

А. В. Ільченко
В. П. Шумляківський

ПОРУШЕННЯ ПРАВИЛ ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ РЕГУЛЮВАННЯ ДОРОЖНЬОГО РУХУ ЯК МОЖЛИВА ПРИЧИНА ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНОЇ ПРИГОДИ

Державний університет «Житомирська політехніка»

В статті наведено статистичні дані щодо кількості дорожньо-транспортних пригод та їх наслідків (загиблі та/або травмовані) по всіх областях-України за 2021 рік в порівнянні з тим же періодом 2020 року. Наведено області зі скороченням кількісних показників дорожньо-транспортних пригод (Закарпатська область, скорочення кількості на 9,6%) та з їх відсотковим збільшенням (Житомирська область, збільшення кількості на 56,1%). Зауважено на основі аналізу статистичних даних, що кількість дорожньо-транспортних пригод за вказаний період в країні збільшилася на 19,6%. Але, за позитивне явище можна вважати зменшення кількості травмованих і/або загиблих в цих дорожньо-транспортних пригодах на 17,2%.

Проаналізовано та наведено конкретні приклади використання деяких законодавчо прийнятих засобів регулювання дорожнього руху в обласному центрі України місті Житомирі (світлофори, дорожні знаки та дорожня розмітка). Показано випадки їх використання, які характеризуються порушеннями вимог правил дорожнього руху (п. 8.1., 8.2., 8.3., 8.4., 8.7., розділів 33 «Дорожні знаки» та 34 «Дорожня розмітка»), ДСТУ 2587:2021 «Розмітка дорожня. Загальні технічні умови», ДСТУ 4100:2021 «Безпека дорожнього руху. Знаки дорожні». При цьому існують ситуації, коли дорожні знаки вступають в протиріччя, що є категорично неприпустимим. Також показано випадки, коли встановлені дорожні знаки за формою і зображенням відсутні в правилах дорожнього руху і у відповідному стандарті.

Зроблено висновок, що використання вказаних засобів регулювання дорожнього руху з порушеннями умов встановлення (нанесення) може приводити до дезінформації учасників дорожнього руху, створюючи додаткове інформаційне та емоційне навантаження на них, сприяти збільшенню втомлюваності, що, як наслідок, збільшує ймовірність виникнення дорожньо-транспортних пригод та підвищує їх важкість.

Ключові слова: дорожній рух, правила дорожнього руху, дорожньо-транспортна пригода, засіб регулювання дорожнього руху, учасник дорожнього руху, світлофор, дорожня розмітка.

Вступ, постановка проблеми, її зв'язок з практичними завданнями

Щодня на дорогах України відбувається близько 500 дорожньо-транспортних пригод (ДТП). При цьому статистика смертності – в середньому 7 загиблих в день. Також відомо, що кількість травмованих в ДТП складає величину в 8–9 разів більшу за загиблих. Таким чином, кількість людей, що отримали травми різної складності, більше 60 осіб/добу. За перших два місяці 2021 року в країні сталося 29545 ДТП, що на 19,5% більше, ніж в ті ж самі місяці роком раніше (табл. 1). У них травмувалися 3696 і загинули 415 осіб. Порівняно з 2020 роком статистика травматизму та смертності змінилася в кращу сторону на 17% і 20,2%, відповідно. У своїй більшості ДТП виникають через порушення водіями правил дорожнього руху (ПДР). До числа головних причин можна віднести: перевищення швидкості, проїзд на заборонний сигнал світлофора, недотримання дистанції, агресивне маневрування, порушення правил обгону, проїзду перехрест'я і виїзд на зустрічну смугу. Поліція та інші профільні відомства роблять все можливе, щоб знизити кількість ДТП [1].

