

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-30-12>

УДК 338.585

ЕКОНОМІЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ БЕЗПЕКИ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

ECONOMIC ASSESSMENT OF ROAD SAFETY

Ложачевська Олена Михайлівна
доктор економічних наук, професор,
Національний транспортний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8462-925X>

Lozhachevska Olena
National Transport University

Стаття присвячена актуальним питанням економічного оцінювання безпеки автомобільних доріг через призму визначення можливих втрат від зміни стану безпеки автомобільних доріг України. Проаналізовано стан аварійності на автомобільних дорогах України у середньостроковому періоді з ранжуванням основних причин. Доведено наявність прямого та тісного зв'язку між рівнем економічного розвитку регіонів та кількістю ДТП з загиблими та/або травмованими. Запропонована формула розрахунку соціально-економічних втрат від усіх дорожньо-транспортних пригод, що сталися за розрахунковий рік у певному регіоні. Визначено, що найбільші соціально-економічні втрати від ДТП були у Київській, Львівській, Дніпропетровській, Одеській, Харківській областях, що пояснюється високими значеннями валового регіонального продукту на одну особу та великою кількістю ДТП з загиблими та/або травмованими.

Ключові слова: автомобільні дороги, безпека автомобільних доріг, економічне оцінювання, дорожньо-транспортна пригода, економічні втрати.

Статья посвящена актуальным вопросам экономической оценки безопасности автомобильных дорог путем определения возможных потерь от изменения состояния безопасности автомобильных дорог Украины. Проанализировано состояние аварийности на автомобильных дорогах Украины в среднесрочном периоде с ранжированием основных причин. Доказано наличие прямой и тесной связи между уровнем экономического развития регионов и количеством ДТП с погибшими и/или травмированными. Предложена формула расчета социально-экономических потерь от всех дорожно-транспортных происшествий, которые произошли за расчетный год в определенном регионе. Определено, что наибольшие социально-экономические потери от ДТП были в Киевской, Львовской, Днепропетровской, Одесской, Харьковской областях, что объясняется высокими значениями валового регионального продукта на душу населения и большим количеством ДТП с погибшими и/или травмированными.

Ключевые слова: автомобильные дороги, безопасность автомобильных дорог, экономическое оценивание, дорожно-транспортное происшествие, экономические потери.

The purpose of the study is the economic assessment of road safety to determine possible losses from changes in the state of road safety in Ukraine. Economic assessment of road safety is a set of techniques and methods, analytical actions of road safety research in the context of the impact on changes in economic indicators of the object under study (state, type of economic activity, business entity). The main indicator of road safety is the number of traffic accidents, including the number of traffic accidents committed under unsatisfactory road conditions. The state of accidents on the roads of Ukraine in the medium term with the ranking of the main causes is analyzed. The main causes of accidents with fatalities and/or injuries are speeding, violation of maneuvering rules, violation of traffic rules at intersections and pedestrian crossings, non-compliance with the distance. In 2016–2019, the number of road accidents caused by unsatisfactory road conditions increased 2.5 times with an average annual increase of 202 accidents and the number of road accidents caused by unsatisfactory road conditions increased 1.9 times. There is a direct and close connection between the level of economic development of the regions and the number of traffic accidents with fatalities and/or injuries. The formula of calculation of social and economic losses from all road accidents which have occurred for the settlement year in a certain region is offered. The formula makes it possible to determine the social and economic losses from all road accidents that occurred during the estimated year in a particular region and amount to the loss of gross regional product per one economically active person who died in a road accident, taking into account the safety index. It was determined that the largest socio-economic losses from

road accidents were in Kyiv, Lviv, Dnipropetrovsk, Odesa, Kharkiv regions, which is explained by high values of gross regional product per capita and a large number of road accidents with fatalities and/or injuries. Regional road safety programs are of particular importance for these regions. Regional road safety programs should aim to reduce the number of accidents and strengthen road safety controls.

Keywords: road, road safety, economic evaluation, traffic accident, economic losses.

