МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА АВТОМОБІЛІВ І ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

МАТЕРІАЛИ VII МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇКОНФЕРЕНЦІЇ «НАУКОВО-ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ АВТОМОБІЛЬНОЇ І ТРАНСПОРТНО-ДОРОЖНЬОЇ ГАЛУЗЕЙ»

14-16 червня 2022 року

УДК 656.13

Н34 Науково-прикладні аспекти автомобільної і транспортно-дорожньої галузей: матеріали VII міжнарод. наук.-прак. конф. (м. Луцьк, 14-16 черв. 2022 р.). Луцьк, 2022. – 169 с.

До збірника ввійшли матеріали доповідей, подані учасниками Сьомої міжнародної науково-практичної конференції «Науково-прикладні аспекти автомобільної і транспортно-дорожньої галузей» (14-16 червня 2022 року, кафедра автомобілів і транспортних технологій) до її Організаційного комітету. Тексти публікуються в авторській редакції. За науковий зміст і якість поданих матеріалів відповідають автори, а також (для студентів і аспірантів) наукові керівники.

Відповідальний за випуск: ОНИЩУК В.

© кафедра Автомобілів і транспортних технологій ЛНТУ, 2022
© Автори статей, 2022

ЗМІСТ

S. Tkachenko, O. Potyshniak, Ye. Poliakova, V. Tkachenko. Practice of diploma design management	5
В.І. Бодак, Н.Г. Куць, О.С.Дубицький, М.О. Мартинюк Міжнародні вантажні перевезення на автомобільному транспорті	8
Ю.І. Войчишин, Д.А. Роман. Моделювання теплового комфорту міського автобуса PMV-методом	13
В.П. Волков, І.В. Грицук, Т.В. Волкова. Аналіз і сучасний стан втілення інформаційних технологій в технічну експлуатацію автомобілів	16
І.В. Віштак, В.В. Федотова Виробничі небезпеки та шкідливості на автотранспорті: організаційні аспекти	22
М.О. Гандзюк Особливості моделювання взаємодії ланок малотоннажного автопоїзди при розгоні	24
Н.М. Защепкіна, Ю.О.Гаврилюк Ремені безпеки	31
А.А. Кашканов, О.В. Пальчевський. Принципи та підходи у формуванні комплексу показників оцінювання ефективності функціонування транспортної системи міста	33
В. Кищун. Габаритно-ваговий контроль в русі та перевірка на дорогах.	36
В.І. Котенко Підвищення ефективності організації транспортного процесу доставки сільськогосподарської продукції	40
С.І. Кривошапов. Цифрова система корегування періодичності технічного обслуговування транспортних машин за витратою палива	43
В.В. Кулешов, О.В. Мартич, Є.С. Шашко. До питання удосконалення місцевої роботи прикордонного транспортного вузла в умовах інформатизації.	48
Мастепан С.М. Розробка системи показників і параметрів моніторингу кадрового забезпечення виробництва послуг автосервісу	52
Мастепан С.М., Мастепан О.А. Пономаренко В.М. Розробка методу управління матеріальними ресурсами на підприємствах автомобільного транспорту	56
М.А. Мастепан, В.П. Кузьміна, В.М. Пономаренко Система оцінки використання матеріальних ресурсів при виробництві транспортних та сервісних послуг.	60
М. І. Музикін, Г. І. Нестеренко, А. В. Ващенко Аналіз ДТП на автомобільному транспорті: причини та шляхи підвищення безпеки руху.	64
В.М. Никончук, С.М. Пашкевич. Розвиток ринку логістичних послуг в умовах воєнного часу	69
І.О. Павлова, О.С.Дубицький Використання системи холодного ланцюга у міжнародних перевезеннях квіткової продукції	72
В.І. Павлюк, В.М. Дембіцький, Р.Р. Пилипчук, А.С. Трохимчук Дослідження розподілу трудомісткості технічного обслуговування та ремонту автомобілів за видами робіт	76
Р.М. Пастернак. Неочевидні питання підготовки фахівців в галузі автомобільного транспорту	78
М. А. Подригало, Ю. В. Тарасов, В. С. Шеїн, О. В. Касьяненко Вплив параметрів аеродинамічного опору на енергоефективність автомобіля	80
М.А. Подригало, М.П. Холодов, М.В. Байцур, Д.В. Абрамов Принцип дії інерцоїдів не протирічить законам класичної механіки	84
А.П. Полив'янчук, С.В. Цимбал, О.П. Антонюк, А.В. Дмитрієва Дослідження точності компактних систем екологічної діагностики автомобільних дизелів – міні- та мікротунелів	86
В.М. Поляков, Г.А. Філіпова, О.О. Разбойніков Теоретичне дослідження динаміки руху автомобіля по нерівній дорозі	90
С.І. Пустюльга, В.П. Самчук, В.Р. Самостян, В.М. Придюк Вплив критеріїв ризиків транспортування небезпечних вантажів при виборі оптимальних маршрутів перевезення	94
Е.Х. Рабінович, І.В. Грицук, В.О. Зуєв, М.Х. Буравцев, М.В. Володарець, В.Ю. Рижова. Особливості оцінювання ухилу автомобільної дороги методом точок однакових швидкостей	98