Таблиця 1

Кількість ДТП по регіонах України [1]

Регіон	Усього ДТП			ДТП з загиблими та/або травмованими		
	2020	2021	Відсоток	2020	2021	Відсоток
1	2	3	4	5	6	7
Вінницька	447	568	19,1	88	69	-21,6
Волинська	448	577	28,8	113	54	-52,2
Дніпропетровська	1825	2219	21,6	305	255	-16,4
Донецька	668	711	6,4	153	152	-0,7
Житомирська	476	743	56,1	117	123	5,1
Закарпатська	570	517	-9,3	97	71	-26,8

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7
Запорізька	988	1124	13,8	182	157	-13,7
Івано-Франківська	546	747	36,8	102	115	12,7
Київська	1784	2747	54,0	273	187	-31,5
Київ	6292	7135	13,4	324	248	-23,5
Кіровоградська	322	371	15,2	74	70	-5,4
Луганська	130	145	11,5	36	32	-11,1
Львівська	1735	2048	18,0	276	288	-17,4
Миколаївська	525	646	23,0	130	130	0
Одеська	2223	2414	8,6	236	195	-17,4
Полтавська	526	712	35,4	126	122	-3,2
Рівненська	433	596	37,6	117	93	-20,5
Сумська	277	328	18,4	84	78	-7,1
Тернопільська	389	460	18,3	84	91	8,3
Харківська	1842	1974	7,2	272	177	-34,9
Херсонська	461	543	17,8	91	81	-11,0
Хмельницька	485	622	28,2	107	95	-11,2
Черкаська	523	748	42,7	103	85	-17,5
Чернігівська	383	452	18,2	91	69	-24,2
Чернівецька	369	398	7,9	57	37	-35,1
ЗАГАЛОМ	24698	29545	19,6	3638	3014	-17,2

Найбільша кількість ДТП за перших два місяці 2021 року відбулася в Києві – 7135, що на 13,4 % більше, ніж за аналогічний період 2020 року. При цьому число травмованих зменшилося на 33,6 % до 261 людини, а загиблих – на 33,3 % до 12 осіб. Друге місце за кількістю ДТП займає Київська область, де за два місяці їх зафіксовано 2747, що на 54 % більше, ніж роком раніше. Незважаючи на зростання кількості ДТП, рівень смертності знизився на 47,7 % (23 особи), а травматизму на 27,6% (254 особи). В трійку антилідерів входить Одеська область з результатом в 2414 осіб (+8,6 %). Кількість травмованих в порівнянні з минулим роком знизилася на 26,4 % до 215 осіб, а число загиблих, навпаки, зросло на 4,5% (23 людини). Лідером щодо скорочення смертності на дорогах України стала Вінницька область, де за два місяці було зафіксовано тільки 10 летальних випадків, що на 61,5 % менше, ніж за аналогічний період минулого року. Що стосується травматизму, то тут рекордне скорочення показала Волинська область – 60,8 % (58 осіб проти 148 в минулому році) [1].

У відсотковому відношенні причини ДТП поділяються: перевищення швидкості (35 %), порушення правил маневрування (20 %), порушення правил проїзду перехресть (8 %), порушення правил проїзду пішохідних переходів (8 %), порушення правила дотримання безпечної дистанції (6 %). За даними Світового банку летальні випадки та травми на дорогах України призводять до щорічних збитків до 5 млрд. доларів [2].

Але, не тільки порушення ПДР з боку учасників дорожнього руху є причинами ДТП. Питання організації дорожнього руху, її вплив на кількість і наслідки ДТП часто залишаються поза увагою спеціалістів. Однак, низький рівень організації дорожнього руху, порушення вимог ПДР, державних стандартів [3–5] щодо встановлення світлофорів, дорожніх знаків, використання дорожньої розмітки також впливають на вказану статистику.

Необхідно розуміти, що інформація, яку надають засоби регулювання дорожнього руху, може бути не сприйнятою, або взагалі зайвою, що відволікає учасників руху, робить на них додаткове емоційне та інформаційне навантаження, підвищує втомленість водія. Нажаль такі випадки можна зустріти на практиці.