Постановка проблеми. Трактування сутності безпеки автомобільних доріг додано до чинного законодавства у 2019 р. з прийняттям Закону України № 200-IX від 17.10.2019 р.: безпеки автомобільних доріг – сукупність засобів, конструкцій, пристроїв, споруд, характеристик та показників (у тому числі інженерних, конструкторських, технічних, проектних, архітектурних, технологічних та інших рішень), при врахуванні та застосуванні яких забезпечується запобігання та зменшення кількості дорожньо-транспортних пригод та тяжкості їх наслідків [1; 2]. Таким чином, безпека автомобільних доріг спрямована лише на запобігання та зменшення кількості дорожньо-транспортних пригод та тяжкості їх наслідків. У контексті дослідження економічного аспекту оцінювання безпеки автомобільних доріг спрямованість та цільове призначення безпеки автомобільних доріг доцільно розширити. На нашу думку, безпека автомобільних доріг пов'язана з такими макроекономічними та секторальними тенденціями як ділова активність вантажних та пасажирських автотранспортних перевезень, інвестиційних потенціал автотранспортних підприємств, забезпечення потреби суб'єктів господарювання та домогосподарств у вантажних та пасажирських автотранспортних перевезень, транзитний потенціал держави та ін.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Питання безпеки автомобільних доріг у наукових дослідженнях висвітлюється у контексті окремих техніко-технологічних, екологічних, інформаційних, правових, соціально-економічних аспектів. Теоретико-методологічні основи оцінювання економічної складової безпеки автомобільних доріг та їх практичне застосування присутні у працях вітчизняних вчених: А.О. Безуглого [3–5], В.В. Концевої [3; 4], О.В. Долженкової та К.В. Уварової [6] та ін.; іноземних вчених: М. Бойє та Ж. Діонн [7], Т. Бхаван [8], А. Гарсія-Альтес і К. Перес [9], Е. Гуль [10], Д. Вісманс, Селпі, М. Тінел, Г. Ліндберг [11], К. Такеучі [12] та ін.

М. Бойє та Ж. Діонн в основу дослідження економічного оцінювання безпеки автомобільних доріг поклали причинно-наслідкові зв'язки безпеки дорожнього руху та наступних факторів: наявність чи відсутність зовнішніх

факторів, моральна небезпека, податки (субсидії), державне регулювання, страхування відповідальності та довгострокові договори страхування [7]. А. Гарсія-Альтес і К. Перес здійснювали оцінку економічних витрат від ДТП, які поділяли на прямі витрати (витрати за пошкоджене майно, витрати на страхування та витрати на лікування, надзвичайні витрати та транспортні витрати) та непрямі витрати (втрати продуктивності через госпіталізацію та смертність) [9]. Д. Вісманс, Селпі, М. Тінел, Г. Ліндберг обґрунтували методичні положення розрахунку економічний аспект безпеки дорожнього руху через п'ять груп витрат: медичні витрати, адміністративні витрати, пошкодження майна, втрата продуктивності, людські витрати [11, с. 18].

Т. Бхаван провів емпіричне дослідження індексів, пов'язаних з ДТП (індекс смертності, індекс травматизму) та макроекономічними показниками (річний темп зростання ВВП, загальні витрати на охорону здоров'я на душу населення та загальні видатки уряду) Шрі-Ланки та довів наявність довгострокового зв'язку у 1977–2016 рр. [8].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Подальшого дослідження потребують методичні основи забезпечення оцінювання безпеки автомобільних доріг як на макроекономічному, так і мікроекономічному рівнях.

Формулювання цілей дослідження. Метою дослідження є економічне оцінювання безпеки автомобільних доріг для визначення можливих втрат від зміни стану безпеки автомобільних доріг України.

Виклад основного матеріалу дослідження. Економічне оцінювання безпеки автомобільних доріг слід вважати сукупністю прийомів та способів, аналітичних дій дослідження безпеки автомобільних доріг у контексті впливу на зміни економічних показників досліджуваного об'єкта (держави, виду економічної діяльності, суб'єкта господарювання). В основі більшості методик вітчизняних та іноземних вчених покладена оцінка соціально-економічних втрат, проте у власне дослідження обмежено оцінкою економічних втрат та вигід (cost-benefit analysis). Економічне оцінювання безпеки автомобільних

доріг відбувається в умовах обмеженості статистичних даних, оскільки дані про економічні втрати від ДТП не збираються та не оприлюднюються на сучасному етапі розвитку державної статистики.

