point of view, attitude or emotional stance towards the topic under discussion. They help to convey subtle shades of meaning by means of modal verbs or expressions as well as by adjectives, adverbs and emotive (stative) verbs and express a subjective point of view through the use of parentheticals.

**Purpose of research.** The article is intended to identify the factors influencing the choice of translation equivalents for English evaluative lexis and to describe the most common transformations for their adequate rendition into Ukrainian based on one hundred cases under consideration.

**Results of research.** In the process of exploring the lexical layer of technical texts on transport infrastructure issues, it has been revealed that evaluative lexis is often associated with assessing the efficiency, reliability, capacity or quality of products, systems or other processes. However, instead of subjective opinions, these assessments are usually based on empirical data, standards, specifications or expert analyses. Many examples include such terms as: "high-performance", "reliable", "efficient", "user-friendly", "safe" and "innovative", which carry evaluative connotations related to the functionality or effectiveness of products or solutions. While translating evaluative vocabulary, a technical translator should pay attention to cultural connotations that are to be unambiguously perceived by the target language audience. In the case, "The design of the following model is sleek and easy to use ...", the word "sleek" in English has connotations of "sophistication and smoothness" that may be highly valued in Western cultures. However, these connotations may not fully be conveyed in other cultures where other aesthetic preferences prevail. One way to translate this sentence with the use of the lexical transformation of generalization for the adjectives of evaluative character is "Дизайн наступної моделі є досить стильним і простим у використанні". Evaluative vocabulary affects the tone and style of the text which leads to certain lexical changes while translating (Микитюк, 2021). Translators need to make sure that the translated text maintains not only the appropriate tone and style but also adequately conveys the evaluation aspect. In another case, "The latest update of this model offers unparalleled functionality and boosting productivity...", the participial form "unparalleled" can be translated as "безпрецедентний" but given the context and style of the sentence, it can be translated as "відмінний", resorting to the lexical transformation of concretization. So, the full translation of the sentence is "Останнє оновлення моделі представляє відмінну функціональність та підвищення продуктивності...". In technical texts, evaluative vocabulary refers mainly to the performance, quality, functionality of products or systems. Translators should keep in mind that proper linguistic evaluation realization in the target text helps accurately reflect the technical aspects of the subject.

**Conclusions.** Conveying evaluative lexis in technical texts requires careful consideration of cultural connotations, tone and style. Translators apply lexical and semantic transformations, mixed types of transformations to realize the pragmatic adaptation strategy when describing the qualitative or evaluative character of technical specifications of the subject while preserving the appropriate tone and style of the original in the translated text. This involves linguistic and extralinguistic nuances to effectively convey the intended meaning of modal lexis across languages and cultures.

## COMPLEX TRANSFORMATIONS IN TRANSLATION OF MILITARY TERMS

Liudmyla MOSHKOVSKA<sup>1</sup>, Senior Lecturer; Nelia MIZHDORIZHNIA<sup>1</sup>, Student.

<sup>1</sup> National Transport University (Ukraine)

Key words: publicistic texts, military terminology, complex transformations, adaptive transcoding, partial explication.

**Introduction.** The functional potential of military language units in publicistic texts requires special attention and employment of different translation approaches (Kudelko, 2017). It is of vital importance to consider translation challenges caused by specialized terminology that is the core lexical layer in publicistic texts on the burning issues for all Ukrainians who are so much concerned about ongoing war actions in Ukraine, tense international relations, political and economic instability, thus keeping up with the latest news from reliable foreign sources (Кравченко, 2018). So, military terms pertain a strong pragmatic potential with either positive implications (defence weaponry, military assistance for Ukraine) or negative ones (russian war arsenal), a set of semantic layers, affecting a communicative purpose and a communicative situation (Moshkovska, 2023). Therefore, the pragmatic aspect realization in modern publicistic texts through the use of military terminology poses a great interest for translators who must be capable of conveying it by the

appropriate choice of the target language correspondences, being often achieved through complex transformations application.

**Purpose of research.** The paper is aimed at various types of complex transformations' study to achieve accurate translation of English military terms into Ukrainian based on their lexical and semantic analysis.

**Results of research.** In the course of the research conducted, it has been found that proper names denominating military equipment and military organizations are rendered into Ukrainian by transliteration + addition + concretization with the acronyms being transliterated or transplanted in their source language orthographic form with partial explication that provides the clarity of the concept in the target text; or by transliteration + addition with an explanatory component to ensure better comprehension. Moreover, compound terms denoting types of weaponry are often conveyed by the following complex transformations: abbreviation transplantation + transposition + concretization, lexical substitution + semantic development + transposition. In addition, two- and three-component terms expressing military logistics activities are usually translated by grammatical replacement + addition + transposition or by transposition + adaptive transcoding + concretization. Besides, multi-component terms describing military infrastructure facilities also undergo some complex transformations in translation: transliteration + concretization + explication + addition; transposition + loan translation + transposition or transposition + lexical substitution + addition + generalization.

**Conclusions.** Five major types of military terms constitute a lexical layer of modern publicistic texts. Military terms functional potential enabled to classify them according to the lexical and semantic criterion with the further analysis of complex translation transformations to achieve their full or partial equivalence in the target language.

## STRUCTURAL AND SEMANTIC FEATURES OF ENGLISH AUTOMOTIVE TERMS

Yaroslava MOZGHOVA<sup>1</sup>, PhD, Associate Professor, Yelyzaveta OMELCHENKO<sup>1</sup>, Student.

<sup>1</sup> National Transport University (Ukraine)

Key words: structural and semantic features, automotive terms, neologisms, morphological creation, polysemy.

**Introduction.** Every year, the modern English vocabulary is replenished with new words. This is due to the need to name new concepts that emerge due to the rapid science and technology, culture, art and other human activity areas development, as changes in society result, the emergence of new branches in science. The automotive industry has also undergone dramatic changes due to the introduction of new revolutionary technologies, and today, scientific and technological progress is driving its further development. In recent years, neologisms have appeared in the vocabulary related to automotive terms. The study relevance is determined by the need to study and identify the structural and semantic English automotive translation terms features in the Ukrainian language.