Так, наприклад, в обласному центрі України місті Житомирі можна зустріти на регульованому пішохідному переході (в наявності світлофор для пішоходів) розмітку 1.14.1 «зебра», яка позначає нерегульований пішохідний перехід (рис. 1 а.).

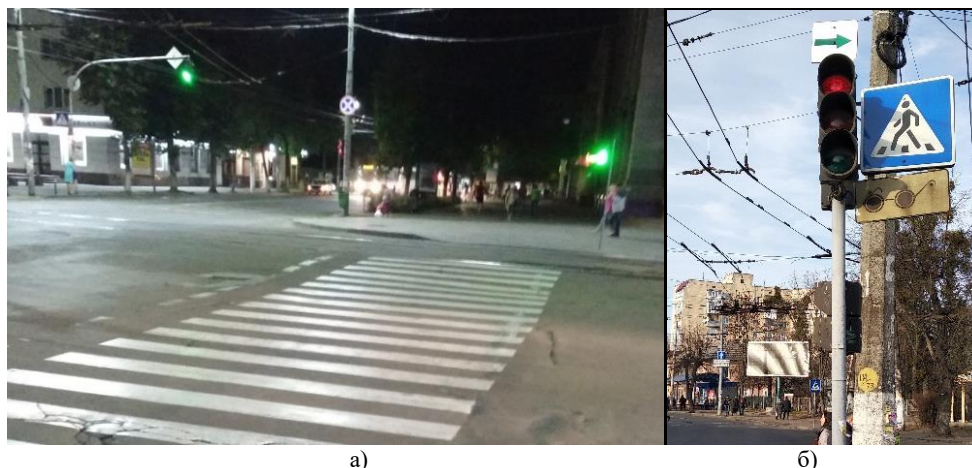


Рис. 1. Регульований пішохідний перехід (визначено світлофором) з розміткою «Нерегульований пішохідний перехід» (перехрестя вул. Київська та Небесної сотні, м. Житомир) та використання додаткової стрілки світлофора (перехрестя пр. Перемоги та вул. Ольжича, м. Житомир)

Але, одночасно встановлений світлофор, який регулює рух пішоходів через проїзну частину. ПДР не регламентують чим повинен в даному випадку керуватися учасник дорожнього руху (розміткою чи світлофором). Треба звернути увагу, що сигнали світлофора мають перевагу лише перед знаками пріоритету, а дорожні знаки перед дорожньою розміткою (п. 8.2. [3]). Таким чином виникає конфліктна ситуація в разі, коли світлофор забороняє рух, а розмітка надає перевагу в русі пішоходам. Наявність світлофора, що працює в штатному режимі (не в режимі жовтого миготливого сигналу) відносить цей перехід до регульованого, а дорожня розмітка позначає нерегульований пішохідний перехід.

На рис. 1 б) наведено приклад використання стрілки зеленого кольору на табличці, встановленій на світлофорі з вертикальним розташуванням сигналів, яка дозволяє рух у зазначеному напрямку при увімкненому червоному сигналі світлофора з крайньої смуги руху. Але, згідно ПДР (п. 8.7.3., е.) така стрілка встановлюється на рівні червоного сигналу світлофора [3]. Таким чином, встановлення стрілки над світлофором дезінформує водія.

Наступний приклад (рис. 2 а.) стосується встановлення зайвих дорожніх знаків, які зовсім не потрібні, а лише відволікають увагу водія. Знак обмеження максимальної швидкості недоречний, оскільки в населеному пункті, позначеному відповідним дорожнім знаком 5.45 «Населений пункт» (до якого відноситься м. Житомир) згідно з ПДР (п. 12.4), апіорі встановлено максимальну допустиму швидкість 50 км/год [3].