Основним показником безпеки автомобільних доріг є кількість ДТП в тому числі кількість ДТП, скоєні за умов незадовільного стану доріг. Кількість ДТП у 2016–2020 рр. коливалася на рівні 158–168 тис пригод з невизначеною напрямом динаміки на початку досліджуваного періоду та тенденцією до збільшення на кінець досліджуваного періоду: 7,0% збільшення у 2019 р. та 4,6% у 2020 р.

Динаміка кількості ДТП з загиблими та/або травмованими у 2019 р. відповідала динаміці загальної кількості ДТП та стала наслідком збільшення випадків перевищення безпечної швидкості (+482 пригоди або 5,82% від рівня 2018 р.), порушення правил маневрування (+424 пригоди або 8,07%), недодержання дистанції (+251 пригода або 14,63%), керування транспортним засобом у нетверезому стані (+248 пригоди або 25,62%), порушення правил проїзду перехресть (+221 пригода або 11,56%) тощо. Динаміка кількості ДТП з загиблими та/або травмованими у 2020 р. була меншою у 13,7 разів від динаміки загальної кількості ДТП. Кількості ДТП з загиблими та/або травмованими у 2020 р. збільшилася на 0,3%, що стало наслідком збільшення випадків перевищення безпечної швидкості (+1238 пригоди або 14,13% від рівня 2019 р.), порушення правил проїзду перехресть (+220 пригоди або 10,32%), порушення правил проїзду пішохідних переходів (+187 пригоди або 11,18%) тощо.

Ранжування основних причин ДТП з загиблими та/або травмованими (табл. 1), що визначається найбільшими економічними

втратами та вказує на пріоритетність випадків перевищення безпечної швидкості, порушення правил маневрування, порушення правил проїзду перехресть та пішохідних переходів, недотримання дистанції.

Таким чином, основними напрямками підвищення економічної ефективності витрат на дорожнє господарство повинно бути фінансування, що корелює з основними причинами ДТП: технічне оснащення та посилення контролю за дотриманням безпечної швидкості та маневрування, технічне оснащення та покращення проїзду перехресть та пішохідних переходів.

Патрульна поліція України у 2016–2019 рр. додатково оприлюднювала дані про кількість ДТП, скоєних за умов незадовільного стану доріг та кількість ДТП з постраждалими, скоєних за умов незадовільного стану доріг (рис. 1).

Кількість ДТП, скоєних за умов незадовільного стану доріг збільшилася у 2,5 разів з середнім щорічним збільшенням у обсязі 202 пригоди (формула 1) та кількість ДТП з постраждалими, скоєних за умов незадовільного стану доріг збільшилася у 1,9 разів, що свідчить про наявність суперечливих тенденцій фінансування покращення стану доріг та збільшення ДТП через незадовільний стан доріг.

$$\text{ДТП}_{\text{незад, дороги}} = 201,9t + 195,5, R^2 = 0,9371 \quad (1)$$

Вважаємо, що показник кількості ДТП з загиблими та/або травмованими є інформативним з позицій оцінки економічних втрат та вигід (cost-benefit analysis). А.О. Безуглий, В.В. Концева, А.Б. Вознюк та ін. на основі дослідження про необхідність організації дорожнього руху для підвищення безпеки після виконання дорожніх робіт дійшли висновку, що «зростання обсягів виконання дорож-

Таблиця 1

Ранжування основних причин ДТП з загиблими та/або травмованими

Причина	2017	2018	2019	2020
Перевищення безпечної швидкості	I	I	I	I
Порушення правил маневрування	II	II	II	II
Порушення правил проїзду перехресть	III	III	III	III
Порушення правил проїзду пішохідних переходів	VI	V	V	IV
Недотримання дистанції	IV	IV	IV	V
Перехід пішохідів у невстановленому місці	VII	VI	VII	VI
Керування транспортним засобом у стані сп'яніння	V	VII	VI	VII
Виїзд на смугу зустрічного руху	VIII	VIII	VIII	VIII
Перевищення встановленої швидкості	X	IX	IX	IX
Неочікуваний вихід на проїзну частину	IX	X	X	IX

Джерело: складено за даними Патрульної поліції України [13]



Рис. 1. Кількість ДТП, скоєні за умов незадовільного стану доріг

Джерело: дані Патрульної поліції України [13]

ніх робіт дає змогу привести стан покриття автомобільних доріг до нормативних значень, але не зменшує кількість дорожньо-транспортних пригод». Залежність витрат (видатків бюджету на дорожнє господарство) та кількості ДТП наведена у кореляційній матриці (табл. 2) вказує, що видатки Зведеного бюджету України на дорожнє господарство не були визначальним чинником підвищення рівня аварійності на дорогах України та коефіцієнт кореляції становив 0,5476, що вказує на прямий та високий рівень зв'язку.