**Aim of research** is to establish the structural and semantic English automotive translation terms features.

**Discussion.** Semantic transposition leads to the word's discovery of multiple meanings. Morphological creation involves elements that carry minimal information about mental operations. Most of the nominals are nouns, including noun-dominants of compound terms (e.g. *coin holder*, *sunglass clips*). In the phrases *multimedia device*, *aluminium pedals*, *carbon shifter*, the noun acts as an onomasiological base, i.e., a concept that forms the basis of the meaning, and the adjective acts as an onomasiological sign that clarifies the main meaning of the noun. Verbs, when combined with nouns, help to clarify certain meanings in the transport sector, in particular, in terms of what is added, altered or changed (Bondarenko, 2016). The units formed in the automotive lexicon are structurally different. They are simple (monosyllabic) and compound (multisyllabic). Binary and

three-word nominations are attested among complex nominations. There are also four-word terms. In most cases, noun and noun combinations, noun and adjective, verb and noun are used. Most of the linear terms in this area are motivated sign units with a split structure, in which the motivated part (a monosyllabic unit indicating an onomasiological feature) and the formant part (a derivational means indicating an onomasiological base) are distinguished. The most common ways of forming terms for concepts in the automotive sector is to give a new lexical meaning to an already existing form, which creates polysemy. Through semantic motivation, a metaphorical or metonymic transfer of meaning occurs. The term emphasizes the nominative function, and metaphor is one of the nomination ways. The morphological method involves the term formation, using word-forming morphemes and includes suffixation, prefixation, prefix-suffix method and truncation of the stems. Each terminology system unit is used to denote a special concept. Each term in the system differs from its other elements by its material composition, which indicates the heterogeneity of the system's elements.

**Conclusion.** The analysis of the structural and semantic features of English automotive terms has revealed the trend of the compound terms formation and the use of lexical-grammatical classes of words in their composition occurs according to models generally productive in the English language. Optimising communication in technical disciplines requires not only accurate translation, but also a deep structural and semantic terminology characteristics understanding.

## LEXICAL DIFFICULTIES IN TRANSLATION OF ENGLISH ECONOMIC DOCUMENTS IN THE FIELD OF LOGISTICS INTO UKRAINIAN

Yaroslava MOZGHOVA<sup>1</sup>, PhD, Associate Professor, Yana KRYSTALOVA<sup>1</sup>, Student.

<sup>1</sup> National Transport University (Ukraine)

Key words: translation, lexical difficulties, transcription, economic documents, terminology.

**Introduction.** Due to the rapid international business development and the foreign sales market expansion, there is a need for the economic documentation translation. Multilingual companies business communication in different countries involves constant communication. Therefore, the economic documentation translation has become one of the most popular translation types. This translation type is popular with banks and multinational corporations. Economic texts cover many fields, such as marketing, finance, accounting, international economics, so the economic texts translation is considered as a sub-field of business translation. It includes the following documents translation: statements, accounts, statistical data, economic reports and agreement.

**Objective of the study.** To establish lexical difficulties when translating economic documents of the logistics industry into Ukrainian.

**Discussion.** The logistics industry economic texts have some specific lexical and grammatical features. The main lexical feature is the presence of a words group and terms that have received a name «False friends» – «хибні друзі перекладача», for example: *data* – *дані*, *figure* – *цифра*. In addition, the presence in economic documents in the logistic field of a large amount of economic vocabulary, represented by economic terms and the phraseological units that are not use in general literary language (Дюканова, 2012).

The lexical translation difficulties from English to Ukrainian include: terms and special vocabulary that are difficult to translate, so the translator must refer to special terminological dictionaries and reference books; proper names, which are transmitted by transcription, transliteration and duplication; abbreviations that can be translated by transcription or transliteration, by reinterpreting the meaning in the original abbreviation; commonly used vocabulary: words with one or more meanings, words with a special meaning in economic documentation (Муравйова, 2013).

At the lexical level, also can be made following mistakes: assigning a figurative meaning to a word that is absent in the literary language system; paronyms confusion; lexical and semantic

compatibility violation of the word. These mistakes can arise due to the ambiguity of lexical units and incorrect use of the main or contextual word meaning.

**Conclusion.** The main economic texts translation feature is the accuracy of information transmission. Translating the text, translator needs not only special economic theory knowledge and understanding special terminology peculiarities. Thus, the economic documents translation in the logistic field requires accuracy and attention to detail. There are several aspects to consider, including choosing the correct word equivalent and using it in a given context.

## **INFORMATION AND COMPUTER TECHNOLOGIES TERMS DIFFICULTIES IN TRANSLATION FROM ENGLISH INTO UKRAINIAN**

Lesia SHEVCHUK<sup>1</sup>, PhD, Professor, Anastasiia KOVALOVA<sup>1</sup>, Student.

<sup>1</sup> National Transport University (Ukraine)

Key words: term, English information and computer technologies terminology, translation, e-documents, lexical and grammatical transformation ways.

**Introduction.** The research deals with the issue of difficulties in rendering into Ukrainian the English computer terminology terms. The lexical, phraseological, and syntactical peculiarities of English and Ukrainian computer terminology, as well as its usage, place in the overall terminological system and ways of translating the terms are considered in the research. Special attention is dedicated to the methods, peculiarities, and difficulties of rendering English computer terms into Ukrainian. Among these techniques are equivalent translation, transcoding, descriptive translation, explication, calquing. A statistical analysis of aforementioned techniques employment was also concluded. The computer terminology in both languages is constantly and rapidly developing. The English computer terminology is enriched everyday by means of standard means of word building and word formation, such as affixation, stem building etc. The Ukrainian computer terminology, however, is mostly enriched by adopting English terminology. This is caused by the constant globalization of the English language and the English-speaking countries being the leaders in IT and computer software/hardware development. The Ukrainian computer terminology is sourced and formed by the means of calquing, transcoding, and adaptation.

**Aim of research.** To establish the issue of translation equivalence, the most prominent problem of the translation science to stress. The notion of translation equivalence, especially in adjacent sciences, which is IT/computer science as well was analyzed, evaluated, and thoroughly researched from difference point of views, from many perspectives, and by many scientists.

**Essence of research.** The issue of equivalence cannot be stressed further due to the precision required in the scientific literature and the translation may bring ambiguity to the text and it may not be the translator's fault as the term may not even exist in the target language. The complexity of the issue also causes the impossibility to develop a universal approach to this notion. The full awareness of the source and target text for finding accurate and appropriate equivalence can help translators in rendering of the text contents for readers. The vocabulary system of the computer terminology is of interest due to the presence of elements used by wide array of both specialists and non-specialists. It is possible to divide the computer terminology into the terms used by nearly everyone and those, used by experts of the sphere. The terminology of the computer sphere is also peculiar due to the rich presence of slang, used by many bearers of the terminology. These are so common they are usually registered in the vocabularies and used officially in Ukrainian IT corporations. Terminology of all layers may require difficult approaches in rendering from English to Ukrainian.