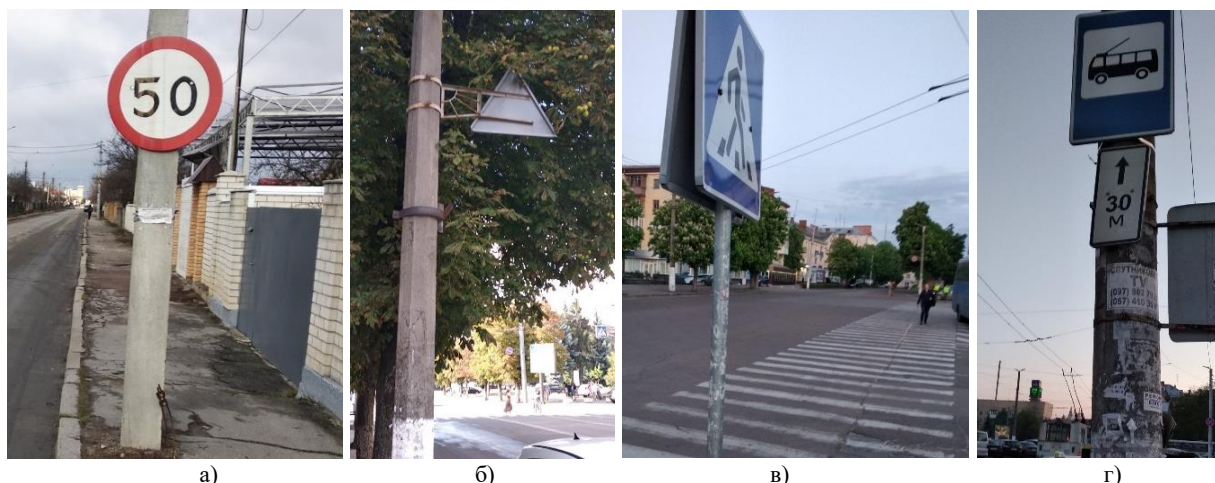


Рис. 2. Приклади встановлення знаків (вул. Героїв пожежних та пл. Перемоги, м. Житомир)

Згідно вимог ПДР (п. 8.1.2.) «...дорожні знаки повинні розміщуватися таким чином, щоб їх було добре видно учасникам руху як в світлу, так і в темну пору доби. При цьому дорожні знаки не повинні бути закриті повністю або частково від учасників дорожнього руху. Дорожні знаки повинні бути видимими на відстані не менш як 100 м за напрямком руху...» [3]. Це є не єдиним прикладом для м. Житомир (рис. 2 б)).

ПДР також регламентують межі пішохідного переходу. Вони встановлюються шириною розмітки. Але, «... за відсутності дорожньої розмітки межі пішохідного переходу визначаються відстанню між

дорожніми знаками...» [3]. Буде неможливо правильно визначити межі переходу (рис. 2 в)), якщо, наприклад, випаде сніг та закриє розмітку. Як видно знаки 5.35.1 та 5.35.2 «Пішохідний перехід» встановлено на одному стовпчику, при цьому на протилежному боці пішохідного переходу стоять аналогічні знаки – обидва на одному стовпчику, але в стороні від розмітки пішохідного переходу. Це також є не єдиним прикладом такого використання знаків 5.35.1 та 5.35.2 в м. Житомирі.

Знак 5.43.1 «Пункт зупинки тролейбуса» може бути встановлений з табличкою 7.2.1 «Зона дії», але не з табличкою 7.2.2. «Зона дії», як це зроблено на рис. 2 г). За необхідністю позначити посадковий майданчик ПДР передбачають використання дорожньої розмітки 1.17, яка позначає зупинки маршрутних транспортних засобів і таксі, або знаку 5.43.2 «Кінець пункту зупинки тролейбуса» [3].

Неможливо зрозуміти встановлення двох знаків поруч (рис. 3 а)). Знак 4.12 «Доріжка для велосипедистів» дозволяє рух лише на велосипедах, а знак 3.21 «В'їзд заборонено» забороняє в'їзд виключно усіх транспортних засобів [3]. В даному випадку розмітка 1.29 позначає доріжку для велосипедистів і дозволяє рух по велосипедній доріжці в обох напрямках (рис. 3., б).). Таким чином, існує протиріччя між розміткою і знаком 3.21.