Регіональні особливості ДТП з загиблими та/або травмованими вказують на найбільшу кількість ДТП у Дніпропетровській, Київській, Львівській, Одеській, Харківській областях, тобто регіонах з високим рівнем економічного розвитку та валового регіонального продукту частіше відбуваються ДТП. Збільшення кількості ДТП з загиблими та/або травмованими у 2019 р. на 7,24% було продуктивним погіршенням безпеки автомобільного руху в Харківській обл. (+315 пригод або 21,11% до рівня 2018 р.), Київській обл. (+238 пригод

Таблиця 2

Кореляційна матриця видатків на дорожнє господарство та безпеку автомобільних доріг у 2016–2020 рр.

	Кількість ДТП	ДТП з загиблими та/або травмованими	Видатки Зведеного бюджету України на дорожнє господарство, млн грн	Видатки Зведеного бюджету України на дорожнє господарство, % видатків
Кількість ДТП	1			
ДТП з загиблими та/або травмованими	0,6881	1		
Видатки Зведеного бюджету України на дорожнє господарство, млн грн	0,5476	-0,2274	1	
Видатки Зведеного бюджету України на дорожнє господарство, % видатків	0,5280	-0,2433	0,9975	1

Джерело: складено за даними Національної поліції України [13] та Міністерства фінансів України [14–15], власними розрахунками

або 14,38%), Рівненській обл. (+187 пригоди або 33,10%), Донецькій обл. (+150 пригоди або 17,08%), Кіровоградській обл. (+135 пригоди або 34,01%), Полтавській обл. (+115 пригоди або 13,07%). У 2020 р. погіршенням безпеки автомобільного руху та збільшення ДТП з загиблими та/або травмованими відбулося у Дніпропетровській обл. (+186 пригоди або 8,85%), Кіровоградській обл. (+103 пригоди або 19,36%), Запорізька обл. (+91 пригода або 7,79%), Київська обл. (+55 пригоди або 2,91%).

За даними Національної поліції України [13] та Держстату [17] доведено наявність зв'язку між рівнем економічного розвитку регіонів та кількістю ДТП з загиблими та/або травмованими. У 2017-2019 рр. зв'язок між валовим регіональним продуктом та ДТП з загиблими та/або травмованими був прямим та високим ($r_{2017} = 0,7758$, $r_{2018} = 0,8180$, $r_{2019} = 0,8738$) з тенденцією до підвищення.

Диверсифікація регіонального рівня та напряму зміни безпеки автомобільного руху, регіональних економічних показників стає причиною соціально-економічних втрат від дорожньо-транспортних пригод. Для визначення соціально-економічних втрат від дорожньо-транспортних пригод запропоновано формулу, що базується на формулі (2) з Методики визначення соціально-економічних втрат від дорожньо-транспортних пригод (ДП «ДерждорНДІ», Укравтодор) [16].

$$V_{ДТП} = \frac{ВВП \cdot Z}{H \cdot I_6} \quad (2)$$

де $V_{ДТП}$ – соціально-економічні втрати від дорожньо-транспортних пригод, грн; $ВВП$ – валовий внутрішній продукт (ВВП) у фактичних цінах за рік, на який ведеться розрахунок, грн; H – чисельність працюючого населення (осіб), Z – загальна кількість населення, які загинули внаслідок дорожньо-транспортних пригод, осіб; I_6 – індекс безпечності, який є сталим числом і складає 5,55.

Адаптування формули 2 до регіонального рівня вимагає зміни макроекономічних показників на регіональні показники, що відображено у формулі 3:

$$V_{ДТП} = \frac{ВРП \cdot Z}{H \cdot I_6} \quad (3)$$

де $V_{ДТП}$ – соціально-економічні втрати від дорожньо-транспортних пригод, грн; $ВРП$ – валовий регіональний продукт (ВРП) у фактичних цінах за рік, на який ведеться розрахунок, грн; H – чисельність працюючого населення у регіоні (осіб), Z – загальна кількість населення, які загинули внаслідок дорожньо-транспортних пригод, осіб; I_6 – індекс безпечності, який є сталим числом і складає 5,55.