**Results of research.** The constant development of IT and computer sphere demands constant growth and improvement of industry to stay competitive in every sphere, from translation itself to mining ore and harvesting crops. Since the English language is the language of leading computer



science development, the translation of these terms and ensuring no ambiguity remains a priority research direction in the science. The computer sphere is constantly developing alongside languages, new terms and notions appear as the demand and norms for their translation. The issue of rendering computer sphere terminology from English into Ukrainian will remain a valid, prominent, and relevant research topic in the future.

## MULTICOMPONENT ENGLISH TERMS OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL TEXTS: STRUCTURAL, SEMANTIC AND TRANSLATIONAL ASPECTS

Yaroslava MOZGHOVA<sup>1</sup>, PhD, Associate Professor, Denys VERESHCHAHIN<sup>1</sup>, Student.

<sup>1</sup> National Transport University (Ukraine)

Keywords: multicomponent terms, structural models, terminology, term formation, scientific and technical texts.

**Introduction.** Translation is an essential aspect of global communication, facilitating exchanges across scientific, business, and social realms. With the rise of scientific and technical translation, particular emphasis is placed on deciphering multi-component terms and their constituents. Currently, there is a pressing need for systematic exploration of English terminological systems within various fields and industries. This exploration encompasses understanding their structure, semantics, and functionality within the broader language framework. Despite the significance of multi-component terms, their subsystem within English terminology remains largely uncharted territory. This study aims to delve into the formation, semantics, and standardization of multi-component terms, shedding light on their intricate role in modern society's linguistic landscape.

**Objective of the study.** To establish the structural, semantic, and translational features of multicomponent terms found in scientific and technical texts written in English; to contribute to a deeper understanding of the linguistic characteristics and translational challenges associated with multicomponent terms in scientific and technical texts.

**Discussion.** Multicomponent terms, also known as compound terms or compound words, are lexical units formed by combining two or more words to create a single semantic unit with a specialized meaning. These terms are particularly common in scientific and technical fields, where precision and specificity are essential. Multicomponent terms can be generated linearly or non-linearly, with the help of prepositions or without their use, they can be free or set phrase (Юрченко, 2019). The structure of multicomponent terms in scientific and technical texts involves combining two or more lexical units. The morphological attribution of the main word in a word combination allows to classify multicomponent terms into nouns, adjectives and verbs. In the English language, attributive terminological phrases has the highest frequency of use. The most frequently used structural types of terms in scientific and technical texts can be attributed to six structural types (Катиш, 2012): two-component terms of the N+N model (*assembly crankshaft*); two-component terms of the Adj+N model (*eccentric drive*); three-component terms of the N+N+N model (*camshaft gear drive*); three-component terms of the Adj+N+N model (*testing record sheet*); four-component terms of the N+N+N+N model (*field wear test data*); four-component terms of the Adj+N+N+N model (*relative wear resistance index*). Despite the large number of components that make up a multicomponent term, it should be remembered that a term is always a “integrated lexical unit in terms of meaning”. Therefore, the meanings of individual lexical units, which are components of a stable terminological combination, are always to a certain extent motivated by the meaning of the entire word combination.

**Conclusion.** Thus, our study contributes to the broader understanding of multicomponent terms in scientific and technical texts, with specific implications and communication. By elucidating the structural and semantic complexities of these terms, we hope to facilitate clearer and more precise communication within the scientific community, ultimately advancing knowledge and innovation in the field.

## NOUN CLUSTERS TYPES USAGE IN MARKETING COMPOUND TERMS TRANSLATION FROM ENGLISH INTO UKRAINIAN

Lesia SHEVCHUK<sup>1</sup>, PhD, Professor, Serhii SHTETS<sup>1</sup>, Student.

<sup>1</sup> National Transport University (Ukraine)

Key words: translation, marketing, advertising, lexicology, compound words.

**Introduction.** In recent years, the growing interest of linguists in the problems of terminology and term formation has been noticeable. A significant place in these linguistic studies is given to the study of terminological systems that arise as a result of the new scientific directions rapid development or new industrial or social realities. As a rule, these are directions at the adjacent sciences, production or human activity. In the conditions of a young Ukrainian state, these processes are even faster and wider and require significant attention of researchers. In this regard, in modern linguistics, the problems of special terms, the functioning of terminological systems in various fields of science, technology, and social life obtain an increasingly important place.

**Aim of research** is to establish the features of compound English terms in the field of advertising and marketing, and describe the specifics of its translation into Ukrainian.

**Discussion of research.** One of the morphological methods of word formation is addition (Edwards Ch. Mundy, 1981). This word formation method is active not only in the Ukrainian language. English also has such words, they are called compound words. A compound word is not necessarily a long word in English, such as Antidisestablishmentarianism (the longest words in the English language and could hypothetically be used in a marketing context to convey a sense of complexity or depth.). Compound words are not much different in size from simple ones (Бабич, 2008). Compound words are those that are formed by combining the bases of two or more words. The lexeme *snapchat* is formed using the stems *snap* (знімок) and *chat* (чат); The compound word *marketplace* is formed using the stems *market* (ринок) and *place* (місце); *Password* is formed using the stems *pass* (непередавати, пароль) and *word* (слово). The lexical meaning of a compound word combines the meaning of the stems from which it was formed. These words can be written together, separately, or with a hyphen.

**Results.** The research demonstrated the relevance of the stated problems and showed the significance and promise of further research in the compound words translation. In the process of translating compound words from English into Ukrainian, the leading trend is to preserve semantics whenever possible by changing the language units form.

## INNOVATIVE APPROACHES IN TRANSLATING TERMS OF TECHNICAL DOCUMENTS

Iryna SILIUTINA<sup>1</sup>, PhD, Associate Professor.

<sup>1</sup> National Transport University (Ukraine)

Key words: terminology, technical translation, corpus-based analysis, natural language processing, cognitive linguistic analysis.

**Introduction.** Today's globalized world, the need for accurate and effective translation of technical documents has become increasingly important. As companies expand their operations across different countries and languages, the demand for high-quality technical translation services has grown significantly. In this paper, we will explore innovative approaches and strategies for translating terms found in technical documents. By leveraging the latest advancements in translation technology and drawing on best practices in the field, we can improve the efficiency and

accuracy of technical document translation. Additionally, we will examine the challenges associated with translating technical terms and how these innovative approaches can help overcome them.

**Aim of the Research** is to establish a comprehensive understanding of the challenges related to translating technical terms and to propose innovative solutions that can address these challenges effectively. By identifying the specific difficulties encountered in translating technical documents, we can develop targeted strategies to overcome them and ensure accurate and precise translations.