Рис. 3. Встановлення знаків та дорожня розмітка (м. Житомир): а), б) перехрестя вулиць Київська та Небесної сотні, в) пр. Перемоги

На рис. 3 в) наведено приклад одночасного застосування дорожніх знаків «Дорога з одностороннім рухом» та «Дорога зі смугою для руху маршрутних транспортних засобів». Перший знак застосовується для позначення дороги або відокремленої проїзної частини, по всій ширині якої транспортні засоби рухаються в одному напрямку. Другий знак застосовується для позначення дороги, на якій рух транспортних засобів здійснюється за встановленим маршрутом по спеціально відведеній смузі назустріч загальному потоку транспортних засобів. Таким чином, інформація одного знаку вступає в протиріччя з інформацією другого знаку.

Не зрозуміло призначення дорожньої розмітки «Нерегульований пішохідний перехід» (рис. 4 а), б)), що нанесена на тротуарі в місцях виїзду з прилеглої території, де пішохід апіорі має перевагу перед транспортними засобами, які заїжджають на прилеглу територію або виїжджають з неї [3]. Це створює додаткове інформаційне навантаження на учасників дорожнього руху. Треба зазначити, що таких прикладів в м. Житомирі існує багато.

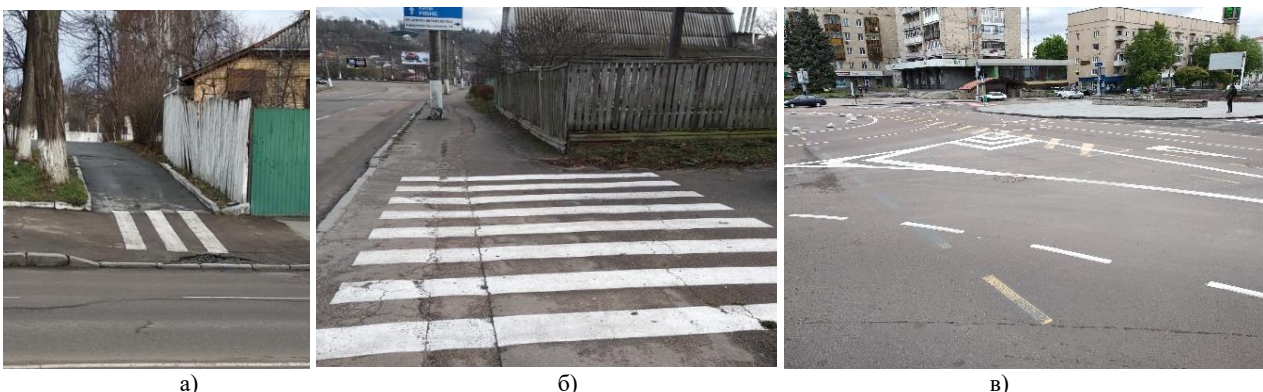


Рис. 4. Розмітка «Нерегульований пішохідний перехід» в місцях виїзду з прилеглих територій (вул. Чуднівська, м. Житомир)

На рис. 4 в) наведено використання тимчасової та постійної розмітки на пл. Соборній. При цьому розмітку білого кольору було нанесено безпосередньо на тимчасову без прибирання жовтої (тимчасової). Таким чином учасники дорожнього руху повинні все ж таки виконувати вимоги тимчасової дорожньої розмітки, що деякий час призводило до конфліктних ситуацій між ними, створювало непорозуміння та сприяло виникненню аварійних ситуацій.

В п. 8.2.1 ПДР вказано, що дорожні знаки повинні відповідати вимогам національного стандарту. Знак 2.2 «Проїзд без зупинки заборонено» не може бути круглої форми, як це наведено на рис. 5 а) і є ще одним прикладом некоректного використання засобів регулювання дорожнього руху. Він також не відповідає вимогам [5]. Також згідно з п. 8.4 е ПДР таблички до дорожніх знаків уточнюють або обмежують дію знаків, разом з якими вони встановлені [3]. Не зрозуміло зміст якого саме знаку уточнюють таблички на рис. 5 б) і з яким саме знаком вони встановлені. Це призводить до дезінформації учасників дорожнього руху, зайвому їх інформаційному та емоційному навантаженню.