Таким чином, формула 3 дає змогу визначити соціально-економічні втрати від усіх дорожньо-транспортних пригод, що стались за розрахунковий рік у певному регіоні та складають вели-

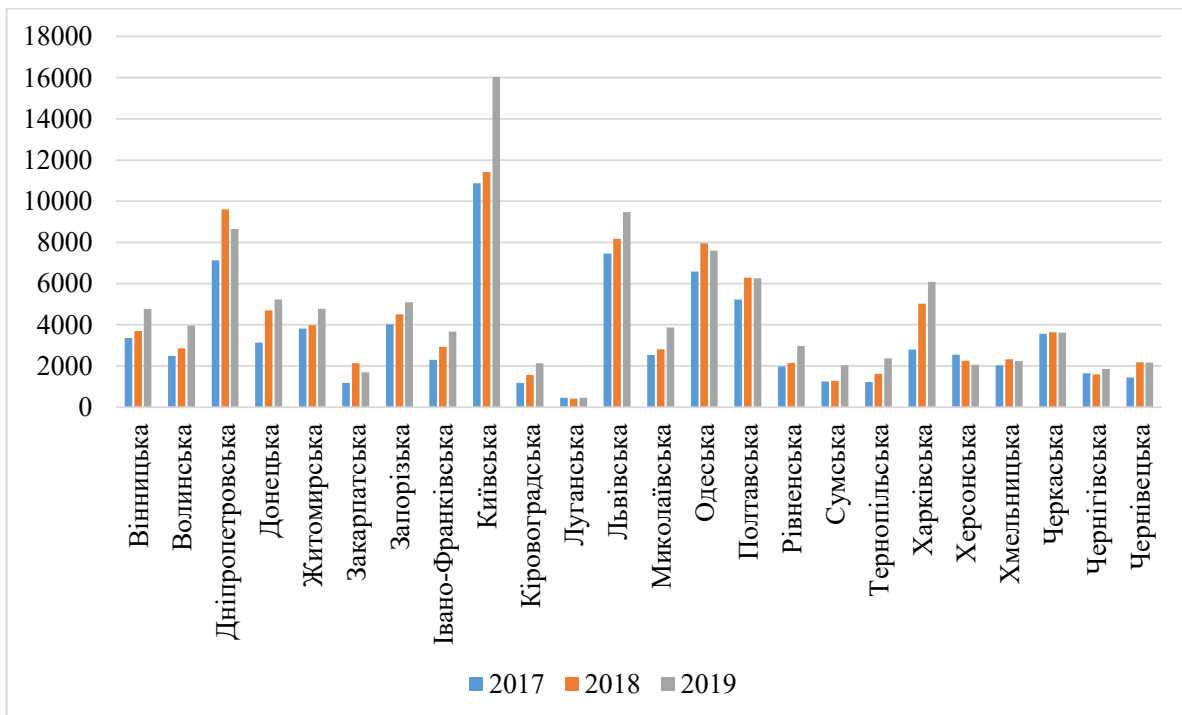


Рис. 2. Соціально-економічні втрати від ДТП за регіонами, тис грн

Джерело: складено за даними власних розрахунків

Таблиця 3

**Валовий регіональний продукт, чисельність працюючого населення
та чисельність за регіонами України**

Регіон	Валовий регіональний продукт, млн грн			Чисельність працюючого населення у регіоні, тис осіб			Загальна кількість населення, які загинули внаслідок ДТП, осіб		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Вінницька	92288	111489	129097	717,4	724,3	730,8	145	133	150
Волинська	51919	60445	75620	418,1	419,0	426,2	111	110	124
Дніпропетровська	313527	369356	390342	1520,1	1 523,8	1 538,30	192	220	189
Донецька	165932	192161	204893	859,6	861,4	869	90	117	123
Житомирська	61424	77103	85267	572,6	576,5	579,7	197	165	180
Закарпатська	43037	52445	61325	554,5	558,5	560,5	84	126	86
Запорізька	130187	147043	155158	805,9	812,6	822,7	138	138	150
Івано-Франківська	63809	78439	86679	610,9	613,7	626,2	122	127	147
Київська	156829	198142	218647	793	806,8	820,9	305	258	334
Кіровоградська	52978	64417	73066	429,4	430,4	432,2	53	58	70
Луганська	30265	35204	40291	350,4	351,4	356,6	29	23	22
Львівська	147308	177233	214400	1136,6	1 139,9	1 154,60	319	292	283
Миколаївська	69299	79903	92427	546	549,0	551,3	111	107	128
Одеська	149392	173224	197153	1063,8	1 070,6	1 088,50	260	273	233
Полтавська	150543	174089	187289	653,3	653,9	663	126	131	123
Рівненська	48796	56835	67363	520,3	524,2	534,3	117	110	131
Сумська	56473	68476	75827	529,4	531,5	533	65	55	79
Тернопільська	40715	49127	57140	453	458,6	465,1	75	84	107
Харківська	187238	233279	247596	1327,5	1 329,6	1 333,20	110	159	182
Херсонська	47819	55152	61939	497,2	499,5	504,6	147	113	93
Хмельницька	63808	75638	83006	566,2	570,0	582,9	100	97	87
Черкаська	73073	93287	103466	577,6	578,4	580,6	156	125	113
Чернігівська	28579	33905	41660	414,1	415,9	436	132	108	108
Чернівецька	56611	70611	77981	479,6	480,7	487	68	82	75