**Discussion.** Technical translation presents a number of challenges, including ambiguity, context dependence, and cultural disparities. Innovative approaches, such as leveraging context clues or utilizing terminology databases, can assist in identifying intended meanings. Such ways as calquing and descriptive translation can address the lack of direct equivalents for technical concepts in other languages. In order to ensure consistency in technical documents, it is crucial to stay updated through machine translation and terminology management tools.

Machine Translation (MT) with Post-Editing utilizes advanced engines for initial drafts, refined by human translators (Laguardia, 2020). Terminology Management Systems (TMS) centralize technical terminology for consistent translations (Wang et al., 2020). Corpus-based Translation analyzes technical document collections to enhance accuracy (Zhu, 2021). Collaborative Translation Platforms enable collaboration for technically accurate translations (Nosek & McManus, 2008).

**Results.** Translation of technical documents poses unique challenges that require innovative solutions. Through the utilization of advanced translation technologies such as Machine Translation with Post-Editing, Terminology Management Systems, and Corpus-based Translation, as well as the collaborative efforts of translators on platforms, the accuracy and efficiency of technical document translation can be greatly enhanced (Dew et al., 2018). By addressing the ambiguity, context dependence, and cultural disparities inherent in technical terms, these innovative approaches offer promising solutions to the challenges faced in translating technical documents. Moving forward, continued research and advancement in translation technology will further improve the quality of technical document translation, meeting the growing demand for accurate and effective translation services in our globalized world.

## **DEVELOPING STUDENTS' SPEAKING SKILLS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGY**

Oleksandra ZAITSEVA<sup>1</sup>, Assistant.

<sup>1</sup> National Transport University (Ukraine)

Key words: artificial intelligence, education, chatbots, speaking skills, conversation.

**Introduction.** The term "artificial intelligence" was introduced by Dartmouth College professor John McCarthy in 1955. He defined artificial intelligence as something that approaches human actions and can be improved (Ertel, 2011). Artificial intelligence (AI) as a direction of modern science is actively implemented in life, in particular, it is increasingly used in education, the future of which is inextricably linked with the result of new technologies. At the same time, achievements in the field of artificial intelligence allow detection and address gaps in knowledge can be used to personally adjust course materials accordingly from the set goal.

**Aim of the research.** To investigate the possibilities of using artificial intelligence technologies to improve students' spoken communication skills.

**Discussion.** The ability to communicate effectively in English provides wide educational opportunities, contributes to adjustment international cooperation and helps build professional career prospects (Sari, 2021). We consider it appropriate that, in particular, artificial intelligence technology will contribute to the development of students' conversational skills. In the process of learning foreign languages, several of the most common technologies of artificial intelligence can

be named. This is, for example, the use of language bots or chatbots (A.L.I.C.E., Cleverbot, Elbot, Splotchy, etc.), which are intelligent assistants capable of evaluating people's language skills and even offering advice on how to improve them. In addition, AI can generate conversations and dialogues, giving students the opportunity to engage in realistic conversations and develop their conversational skills. These dialogues can be adjusted according to the student's level of knowledge, providing a personalized learning experience. Students can practice speaking at their own pace, without having to schedule practice sessions with a teacher or language partner. This flexibility allows students to incorporate regular speaking practice into their daily routine.

**Results.** Thus, artificial intelligence can be considered as an educational and cognitive resource that contributes to the formation and development of certain knowledge, skills and abilities. However, it is important to note that while AI can help develop conversational skills, it cannot completely replace the benefits of interacting with native speakers. We believe that the nuances of pronunciation, intonation and cultural understanding are best learned during conversations in real life.

## CLUSTERING MODEL IN MANAGEMENT TERMS TRANSLATION

Lesia SHEVCHUK<sup>1</sup>, PhD, Professor, Daria SHURPA<sup>1</sup>, Student.

<sup>1</sup> National Transport University (Ukraine)

Key words: management terminology translation, clustering model, semantic fields, translation equivalence, polysemy.

**Introduction.** Management terminology translating is a complex task that requires not only language skills but also an understanding of the specifics of this field. One effective approach to solving this problem is to use the clustering method. The relevance of the topic is due to the growing volume of international cooperation and the need to ensure adequate translation of management terminology for effective communication.

However, the issue of using clustering model is to optimise the process of translating management terms remains insufficiently studied.

**The aim of the research.** The purpose of this research is to identify clustering features in the management terms translation and to develop recommendations for its effective application. This aligns with the need for practical guidance in handling terminology challenges as outlined in "A Practical Guide for Translators" (Samuelsson-Brown, 2016).

**The essence of the study.** In management, terms are classified according to various criteria. Firstly, it is a field of activity that includes such areas as financial management, human resources management, strategic management, etc. General, medium and highly specialised terms are included in the second criterion of abstractness. The structure of the terms' morphology, which can be simple, complex or compound, is the third aspect. Finally, the etymological origin: whether these are Ukrainian words or borrowed ones.

To make terms easier to understand and use, clustering allows you to find synonyms and translation options, drawing upon techniques discussed in "Word Sense Disambiguation: A Survey" (Agirre & Edmonds, 2006). It also helps prevent ambiguity in translation, as highlighted in "Distributional Semantics Resources for Word Sense Disambiguation and Textual Similarity" (Fellbaum, 2008), which is important for professionals. In addition, clustering allows for the creation of specialised glossaries and databases, as suggested in "Translation Memory Systems: A Practical Guide" (Bowker & Pearson, 2002), which helps to ensure the correct management terms translation.

**Results.** Clustering is an effective tool for improving the management terms translation quality. Further research in this area could be aimed at developing automated systems for clustering terms and integrating them into translation software.

## ЛЮДИНА VS АВТОПЕРЕКЛАДАЧ: ВИКЛИКИ ПРИ ВІДТВОРЕННІ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕРМІНІВ

Микита БОНДАР<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Український Державний Університет імені Михайла Драгоманова (Україна)

Ключові слова: людина-перекладач, автоперекладач, машинне навчання, контекст, словотворчі елементи, мовний корпус, термінологічна база.

**Вступ.** У сучасному світі роль автоматизованого перекладу зростає, набуваючи ще більшої значущості через збільшення обсягів інформації, яка потребує відтворення різними мовами, та нижчу вартість послуг (або навіть її відсутність) порівняно з оплатою роботи людини-перекладача. Незважаючи на той факт, що автоперекладачі (системи машинного перекладу) сьогодні здатні видавати достатньо якісні результати завдяки розвинутому машинному навчанню (що постійно удосконалюється), вирішити всі проблемні питання при перекладі, зокрема й ті, що стосуються відтворення інноваційних термінів, поки не вдалось, так само як і вирішити дилему щодо того, чи зможе автоперекладач повністю замінити людину. Зазначене вище і зумовлює актуальність нашої праці.