Р.М. Рогатинський, О.Л. Ляшук, Ів.Б. Гевко, Р.В. Хорошун, О.Б. Романюк Модель руху автомобіля при перебудові смугами	103
Р.І. Розум, О.С. Шевчук, М.В. Буряк, П.Б. Прогній Підвищення екологічності ДВЗ за рахунок оптимізації їх робочих процесів	107
С.О. Романюк, В.В. Орлюк. Проект інноваційного розвитку автотранспортного підприємства	109
О.В Рябушенко, Д.С. Шевцов. Дослідження зміни показників аварійності та смертності в ДТП в місті Харкові після зниження обмеження швидкості руху транспортних засобів	111
Д.В. Савенок, В.С. Кузьмін, В.М. Пономаренко Система нормування витрат палива при транспортних перевезеннях	116
В.Р. Самостян, В.П. Онищук Вплив середньої технічної швидкості та часу навантаження-розвантаження на виконання плану перевезень вантажів	120
В.П.Сахно, С.М.Шарай, І.С. Мурований, І.В.Човча До визначення стійкості руху триланкових автопоїздів	124
С.В. Селіщев Особливості застосування безпілотних літальних апаратів в транспортно-логістичній діяльності	127
І.М. Слатов Паливна економічність: історія, сьогодення та перспективи	129
Б.І. Сокіл, А.П. Сеник, М.Б. Сокіл, А.І. Андрухів Обгрунтування вибору силових параметрів адаптивної підвіски на базі плавності руху та керованості транспортних засобів	135
І.О. Таран, В.В. Литвин. Взаємозв'язок режиму руху міських автобусів і параметрів енергоефективності процесу перевезення пасажирів	141
Є.І. Тхорук, В.В. Кисіль Динаміка процесу зіткнення транспортних засобів та наїзду на перешкоду	147
С.М. Устінцев, М.С. Агєєв, А.І. Грицук Управління технологією відновлення поверхонь деталей засобів транспорту в процесі ремонту	150
Худяков І.В., Грицук І.В., Черненко В.В., Манжелей В.С., Котов А.І. Особливості ідентифікації режимів праці та відпочинку водія в системі дистанційного моніторингу транспортних засобів	154
І.О. Хітров Відновлення деталей транспортних засобів – один з резервів економії ресурсів	159
О.С. Чернишова, В.С. Степура Підвищення ефективності оцінки інвестиційних проєктів автодорожньої галузі	161
С.П. Чуйко, О.П. Кравченко Обгрунтування факторів впливу на витрату палива автобусів міських маршрутів з кондиціонером.	164
С.М. Шарай, В.Г. Фельдман, М.В. Трохимчук, С.Т. Артюх Застосування засад системного підходу в організації вантажних автомобільних перевезень	167

УДК 656.2

М. І. Музикін[1], Г. І. Нестеренко[2], А. В. Ващенко[1]
[1]*Університет митної справи та фінансів, Дніпро, Україна*
[2]*Український державний університет науки і технологій, Дніпро, Україна*

АНАЛІЗ ДТП НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ: ПРИЧИНИ ТА ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ РУХУ

Дорожньо-транспортна пригода (ДТП) — подія, що сталася під час руху транспортного засобу, внаслідок якої загинули, (автокатастрофа) або поранені люди чи, завдані матеріальні збитки. Дорожньо-транспортна пригода розглядається як найважча відмова системи «людина-автомобіль-середовище». Система «людина-автомобіль-середовище» це складна система в сенсі взаємодії технічних, біологічних чинників та проявів інтелектуальних якостей людини. Спробуємо проаналізувати ДТП на автомобільному транспорті, з'ясувати причини та знайти шляхи підвищення безпеки руху.