*Джерело: складено за даними Національної поліції України [13]
та Державної служби статистики України [17–18]*

чину недоотриманого валового регіонального продукту на одну економічно активну особу, що загинула внаслідок дорожньо-транспортної пригоди, з урахуванням індексу безпечності.

За даними Держстату про економічний регіональний розвиток та чисельність населення, яке загинуло в ДТП (табл. 3) визначено соціально-економічні втрати від ДТП (рис. 2).

Соціально-економічні втрати за регіонами свідчать про їх коливання на рівня 451-10868 тис грн у 2017 р., 415-11417 тис грн у 2018 р., 448-16029 тис грн у 2019 р. недоотриманого валового регіонального продукту на одну економічно активну особу (рис. 2). За розрахунками ДП «ДерждорНДІ» у 2018 р. сумарні соціально-економічні втрати від дорожньо-транспортних пригод складають: 1,25 % від ВВП у фактичних цінах

за рік або 1295012 грн на одного потерпілого, або 1049 грн на душу населення, або 44333,4 млн грн в абсолютному виразі [16].

Соціально-економічні втрати від ДТП найвищими були у Київській, Львівській, Дніпропетровській, Одеській, Харківській областях, що пояснюється високими значеннями валового регіонального продукту на одну особу та великою кількістю ДТП загиблими та/або травмованими. Для даних регіонів особливого значення набувають регіональні програми з безпеки дорожнього руху, що повинні мати на меті зменшення кількості ДТП та посилення контролю за безпекою дорожнього руху.

Висновки. На основі проведеного дослідження можна резюмувати, що економічне оцінювання безпеки автомобільних доріг – це сукупність прийомів та способів, аналітич-

них дій дослідження безпеки автомобільних доріг у контексті впливу на зміни економічних показників досліджуваного об'єкта (держави, виду економічної діяльності, суб'єкта господарювання). Доведено наявність прямого та тісного зв'язку між рівнем економічного розвитку регіонів та кількістю ДТП з загиблими та/або травмованими. Запропонована формула розрахунку соціально-економічних втрат від усіх дорожньо-транспортних пригод, що сталися за розрахунковий рік у певному регі-