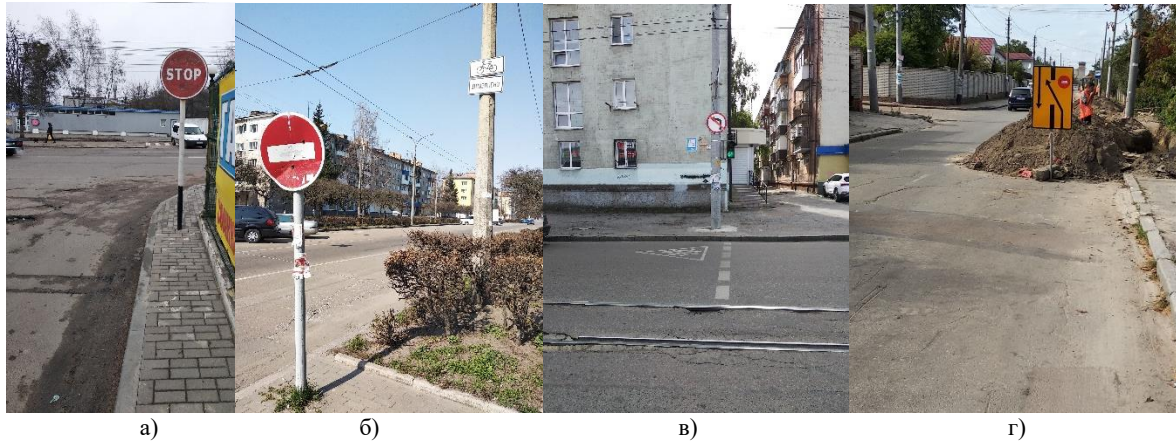


Рис. 5. Приклади встановлення знаків (м. Житомир): а) вул. Чуднівська, б) вул. Небесної Сотні, в) вул. Грушевського, г) вул. Героїв пожежних

На рис. 5 в) наведено некоректне використання знаку 3.23 «Поворот ліворуч заборонено». Він встановлений на протилежному боці Т-подібного перехрестя (фотографію зроблено з боку бокового в'їзду на перехрестя). Оскільки даний знак діє на перехрещення проїзних частин та інші місця, перед якими він встановлюється, він не забороняє поворот ліворуч на даному перехресті.

Знак, що встановлено в місці проведення дорожніх робіт (рис. 5 г), дуже схожий на знак 5.24.1 «Зміна напрямку руху на дорозі з розділювальною смугою», який показує напрямок об'їзду закритої для руху ділянки проїзної частини на дорозі з розділювальною смугою. Таким чином бачимо три незрозумілих факти: знак не відповідає вимогам [3, 5], оскільки на ньому зображено знак 3.21 «В'їзд заборонено», а повинен бути знак 3.1 «Рух заборонено»; дорога не має розділювальної смуги; фактично знак не перекриває рух транспортних засобів і не покращує безпеку проведення дорожніх робіт.

Нажаль, з великою регулярністю українське суспільство зіштовхується з резонансними ДТП. Це ДТП при перевезенні людей автобусами в Миколаївській, Житомирській (загинуло 9 осіб), Одеській областях (також загинуло 9 осіб). Неможливо не згадати ДТП в центрі Харкова в 2017 році, коли автомобіль О. Зайцевої відкинуло на тротуар де відразу загинуло 6 осіб.

Суспільство регулярно зіштовхується з фактами злісного порушення ПДР. Нещодавно в Києві на Столичному шосе було зафіксовано швидкість автомобіля 288 км/год. А за даними Центру організації дорожнього руху України, більше половини від загальної кількості автомобілів на Столичному шосе в Києві порушують швидкісний режим [6].