***Ключові слова**: дорожньо-транспортна пригода, інфраструктура, транспорт, безпека.*

Road accident (accident) - an event that occurred during the movement of the vehicle, which resulted in death (car accident) or injured people or caused material damage. A traffic accident is considered to be the most serious failure of the "man-car-environment" system. The system "man-car-environment" is a complex system in the sense of the interaction of technical, biological factors and manifestations of human intellectual qualities. Let's try to analyze road accidents, find out the causes and find ways to improve traffic safety.

***Key words**: road accident, infrastructure, transport, safety.*

Відповідно до Конституції України, людина та її життя і здоров'я визначаються найвищою соціальною цінністю. Забезпечення безпеки на автомобільних дорогах є головною проблемою сьогодення. Щороку на дорогах світу гинуть 1,25 мільйон людей, а 50 мільйонів людей дістають травми.

З кожним роком кількість дорожньо-транспортних пригод (ДТП) з тяжкими наслідками зростає. Причини є різні і їх безліч. Масштаби смертності на дорогах у всьому світі та в Україні є вкрай високими, а дорожньо-транспортний травматизм, за даними Міжнародного конгресу з питань реформування системи управління безпеки дорожнього руху, знаходиться на восьмому місці серед основних причин смертності і є головною причиною смертності серед молоді віком 15-29 років [1].

Підвищення безпеки дорожнього руху потрібно розглядати як загальнонаціональний пріоритет, спрямований на зниження темпів зростання аварійності порівняно з темпами збільшення автомобільного парку, зменшення тяжкості ДТП і кількості загиблих на дорогах.

Кількість ДТП в нашій країні, що мають смертельні наслідки вчетверо більше ніж в країнах Європейського Союзу. Щодня в Україні внаслідок ДТП потерпає більше 100 осіб, а більше ніж 10 – гине. Правила дорожнього руху та Кодекс цивільного захисту України дають наступне тлумачення терміну: «Дорожньо-транспортна пригода: це подія, що сталася під час руху дорожнього транспортного засобу, внаслідок якої загинули або зазнали травм люди чи заподіяна шкода майну».

Зменшення рівня аварійності та кількості жертв ДТП – головне завдання дорожніх структур, яке потрібно вирішити. Саме тому, повна і достовірна інформація про причини скоєння ДТП дає можливість планувати заходи для підвищення безпеки дорожнього руху та збереження найголовнішого – людського життя.

Серед головних причин нещасних випадків на транспорті можна виділити наступні групи:

1. Незадовільний стан доріг та дорожньої інфраструктури;
2. Порушення правил дорожнього руху та перевезень пасажирів;
3. Порушення режиму праці та відпочинку;
4. Нехтування правилами та вимогами безпеки;
5. Технічна несправність транспортних засобів, їх зношення;
6. Управління транспортом у стані алкогольного сп'яніння.

Статистичні дослідження показали, що в основному ДТП стаються через те, що водії, пасажири, велосипедисти, пішоходи порушують правила дорожнього руху, працівники автотранспортних підприємств – правила технічної експлуатації транспортних засобів, а також через

поганий контроль за станом доріг та організацією регулюванню вуличного руху.

60 % ДТП стається з вини водіїв:

- керування транспортом у стані алкогольного сп'яніння;
- недотримання черговості проїзду, перехресть, дистанції;
- перевищення швидкості;
- порушення правил обгону і виїзду на зустрічну смугу;
- експлуатація технічно несправних транспортних засобів;

25 % ДТП стаються з вини інших учасників дорожнього руху – пішоходів;

- перехід у недозволеному місці;
- раптовий вихід на проїжджу частину.

Одним з важливих показників, що впливає на оцінку збитків від ДТП, є середнє значення вартості людського життя, яке залежить від рівня економічного розвитку країни, соціальних стандартів та інших показників.