оні та складають величину недоотриманого валового регіонального продукту на одну економічно активну особу, що загинула внаслідок дорожньо-транспортної пригоди, з урахуванням індексу безпечності. Найбільші соціально-економічні втрати від ДТП були у Київській, Львівській, Дніпропетровській, Одеській, Харківській областях, що пояснюється високими значеннями валового регіонального продукту на одну особу та великою кількістю ДТП з загиблими та/або травмованими.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Про внесення змін до деяких законів України щодо управління безпекою автомобільних доріг : Закон України від 17.10.2019 № 200-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/200-20#Text>
2. Про автомобільні дороги : Закон України від 08.09.2005 № 2862-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2862-15#Text>
3. Безуглий А.О., Концева В.В., Стасюк Б.О. Теоретичні аспекти визначення показника соціально-економічних втрат від дорожньо-транспортних пригод. *Вісник Національного транспортного університету*. 2019. № 2. С. 11–18.
4. Безуглий А.О., Концева В.В., Стасюк Б.О. Концептуальні засади визначення та обґрунтування розміру соціально-економічних втрат від дорожньо-транспортних пригод. *Дороги і мости*. 2020. Вип. 21. С. 18–27. <https://doi.org/10.36100/dorogimosti2020.21.018>
5. Безуглий А.О. Оцінка соціально-економічних втрат від дорожньо-транспортних пригод. *Управління проектами, системний аналіз і логістика. Технічна серія*. 2013. Вип. 12. С. 231–238.
6. Долженкова О.В., Уварова К.В. Прогнозування соціально-економічних втрат від дорожньо-транспортних пригод. *Молодіжний науковий вісник ДНУ ім. О. Гончара. Серія : Економічні науки*. 2016. Вип. 4(14). С. 89–98.
7. Boyer M., Dionne G. The economics of road safety. *Transportation Research. Part B: Methodological*. 1987. Vol. 21(5). P. 413–431. [https://doi.org/10.1016/0191-2615\(87\)90038-5](https://doi.org/10.1016/0191-2615(87)90038-5)
8. Bhavan T. The Economic Impact of Road Accidents: The Case of Sri Lanka. *South Asia Economic Journal*. 2019. Vol. 20. Issue 1. P. 124–137. <https://doi.org/10.1177/1391561418822210>
9. García A., Pérez K. The Economic cost of road traffic crashes in an urban setting. *Injury Prevention*. 2007. № 13(1). P. 65–68. <https://doi.org/10.1136/ip.2006.012732>
10. Gul E. *Economic Evaluation of Road Traffic Safety Measures*. Published in: Conference Proceedings of Third International Symposium on Infrastructure Engineering in Developing Countries (IEDC-2010), NED University, Karachi, Pakistan. 2013. Vol. 1. No. 1 (1 July 2010). P. 177–186.
11. Wismans J., Selpi, Thynell M., Lindberg G. Economics of Road Safety – What does it imply under the 2030 Agenda for Sustainable Development?. Background paper for the 10th Regional Environmentally Sustainable Transport (EST) Forum in Asia, 14-16 March 2017 in Vientiane, Lao PDR. URL: <https://www.uncred.or.jp/content/documents/4903Final%20background%20paper%20for%20EST%20Plenary%20Session%2010.pdf> (дата звернення: 14.09.2021).
12. Takeuchi K. Economic analysis of traffic speed and safety regulation. *International Journal of Transport Economics*. 1990. Vol. 17. No. 2 (June 1990). P. 147–162.
13. Статистика ДТП в Україні. URL: <http://patrol.police.gov.ua/statystyka>
14. Статистичний збірник Міністерства фінансів «Бюджет України – 2020». URL: <https://www.mof.gov.ua/uk/statistichnij-zbirnik>
15. Статистичний збірник Міністерства фінансів «Бюджет України – 2018». URL: <https://www.mof.gov.ua/uk/statistichnij-zbirnik>
16. М 218-03450778-695:2011 «Методика визначення соціально-економічних втрат від дорожньо-транспортних пригод», затверджена заступником Голови Державної служби автомобільних доріг України 01.01.2011. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=64471
17. Валовий регіональний продукт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>
18. Статистичний збірник «Економічна активність населення України». URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>

REFERENCES:

1. Law of Ukraine Pro vnesennia zmin do deiakykh zakoniv Ukrainy shchodo upravlinnia bezpekoiu avtomobilnykh dorih [About modification of some laws of Ukraine concerning management of road safety]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/200-20#Text> (in Ukrainian)
2. Law of Ukraine Pro avtomobilni dorohy [About Road]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2862-15#Text> (in Ukrainian)
3. Bezuhlyi, A.O., Kontseva, V.V. & Stasiuk, B.O. (2019) Teoretychni aspekty vyznachennia pokaznyka sotsialno-ekonomichnykh vtrat vid dorozhno-transportnykh pryhod [Theoretical aspects of determining the indicator of socio-economic losses from road accidents. Bulletin of the National Transport University Theoretical aspects of determining the indicator of socio-economic losses from road accidents]. *Visnyk Natsionalnoho transportnoho universytetu – Bulletin of the National Transport University*, 2, 11–18. (in Ukrainian)
4. Bezuhlyi, A.O., Kontseva, V.V. & Stasiuk, B.O. (2020) Kontseptualni zasady vyznachennia ta obgruntuvannia rozmiru sotsialno-ekonomichnykh vtrat vid dorozhno-transportnykh pryhod [The conceptual background of determination and the reasoning of size of socio-economic losses from road accidents]. *Dorohy i mosty – Roads and bridges*, 21, 18–27. (in Ukrainian)
5. Bezuhlyi, A.O. (2013) Otsinka sotsialno-ekonomichnykh vtrat vid dorozhno-transportnykh pryhod [Assessment of socio-economic losses from road accidents]. *Upravlinnia proektamy, systemnyi analiz i lohistyka. Tekhnichna seriia – Project management, systems analysis and logistics. Technical series*, 12, 231–238. (in Ukrainian)
6. Dolzhenkova, O.V. & Uvarova, K.V. (2016) Prohnozuvannia sotsialno-ekonomichnykh vtrat vid dorozhno-transportnykh pryhod [Forecasting of socio-economic losses from road accidents]. *Molodizhnyi naukovyi visnyk DNU im. O. Honchara. Serii: Ekonomichni nauky – Youth Scientific Bulletin of SNU. O. Gonchar. Series: Economic Sciences*, 4(14), 89–98. (in Ukrainian)
7. Boyer M. & Dionne G. (1987) The economics of road safety. *Transportation Research. Part B: Methodological*, 21(5), 413–431. DOI: [https://doi.org/10.1016/0191-2615\(87\)90038-5](https://doi.org/10.1016/0191-2615(87)90038-5)
8. Bhavan, T. (2019) The Economic Impact of Road Accidents: The Case of Sri Lanka. *South Asia Economic Journal*, 20/1, 124–137. DOI: <https://doi.org/10.1177/1391561418822210>
9. Garcia, A. & Pérez, K. (2007) The Economic cost of road traffic crashes in an urban setting. *Injury Prevention*, 13(1), 65–68. DOI: <https://doi.org/10.1136/ip.2006.012732>
10. Gul, E. (2013) *Economic Evaluation of Road Traffic Safety Measures*. Published in: Conference Proceedings of Third International Symposium on Infrastructure Engineering in Developing Countries (IEDC-2010), NED University, Karachi, Pakistan, 1, no. 1 (1 July 2010), 177–186.
11. Wismans, J., Selpi, Thynell, M. & Lindberg, G. (2017) Economics of Road Safety – What does it imply under the 2030 Agenda for Sustainable Development? Background paper for the 10th Regional Environmentally Sustainable Transport (EST) Forum in Asia, 14-16 March 2017 in Vientiane, Lao PDR. Retrieved from: <https://www.uncrd.or.jp/content/documents/4903Final%20background%20paper%20for%20EST%20Plenary%20Session%2010.pdf>
12. Takeuchi, K. (1990) Economic analysis of traffic speed and safety regulation. *International Journal of Transport Economics*, 17, 2, 147–162.
13. Statystyka DTP v Ukraini [Statistics of road accidents in Ukraine]. Retrieved from: <http://patrol.police.gov.ua/statystyka> (in Ukrainian)
14. Statystychnyi zbirnyk Ministerstva finansiv “Biudzhet Ukrainy – 2020” [Statistical collection of the Ministry of Finance “Budget of Ukraine – 2020”]. Retrieved from: <https://www.mof.gov.ua/uk/statistichnij-zbirnik> (in Ukrainian)
15. Statystychnyi zbirnyk Ministerstva finansiv “Biudzhet Ukrainy – 2018” [Statistical collection of the Ministry of Finance “Budget of Ukraine – 2018”]. Retrieved from: <https://www.mof.gov.ua/uk/statistichnij-zbirnik> (in Ukrainian)
16. M 218-03450778-695:2011 «Metodyka vyznachennia sotsialno-ekonomichnykh vtrat vid dorozhno-transportnykh pryhod» [Methods for determining socio-economic losses from road accidents]. Retrieved from: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=64471 (in Ukrainian)
17. Valovyi rehionalnyi product [Gross regional product]. Retrieved from: <http://www.ukrstat.gov.ua> (in Ukrainian)
18. Statystychnyi zbirnyk “Ekonomichna aktyvnist naseleння Ukrainy” [Statistical collection “Economic activity of the population of Ukraine”]. Retrieved from: <http://www.ukrstat.gov.ua> (in Ukrainian)