**Мета цієї розвідки** полягає у визначенні кола викликів, які постають при відтворенні інноваційних термінів різними мовами перед людиною-перекладачем на протигагу автоперекладачу (тобто перед системами машинного перекладу).

**Суть дослідження.** До проблем сучасного перекладознавства відносять передусім недосконалість стандартів і розуміння власне поняття *правильного / адекватного перекладу*. Це, в свою чергу, впливає на збереження інноваційної термінології у цільових текстах. Труднощі при відтворенні спеціалізованої лексики також пов'язуються з розмежуванням типів термінів (загальнонаукові, галузеві, вузькоспеціалізовані), з розпізнаванням і відповідним трактуванням їх контекстуального оточення, з відсутністю прямого словникового еквівалента в мові перекладу, з коректністю вибору типу перекладацької трансформації, недостатньою компетентністю в певній галузі тощо. Виклики постають не лише перед людьми-перекладачами, але й перед автоперекладачами. Так, надання переваги дослівному перекладу, хибне тлумачення контексту, недостатня поінформованість у конкретній галузі можуть спричинювати помилки як з боку людини, так і з боку системи машинного перекладу. Додатково помилки при автоматизованому перекладі виникатимуть у неповних мовних корпусах, у термінологічних базах з обмеженою кількістю лексичних одиниць, зокрема неологізмів.

Задля вирішення проблем при відтворенні інноваційних термінів треба поглибити спеціальні знання перекладача та звернутись до традиційних способів перекладу неологізмів – транскодування, описового перекладу, калькування. Для систем машинного навчання та перекладу доцільною буде їх оптимізація на основі виокремлення у складі інноваційних термінів словотворчих елементів (префіксів, суфіксів / суфіксоїдів з латинської, грецької, англійської мов), розпізнавання наявності декількох коренів у складних словах, використання слів іншомовного походження (як-то французької) та їх послідовного відтворення засобами цільової мови. Також варто спростити процедуру доповнення початкового мовного корпусу з можливістю її повної автоматизації, тим самим забезпечивши регулярне оновлення повноти термінологічної бази.

**Висновок.** Отже, виклики, які постають перед людиною-перекладачем і автоперекладачем можуть бути як спільними, так і відмінними. До специфічних проблем машинного перекладу інноваційної лексики відносяться неповнота мовного корпусу програми та недовершеність алгоритмів відтворення термінів у цільовій мові у разі відсутності прямого словникового еквівалента. У перспективі передбачається визначити можливість синергії при взаємодії людини-перекладача з авто-перекладачем.

## ПЕРЕКЛАД ОКАЗІОНАЛЬНОГО ОНОМАСТИКОНУ ХУДОЖНЬОГО ТЕКСТУ: КОРПУСНИЙ ПІДХІД

Світлана МАТВЄЄВА<sup>1</sup>, д-р філол. наук, проф., Володимир КЛАПА<sup>1</sup>, студент.

<sup>1</sup> Український державний університет імені Михайла Драгоманова (Україна)

Ключові слова: корпус текстів, онім, англійська мова, українська мова, зіставлення, переклад.

**Вступ.** Оніми як одиниці лінгвокультурного рівня набувають особливого значення в художньому тексті. Вивчення онімів – слів або словосполучень, що позначають індивідуальні об'єкти, виокремлюють іменовані ними об'єкти серед інших, – потребує комплексного підходу, який має враховувати лінгвістичну й позалінгвістичну складові. Продуктивним для дослідження онімів, розуміння їхньої природи і значення, використаних при перекладі трансформацій є корпусний підхід до аналізу текстів оригіналу й перекладу, суцільної виборки одиниць для аналізу, опрацювання даних щодо контекстуального оточення цих одиниць, що безпосередньо впливає на смисл і, серед іншого, на вибір специфічних засобів перекладу таких текстових елементів.

**Мета дослідження** – корпусне вивчення специфіки смислового наповнення і особливостей перекладу англійських okazionalnih onimiv, що функціонують у художніх текстах (зокрема, в текстах романів жанру фентезі), українською мовою. Фактичним матеріалом дослідження є okazionalni onimi serii romaniv Djoan K. Rouling pro Garri Pottera.

**Суть дослідження.** Okazionalni onimi viriznjajutsja z-pomizh inshih tim, sho voni mistjaj zashifrovanu avtorom kombinaciju unikalnih eksplitsitnih i implitsitnih znacenj. Pereklad okazionalnog onimastikonu художнього тексту за допомогою корпусного підходу передбачає використання корпусів текстів для аналізу особистих назв та їх контекстуального значення у літературному творі та його перекладі. Контекстуальне оточення онімів, взаємодія з іншими елементами тексту допомагають з'ясувати семантичні відтінки та конотації, які виникають при утворенні та подальшому вживанні конкретної назви, схарактеризувати героїв та сюжетні лінії, які вони відображають. Корпусний аналіз дозволяє врахувати можливі культурні асоціації та тонкощі, які можуть бути збережені або втрачені при перекладі, стилістичні особливості та адекватність мовних засобів перекладу.

У нашому дослідженні застосування корпусного аналізу дозволило виявити та класифікувати англійські okazionalni onimi та їхні українські okazionalni ekvivalenti, серед яких такі різновиди, як антропоніми (напр., *You-Know-Who – Відомо-Хто*), топоніми (напр., *Privet Drive – Привіт-драйв*), зооніми (напр., *Pigwidgeon – Левконія*), гемероніми (напр., *Daily Prophet – Щоденний віщун*), хремотоніми (напр., *Firebolt – Вогнеблискавка*), ергоніми (напр., *Leaky Cauldron – Дірявий казан*) та інші. Одержані дані продемонстрували, що найчастотнішою перекладацькою трансформацією при відтворенні одиниць цього типу є авторські новотвори і калькування, рідше використовуються транскрибування і транслітерація.

**Висновок.** Корпусний підхід забезпечує системне дослідження okazionalnog onimastikonu художнього твору та його перекладу, аналіз мовних засобів адекватного відображення їх смислового та емоційно-експресивного навантаження. Все це відбувається на великих масивах матеріалу з можливістю врахування кількісних показників, що посилює об'єктивну складову отриманих результатів. Не існує універсальної методики перекладу okazionalnih onimiv. При перекладі okazionalnih власних назв необхідно враховувати не тільки лінгвістичну складову, але й культурний, соціальний, історичний і особисто-авторський контекст. Завдання перекладача таких одиниць – коректно визначити комбінацію зашифрованих значень, що дозволить максимально зберегти і відтворити мовою перекладу семантичний зміст та емоційне наповнення тексту.