У публікаціях науковців Інституту економіки та прогнозування НАН України здійснено дослідження щодо середньої вартості людського життя. Відповідно, вартість середньостатистичного людського життя розраховується за таким алгоритмом:

ЕЕВЛЖ = (НЧЛК +ПВЛК)/ Чпнс *ОТЖ,

де ЕЕВЛЖ – економічний еквівалент вартості людського життя; НЧЛК – нагромаджена частка людського капіталу; ПВЛК – поточні витрати на людський капітал; Чпнс – середньорічна чисельність постійного населення; ОТЖ – очікувана тривалість життя при народженні.

Середня вартість людського життя становить:

- у Великобританії – 1,2 мільйонів євро;
- у Нідерландах – 4 мільйони євро;
- у США – від 3 до 5 мільйонів доларів;
- у Фінляндії – 2,2 мільйонів євро;
- в Україні – 454 тисяч доларів.

Згідно статистичних даних Міністерства внутрішніх справ України в середньому кожні три хвилини трапляється ДТП, кожні 15 хвилин травмується одна людина, кожні три години одна людина гине. Загалом за рік кількість аварій на українських дорогах зростає майже на 20%.

Проведено аналіз ДТП за сім з половиною років: скільки сталося ДТП в країні, скільки людей травмувалися і загинули (Рисунок1).

За даними аналітичного порталу «Слово і діло»[2]:

- у 2014 році на українських дорогах сталося 153 тисячі 205 ДТП, з них 26 тисяч 194 з потерпілими. Травмувалися у результаті 32 тисячі 395 осіб, загинули – 4 тисячі 483. Крім того, загинули 1 тисяча 873 пішоходи;

- у 2015-му кількість аварій знизилася до 134 тисяч 193, з постраждалими – до 25 тисяч 365. В результаті травмувалися 31 тисяча 467 осіб, загинули – 3 тисячі 970. Також за рік загинули 1 тисяча 631 пішохід;

- у 2016 році сталося 158 тисяч 776 ДТП, в 26 тисячах 782 випадках постраждали люди. За рік в результаті аварій загинули 3 тисячі 410 осіб, а травмувалися – 33 тисячі 613. Кількість загиблих переходів склало 1 тисячу 467 осіб;

- у 2017 році відбулося 162 тисячі 526 ДТП (27 тисяч 220 з потерпілими),

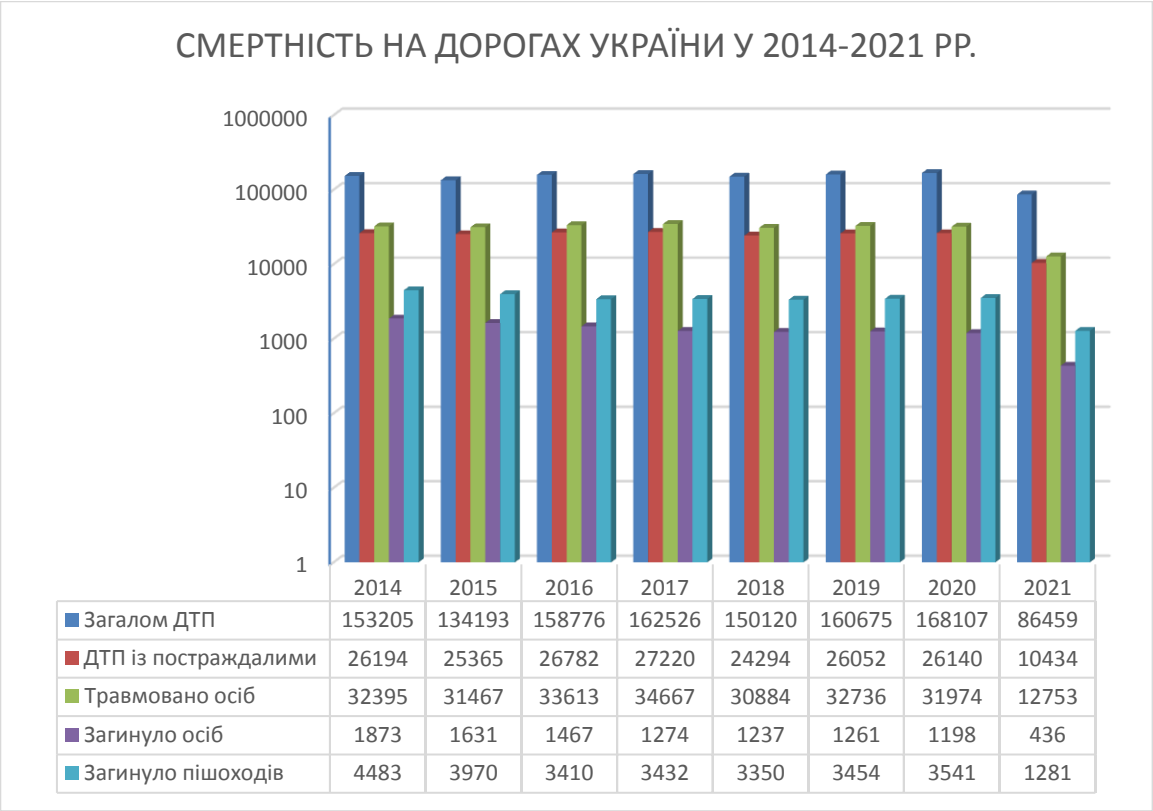
- у 2018-му – 150 тисяч 120 ДТП (24 тисячі 294 з потерпілими),

- у 2019-му – 160 тисяч 675 ДТП (26 тисяч 52 з постраждалими),

- у 2020-му загинули 1 тисяча 198 пішоходів;

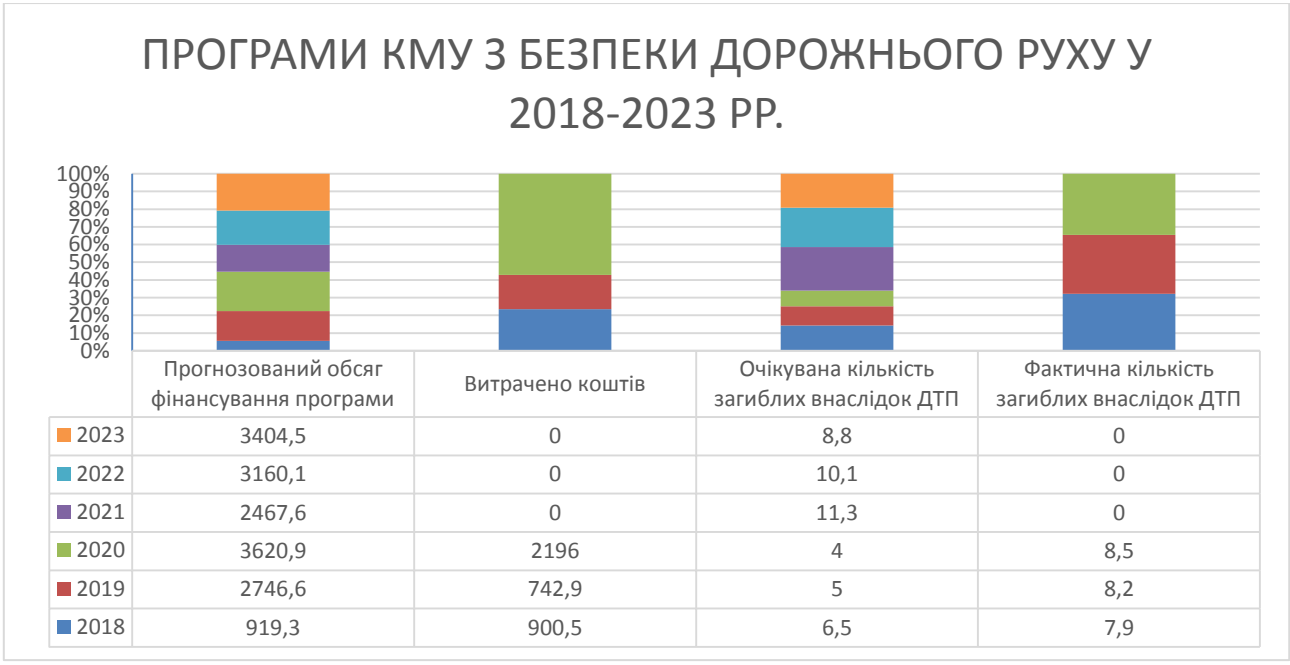
- за шість місяців 2021 року сталося 86 тисяч 459 ДТП: загинули – 1 тисяча 281 осіб, постраждали – 12 тисяч 753.