## ЧАСТОТНІСТЬ ІННОВАЦІЙ-ІСПАНІЗМІВ З СУФІКСОМ \*ISTA В АМЕРИКАНСЬКИХ ГАЗЕТАХ (НА МАТЕРІАЛІ СОСА)

Альона ЛУК'ЯНОВА<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Український державний університет імені Михайла Драгоманова (Україна)

Ключові слова: частотність, інновація-іспанізм, СОСА, медіа-простір, мова-реципієнт, суфікс.

**Вступ.** У сучасному глобалізованому світі продовжується міграція населення зі зміною місця проживання, що спричинює розповсюдження / домінування одних мов на нових територіях (територіях інших держав) і при цьому скорочення кількості носіїв цих мов (або й подекуди зникнення) на споконвічних територіях. Цей процес вже не перше століття є актуальним для США, зокрема стосовно іспанської мови. Відтак в американській англійській мові продовжують з'являтися іспанізми, які передусім фіксуються у медіа-просторі (публіцистичному дискурсі), зокрема у різних корпусах. Корпус сучасної американської англійської мови (СОСА) – єдиний збалансований і найбільш широко використовуваний корпус англійської мови через його доступність і репрезентативність. СОСА містить понад один мільярд слів з текстів (щороку додається по 25+ мільйонів слів) восьми жанрів, а саме: кіно та телебачення, блогінг, веб-сторінки, розмовний, літературний, журнали, газети та академічний. Пошукові можливості СОСА забезпечують встановлення наявності та частотності інноваційних лексем у різних текстах за структурними компонентами.

**Мета розвідки** полягає у визначенні частотності інновацій-іспанізмів із суфіксом \*ista в американських газетах за 1990–2019 рр. (на матеріалі СОСА), що уможливить окреслення тенденцій щодо закріпленості таких лексем у мові-реципієнті.

**Суть дослідження.** З-поміж словотворчих елементів, за якими легко розпізнати слова іспанського походження, виділяються суфікси *-ista*, *-eria*, *-eteria*, *-ateria*. За результатами пошуку \*ista в СОСА (секція *gazetu / newspapers*) було ідентифіковано 138 лексем-іспанізмів (із загальною кількістю вживань 3335), найчастотнішими з яких є такі: *vista* (1690), *sandinista* (255), *bautista* (212), *krista* (149), *christa* (136), *lavista* (102), *batista* (96), *arista* (66), *zapatista* (55), *barista* (54), *evangelista* (40), *altavista* (39), *calista* (37) та ін. Частотність решти іспанських лексичних одиниць із суфіксом \*ista складає від 1 до 14 разів. Очевидно, що перше місце за частотністю займає лексема *vista*. В іспаномовних тлумачних словниках це слово має три значення: погляд, вид, зображення. Однак, контекстуальний аналіз на матеріалі СОСА свідчить, що в американському варіанті англійської мови іменник *vista* частіше подається у написанні з великої літери як частина складеної власної назви на позначення різноманітних географічних об'єктів, як-от: населених пунктів (*La Vista*), гірських хребтів (*Sierra Vista*), озер (*Lake Buena Vista*), річок (*Rio Vista*), вулиць (*Buena Vista street*) та ін.

Найбільш відомими лексичними одиницями з повного переліку інновацій-іспанізмів з суфіксом \*ista, інтерпретація значення яких на сьогодні вже не викликає у американців труднощів, є *artista* (66), *zapatista* (55), *barista* (54), *fashionista* (24), *baptista* (9), *turista* (8), *reconquista* (6). Проте найбільш уживаними за результатами опрацювання газет на матеріалі СОСА виступають: *vista* (328), *bautista* (49), *krista* (37).

**Висновок.** Таким чином, на матеріалі СОСА (газети за 1990–2019 рр.) встановлено, що найчастотнішою інновацією-іспанізмом є лексема *vista* – 1690 вживань, яка в американському варіанті англійської мови використовується як з її словниковими значеннями, зафіксованими в іспаномовних лексикографічних джерелах (погляд, вид, зображення), так і у складі власних назв на позначення населених пунктів, гірських хребтів, озер, річок, вулиць. У перспективі плануємо встановити частотність інновацій-іспанізмів із суфіксами \*eria, \*eteria, \*ateria задля окреслення тенденцій щодо їх закріплення в американському варіанті англійської мови та вірогідності набуття нових відтінків значень.

## LEGAL FEATURES IN TRANSLATION HUMAN RIGHTS DECISIONS TERMS

Lesia SHEVCHUK<sup>1</sup>, PhD, Professor, Vitalii HRYSHCHUK<sup>1</sup>, Student.

<sup>1</sup> National Transport University (Ukraine)

Keywords: human rights terms translation, legal system, linguistic challenges, cultural sensitivity, accuracy, stakeholders, cultural awareness.

**Introduction.** Translating human rights decisions is a complex endeavor that demands a profound comprehension of the legal frameworks involved. Each jurisdiction boasts its own array of laws, precedents, and legal vernacular, which further complicates the translation process. Moreover, human rights issues are often sensitive and contentious, necessitating translators to navigate these challenges with utmost care and precision.

**Aim of research.** To establish legal features in translation human rights decisions terms.

**Essence of research.** Furthermore, human rights rulings frequently carry significant repercussions, impacting individuals, communities, and even nations. Consequently, the precision of translation is paramount to ensure the accurate transmission of the intended message and to guarantee that all stakeholders grasp the legal implications of the decisions. Thus, translators must account for linguistic discrepancies and possess cultural awareness, recognizing that certain terms or expressions may carry nuanced meanings across languages and cultures.

**Results.** To faithfully convey the essence and intent of the original text, proficiency in language alone is insufficient; translators must also demonstrate cultural understanding and sensitivity. Consequently, translating human rights rulings is a multifaceted task that demands proficiency in legal, linguistic, and cultural domains. Simply translating words between languages is inadequate; upholding the moral and legal principles underpinning discussions on human rights is equally indispensable.

## СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ПЕРЕКЛАДОЗНАВСТВІ

Людмила ВАСИЛЬКІВСЬКА<sup>1</sup>, ст. викл., Дарія ШУРПА<sup>1</sup>, студентка.

<sup>1</sup> Національний транспортний університет (Україна)

Ключові слова: перекладознавство, технології перекладу, машинний переклад, нова парадигма перекладу, когнітивні аспекти перекладу, міжкультурна комунікація.