В Україні від 2018 року працює програма безпеки дорожнього руху, мета якої знизити рівень смертності і травматизму на дорогах. Щорічно з бюджету на програму належить виділяти 5% з доходів Дорожнього фонду, який наповнюється за рахунок надходжень від акцизних податків з пального і транспортних засобів, ввізного мита на нафтопродукти і транспортні засоби, а також штрафів за недотримання габаритно-вагових норм (Рисунок 2).



	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Загалом ДТП	153205	134193	158776	162526	150120	160675	168107	86459
ДТП із постраждалими	26194	25365	26782	27220	24294	26052	26140	10434
Травмовано осіб	32395	31467	33613	34667	30884	32736	31974	12753
Загинуло осіб	1873	1631	1467	1274	1237	1261	1198	436
Загинуло пішоходів	4483	3970	3410	3432	3350	3454	3541	1281

Рисунок 1. Смертність на дорогах України у 2014-2021 рр.



	Прогнозований обсяг фінансування програми	Витрачено коштів	Очікувана кількість загиблих внаслідок ДТП	Фактична кількість загиблих внаслідок ДТП
2023	3404,5	0	8,8	0
2022	3160,1	0	10,1	0
2021	2467,6	0	11,3	0
2020	3620,9	2196	4	8,5
2019	2746,6	742,9	5	8,2
2018	919,3	900,5	6,5	7,9

Рисунок 2. Програми КМУ з безпеки дорожнього руху у 2018-2023 рр.

Програма безпеки дорожнього руху передбачала очікуваний ефект з щорічним зменшенням кількості загиблих: в 2018 році буде не більше 6,5 смертей на 100 тисяч осіб населення, в 2019 – 5, а в 2020 – лише 4.

Проте, якщо враховувати дані Нацполіції, щорічне збільшення кількості загиблих унаслідок ДТП: 7,9 – в 2018, 8,2 – в 2019, 8,5 – в 2020.

За даними Міністерства інфраструктури у 2018 і 2019 роках програма належно не виконувалась. Програма почала виконуватися тільки в 2020 році. Дійсно, в 2018-му в держбюджеті на програму виділили 2,6 млрд грн (витратили 900,5 млн), у 2019 му – 2,1 млрд (витратили 742,9 млн).

Наприкінці 2020 року затверджено програму безпеки дорожнього руху на наступні три роки. Однак тепер прогнозні показники смертності ще вище: прогнозують, що в 2021-му гинутиме 11,3 людини на 100 тисяч, у 2022-му – 10,1, в 2023 році – 8,8.

За даними Національної поліції України реальна статистика смертельних випадків на дорогах ще страшніше: у 2017 році внаслідок ДТП загинули 5316 людей (а не 3432), в 2018 році – 5201 людина (а не 3350), в 2019 році – 5418 людей (а не 3454).

Тривожна статистика пов'язана також зі збільшенням транспортних засобів на дорогах. Найпродуктивніший період виконання програми безпеки припав на кінець 2020 року, а в місцях, де встановили відеокамери спостереження, кількість ДТП зменшилася втричі.

Профілактика ДТП:

- регулювання руху транспорту й пішоходів;
- виявлення й припинення порушень Правил дорожнього руху;
- контроль за змістом дорожньої мережі;
- нагляд за технічним станом транспорту;
- реєстрація та облік автомототранспортных засобів;
- облік і аналіз ДТП і причин і умов їхнього виникнення, а також вживання заходів до їхнього усунення;
- застосування до порушників установлених законом заходів впливу;
- організація й проведення агітаційно-пропагандистської роботи.

Специфічною формою виховно-профілактичного впливу на учасників дорожнього руху (водіїв, пасажирів, пішоходів) є огляди по безпеці дорожнього руху, операції, рейди, тематичні конкурси й кінофестивалі. Більше уваги необхідно приділяти людському чиннику. У цілому ж усі заходи профілактики важливі й потрібні [3-6]. Серед них – культура дорожнього руху та безпеки праці, соціальна реклама, ефективне навчання й перевірка знань з питань охорони праці, проведення інструктажів і медичного обстеження, створення безпечних умов праці та використання технічно справних транспортних засобів.

Велика кількість дорожньо-транспортних пригод та постраждалих від них також впливає на економіку та сферу охорони здоров’я України. За розрахунками експертів Світового банку, соціально-економічні втрати України від дорожньо-транспортного травматизму оцінюються в 68,6 млрд. гривень на рік, що становить близько 1,91 % валового внутрішнього продукту (у розрахунках 2019 року), включаючи матеріальні витрати, пов’язані з пошкодженням майна та зниженням продуктивності праці, та людські втрати через серйозні травми або смерть внаслідок дорожньо-транспортних пригод.

У 2020 році КМ України було схвалено Стратегію підвищення рівня безпеки дорожнього руху в Україні на період до 2024 року. Метою цієї Стратегії є зниження рівня смертності внаслідок дорожньо-транспортних пригод щонайменше на 30 % до 2024 року, зниження ступеня тяжкості наслідків дорожньо-транспортних пригод для учасників дорожнього руху та зменшення соціально-економічних втрат від дорожньо-транспортного травматизму, а також запровадження ефективної системи управління безпекою дорожнього руху для забезпечення захисту життя та здоров’я населення. Ця Стратегія спрямована на визначення пріоритетів у сфері безпеки дорожнього руху, формування напрямів і способів їх досягнення, а також формування в усіх учасників правовідносин у сфері безпеки дорожнього руху розуміння важливості проблеми смертності внаслідок дорожньо-транспортних пригод, перспектив і орієнтирів для забезпечення належного стану безпеки дорожнього руху в Україні.

У 2021 році Україна приєдналася до 6-го Глобального Тижня безпеки дорожнього руху, який проходив у всьому світі. Тиждень відкрив Друге Десятиліття дій по забезпеченню безпеки дорожнього руху на 2021-2030 рр., схвалене резолюцією Генеральної Асамблеї ООН 74/299 на 74-й сесії в серпні минулого року, з метою скорочення кількості смертей та травм у результаті дорожньо-транспортних пригод на 50% до 2030 року. Світовим співтовариством розпочато низку заходів, спрямованих на якісне поліпшення ситуації з проблемою дорожньо-транспортної аварійності.

В Україні під час проведення тижня проведено різноманітні заходи, серед яких прес-конференції, онлайн-форуми з безпеки дорожнього руху, тематичні семінари-практикуми, єдиний національний онлайн-урок з безпеки дорожнього руху у загальноосвітніх навчальних закладах, всеукраїнський конкурс фото- та відеоробіт серед дітей та молоді «Безпечна країна», загальнонаціональна благодійна акція зі здачі крові для постраждалих в ДТП «Здай кров – врятуй життя» та багато іншого.

Взявши до уваги та проаналізувавши вище перераховані фактори, які призводять виникнення ДТП, а також спланувавши заходи для їх ліквідації, можна стверджувати, що ефективність від впровадження цих заходів забезпечить оптимальні умови для мінімізації виникнення ДТП.

1. Перший міжнародний конгрес з питань реформування системи управління безпеки дорожнього руху, м. Київ. Підсумкова резолюція.
2. Аналітичний портал «Слово і діло».
3. Гаркуль В.В. Причини дорожньо-транспортних пригод в Україні, шляхи їх попередження і профілактики. 2019.
4. Шевцов С. О., Дубонос К. В. Дорожньо-транспортні пригоди. Критерії оцінки дій водія. Х. : Факт, 2004.
5. Статистичні дані ДТП центру безпеки дорожнього руху та автоматизованих систем при МВС України.
6. Стратегія підвищення рівня безпеки дорожнього руху в Україні на період до 2024 року. Розпорядження КМ України від 21 жовтня 2020 р. № 1360-р, Київ.

МУЗИКІН Михайло Ігорович – к.т.н., доцент кафедри транспортних технологій та міжнародної логістики Університету митної справи та фінансів
НЕСТЕРЕНКО Галина Іванівна – к.т.н., доцент, доцент кафедри управління експлуатаційною роботою Українського державного університету науки і технологій
ВАЩЕНКО Алєся Володимирівна – студентка групи Т19-1, Університету митної справи та фінансів

MUZYKIN Mykhailo Ihorovych – PhD, Associate Professor of the Department of Transport Technologies and International Logistics, University of Customs and Finance
NESTERENKO Halyna Ivanivna - PhD, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Management of Operational Work, Ukrainian State University of Science and Technology
VASHCHENKO Alesya Volodymyrivna - student of T-19 group, University of Customs and Finance