**Вступ.** У будь-який час переклад, який служить мостом між культурами, відігравав важливу роль у розвитку людства. Перекладознавство як наукова дисципліна зазнає значних змін в умовах глобалізації та стрімкого розвитку технологій. Необхідність вивчення сучасних тенденцій і їх впливу на практику перекладу, підготовку перекладачів і розвиток перекладацьких технологій робить тему актуальною.

Когнітивні процеси перекладу, міжкультурна комунікація, спеціалізований переклад, машинний переклад і пост-редагування є предметами останніх досліджень. Але ще не вирішено, як включити ці елементи в загальну систему практичних знань і навичок перекладача.

**Мета дослідження.** дослідження стосується вивчення сучасних тенденцій у перекладознавстві та того, як вони вплинули на створення нової парадигми перекладацької практики. Це дозволить визначити поточні напрямки розвитку перекладацької практики та науки, а також сприятиме підвищенню якості підготовки перекладачів.

**Суть дослідження.** Дослідження ґрунтується на аналізі сучасних наукових праць (Hutchins & Somers, 2009; Bowker, 2002) та практичного досвіду в галузі перекладу. Машинний переклад і САТ-інструменти стають життєво важливими компонентами перекладу (Lagoudaki, 2011).



Перекладач повинен мати нові навички, такі як пост-редагування та управління перекладацькими проектами. У зв'язку з постійними розвитками в галузях науки, техніки та бізнесу зростає попит на спеціалізований переклад (Cabré, 2008; Gile, 2009). Перекладач повинен не тільки добре володіти мовою, але й розуміти культурні особливості цільової аудиторії; це важлива частина міжкультурної комунікації. Дослідження когнітивних аспектів перекладу (Király, 2000; Kussmaul, 1995) дозволяють створювати ефективні методи навчання та підвищувати якість перекладу, оскільки вони досліджують процеси мислення, що відбуваються під час цієї діяльності.

**Висновок.** Сучасні тенденції в перекладознавстві свідчать про перехід від традиційної моделі перекладу до нової парадигми, що характеризується інтеграцією технологій, спеціалізацією, міжкультурною комунікацією та когнітивним підходом. Перспективи подальших досліджень полягають у розробці нових методик навчання перекладачів, вдосконаленні перекладацьких технологій та дослідженні впливу штучного інтелекту на майбутнє перекладу.

## РОЗВИТОК МОВНОГО МЕНТАЛІТЕТУ СПРЯМОВАНOSTІ В ЛЕКСИКОГРАФІЇ

Сергій ЛЯШЕНКО<sup>1</sup>, аспірант.

<sup>1</sup> Український державний університет імені Михайла Драгоманова (Україна)

Ключові слова: ментальний світ людини, національно-культурною маркованістю, фрагментом національної культури, носіїв певної лінгвокультури.

**Вступ.** Культурні концепти ведуть до утворення лінгвокультурологічної концепції як системи успадкованих уявлень, доказів певного твердження, поглядів на те чи інше явище, способу розуміння й тлумачення їх, виражених у вигляді мовних знаків, за допомогою яких люди спілкуються між собою, і на основі яких розвиваються їхні життєві переконання. При цьому словниковий склад мови стає «найкращим доказом реальності цієї системи переконань». Отже, ключові концепти культури – це базові одиниці картини світу й ментальності, які набувають значимості як для окремої особистості, так і для всієї мовної спільноти загалом й одночасно мають вербальний та лінгвокультурологічний аспекти.

Концепти культури поділяють на універсальні (простір, час, причина, зміна) й соціальні або культурні (свобода, право, віра, справедливість, праця, багатство, власність тощо). Додатково до вказаного поділу лінгвокультурологи виокремлюють категорію концептів національної культури. Так, А. Вежбицька визначає концепт *судьба* його важливістю для української культури, а для англійської культури аналогічними прикладами слугують концепти *Order and Attention*. В українській національній культурі виділяють концепти *українська мова, воля, слава, віра*, в англійській – *self, challenge, privacy, efficiency, English creed, English culture, exceptionalism, English dream; multiculturalism, English football, democracy, business, optimism, superstate, individualism, freedom, achievement, pragmatism*.

У культурних концептах як багатомірних культурно значимих, соціопсихічних утвореннях у колективній свідомості, опредметнених у тій чи іншій мовній формі, виділяють три аспекти – образний (його перцептивна й когнітивна сторони), понятійний (мовне уособлення) і ціннісний (аксіологічні доміанти певного етносу). Образна частина концепту є згустком життєвого досвіду, зафіксованого у пам'яті людини. Понятійний аспект є позначенням концепту, його описом, сукупністю дефініційних, есенціальних, імплікативних англійської мови та енциклопедичних ознак, зіставними характеристиками щодо того чи іншого ряду інших концептів, які ніколи не виступають ізольовано. У культурних концептах лінгвістично уособлені й культурні цінності. Сукупність концептів, що розглядаються в аспекті цінностей, утворює ціннісну картину світу. Тому ціннісна сторона концепту виступає його головною ознакою, оскільки саме вона акумулює доміанти, властиві певній культурі.

**Мета дослідження.** Концепти культури концентрують у собі духовне багатство нації, у них відображається «дух народу», що визначає їхню антропоцентричність – тобто орієнтованість на

духовність, суб'єктивність, соціальність носія етнічної свідомості. Звідси випливає, що в культурних концептах відображаються ознаки культури певного етносу, національний світогляд, духовна активність суспільства. Оскільки в концепті відображено історичний досвід народу, його світовідчуття і світогляд, лінгвокультурологи під час вивчення природи концепту на перше місце ставлять його значимість і цінність для культури. Тому в нашому дослідженні ми дотримуємося позицій лінгвокультурологічного підходу, відповідно до якого концепти розглядаються як ціннісно зумовлені сутності.

**Суть дослідження.** У сучасному лінгвокультурологічному аналізі концептів дослідники визнають важливість і необхідність використання лексикографічного матеріалу, зокрема тлумачних словників. Оскільки останні є своєрідним відбиттям картини світу, могутнім знаряддям мовної реалізації, адекватним відображенням наявної культури та одночасно її продуктом. Отже, тлумачні словники стають об'єктивним джерелом для лінгвокультурологічного опису мови й дають змогу виділити та описати цінності матеріальної та духовної культури кожного народу.

**Висновок.** Базовим поняттям лексикографії та основною структурною одиницею словника є його стаття як достатньо надійний спосіб отримання не тільки лінгвістичної, а й лінгвокультурологічної інформації; це коротка, концентрована репрезентація результатів засвоєння тим чи іншим етносом об'єктивного й суб'єктивного світу. Словникова стаття покликана виконувати цілу низку завдань: різнобічно охарактеризувати саме слово, інформувати про різнотипність його дистрибуції, демонструвати його дериваційні можливості, репрезентувати слово у його фразеологічному полі. На нашу думку, цей елемент лексикографічного джерела постає своєрідним комунікативним феноменом, мета якого полягає в подвійному кодуванні мовної та екстралінгвальної інформації.

Структура словникової статті завжди залежить від типу й концепції лексикографічного джерела. У нашому дослідженні ми пропонуємо новий тип навчального тлумачного лінгвокультурологічного словника (далі – НТЛСЛТ) культурно специфічної лексики американського варіанта (далі – АВ) англійської мови, кожна стаття у якому є своєрідним портретом слова, що містить інформацію про сутність фрагмента картини світу, представлений досвід і знання її носіїв.

## FEATURES OF THE USE OF LEXICAL TERMS IN SCIENTIFIC AND TECHNICAL TEXTS ON GREEN ENERGY

Iryna SILIUTINA<sup>1</sup>, PhD, Associate Professor, Ilyya SYDORENKO<sup>1</sup>, Student.

<sup>1</sup> National Transport University (Ukraine)

Key words: green energy; scientific and technical documents; lexical analysis; synonyms and antonyms; sustainable development.

**Introduction.** The importance of green energy is increasing in today's world, as it plays a pivotal role in reducing the environmental impact and fostering sustainability within the energy sector. An examination of existing literature reveals a substantial focus on this subject, yet there remains a need for in-depth research concerning the lexical usage within scientific and technical documents on green energy. This area of study is essential for enhancing the clarity and effectiveness of communication in this evolving field.

**Aim of the research.** To establish a comprehensive analysis and elucidation of lexical items used in scientific and technical documents pertaining to green energy. The study aims to dissect and explain the key terms and concepts that underpin the domain of green energy, identifying synonyms, antonyms, and terms that may be subject to varying interpretations. This will ensure a more uniform understanding and usage across different contexts and studies.

**Discussion.** This research aims to present a detailed examination of the vocabulary used in green energy-related scientific and technical documents (Pravitasari & Nisworo, 2017). Our approach will involve the systematic breakdown of key terms to clarify their meanings, delineate their synonyms and antonyms, and address any ambiguous terms that might hinder clear communication. By doing so, we aim to bridge the gap between different linguistic usages and foster a more consistent terminology that can support both academic research and practical applications in the field (Zhang, 2020).

**Results.** As a result of our research, we will make a significant contribution to the development and unity of scientific and technical terminology in the field of green energy. The results will facilitate better understanding and effective communication among researchers, practitioners, and policymakers, thereby aiding in the broader dissemination of knowledge and supporting the sustainable development of energy practices globally. This study promises to enhance both academic and practical engagements with green energy technologies and concepts, promoting a more informed and cohesive framework for future initiatives.

## TRANSLATION FEATURES IN LAW TERMS

Lesia SHEVCHUK<sup>1</sup>, PhD, Professor, Artur AMONS<sup>1</sup>, Student.

National Transport University (Ukraine)

Keywords: legal translation, cultural sensitivity, accuracy, legal systems, cultural awareness.

**Introduction.** Translation of legal terminology plays a vital role in fostering cross-cultural understanding, legal certainty, and effective communication within the increasingly globalized legal sphere, characterized by diverse legal systems and linguistic diversity. Exploring the theoretical foundations and practical approaches supporting this process is essential to comprehend the complexities and challenges it entails.

**Essence of research.** Moreover, the following research underscores the importance of contextual knowledge and cultural sensitivity in legal translation, emphasizing the need to understand the historical contexts, legal traditions, and sociocultural norms shaping the interpretation of legal texts. It addresses the challenges posed by differences in legal systems, conflicting legal theories, and jurisdictional variations, emphasizing the necessity for translators to exercise caution and sound judgment in selecting the most appropriate translation strategy.

**Aim of research** is to establish a comprehensive framework for understanding and addressing the complexity of legal translation by integrating theoretical insights with practical considerations. It highlights the significance of precise language skills, cultural awareness, and legal knowledge in ensuring the accuracy, coherence, and accessibility of legal texts across linguistic barriers.

**Results of research.** In conclusion, this informative report advocates for a holistic approach to legal translation that encompasses linguistic proficiency, legal expertise, cultural sensitivity, and ethical considerations. It emphasizes that a fair, egalitarian, and integrated legal system in the modern era relies on proficient legal translation to promote cross-cultural interaction, legal harmonization, and access to justice.

## CHARACTERISTICS OF TRANSLATING TWO-COMPONENT CLUSTERS IN SCIENTIFIC AND TECHNICAL LITERATURE

Iryna SILIUTINA<sup>1</sup>, PhD, Associate Professor, Denys ZOLOTAROV<sup>1</sup>, Student.

<sup>1</sup> National Transport University (Ukraine)

Key words: two-component clusters, translation challenges, technical terminology, linguistic analysis, contextual meaning.

**Introduction.** Translation of scientific and technical literature involves orientation in complex language structures, especially if we are talking about two-component clusters. These clusters, consisting of pairs of closely related terms, are ubiquitous in specialized texts, creating significant challenges for translators (Miller, 2013). This study delves into the translation characteristics of such clusters, exploring linguistic, semantic, and contextual nuances to ensure the accuracy and precision of interlanguage translation. By identifying key challenges and proposing effective strategies, this study aims to improve the quality and consistency of translated scientific and technical literature, facilitating the dissemination of knowledge across language barriers.

**Aim of the research.** This study aims to investigate the translation characteristics of two-component clusters in the scientific and technical literature, focusing on identifying problems and suggesting strategies to improve the accuracy and consistency of interlanguage translation.

**Discussion.** The discussion revolves around complex problems that arise when translating two-component clusters in scientific and technical literature. Key points include the importance of maintaining semantic equivalence, syntactic structures, and terminological consistency between languages (Bitetti & Ferreras, 2017). Strategies such as contextual adaptation and linguistic analysis are highlighted to ensure accurate translation. In addition, the discussion highlights the importance of this research in improving the quality and reliability of translated texts, which contributes to the dissemination of knowledge in specialized fields (Zhan-wei & Wang, 2022).

**Results.** The study reveals the complex nature of the translation of two-component clusters in scientific and technical literature. It identifies issues such as maintaining semantic accuracy and terminological consistency between languages. Strategies such as context adaptation are proposed to solve these problems and improve translation quality. These findings emphasize the importance of special translation methods to preserve the integrity of scientific and technical texts in different languages.