Щоб кардинально змінити ситуацію на дорогах України треба використовувати міжнародний досвід. Наприклад, у Німеччині порушення фіксуються за допомогою стаціонарних засобів на автобанах та в населених пунктах. Також існує система балів: якщо водій набрав 8 балів порушення ПДР, його позбавляють права керування транспортними засобами. Для повернення цього права потрібно скласти тест та довести свою придатність до керування. Також в Німеччині за порушення ПДР діють високі штрафи. Наприклад, за водіння в стані алкогольного сп'яніння штраф до трьох тисяч євро. А додатково правоохоронці можуть накласти заборону на водіння. В Італії таке порушення карається позбавленням права керування до двох років та штрафу до шести тис. євро. Перевищення швидкості карається штрафом до 3,1 тис. євро. Бельгія – при оренді автомобіля, людина повинна надати номер банківської карти, з якої автоматично спишуть штраф за порушення ПДР [2]. Але, при

цьому обов'язково треба приділяти увагу правильному використанню засобів регулювання дорожнього руху, що є також важливим елементом впливу на кількість та наслідки ДТП.

Нажаль, в Україні не існує системного підходу до зменшення ДТП. Ситуація показує, що без збільшення штрафів, автоматичної фіксації порушень, розширення адміністративної відповідальності за ігнорування вимог ПДР суттєво зменшити кількість загиблих в ДТП не вдасться. Однак, не треба забувати ще і про правильний розвиток інфраструктури дорожнього руху, в тому числі і засобів його регулювання, оскільки це також важливий фактор зменшення кількості ДТП та зменшення їх наслідків, і не тільки матеріальних.

Висновки

Доведено, що в обласному центрі України м. Житомир існують засоби регулювання дорожнього руху (світлофори, розмітка, дорожні знаки тощо), які використовуються з порушенням вимог державних стандартів та правил дорожнього руху. Це може призвести до дезорієнтації учасників дорожнього руху (особливо водіїв з малим стажем), їх неправильному сприйманню та оцінюванню дорожньої ситуації, додатковому інформаційному та емоційному навантаженню, додаткової втомлюваності і, як наслідок, до дорожньо-транспортної пригоди. Дані факти треба вважати порушенням існуючого законодавства в сфері регулювання дорожнього руху, неприпустимими і такими, що потребують негайного виправлення без можливого використання в подальшому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

[1] Смертельные ДТП в Украине: статистика за 2021 год. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.autocentre.ua/avtopravo/dtp/smertelnye-dtp-v-ukraine-statistika-za-2021-god-1338429.html>.

[2] Поліція опублікувала жахливу статистику ДТП: головна причина – перевищення швидкості [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.unian.ua/economics/transport/10541229-policiya-opublikovala-zhahlivu-statistiku-dtp-golovna-prichina-perevishchennya-shvidkosti.html>.

[3] О. Я. Фоменко, Б. Л. Раціборинський, В. Є. Гусар, *Правила дорожнього руху України*. Київ: Укрспецвидав, 2019.

[4] ДСТУ 2587:2021 «Розмітка дорожня. Загальні технічні умови».

[5] ДСТУ 4100:2021 «Безпека дорожнього руху. Знаки дорожні».

[6] О. Куницький, «Хаос не на українських дорогах, а в головах водіїв». [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.unian.ua/economics/transport/10769564-haos-ne-na-ukrajinskih-dorogah-a-v-golovah-vodijiv.html>.

Льченко Андрій Володимирович – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри автомобілів і транспортних технологій, e-mail: avi_77@ukr.net.

Шумляківський Володимир Петрович – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри автомобілів і транспортних технологій, e-mail: shumliakivskyiv@ztu.edu.ua.

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир.

A. Ilchenko
V. Shumliakivskyi

Violation of the use of traffic regulation means as a cause of a traffic accident

State University «Zhytomyr Polytechnic»

This article provides statistical data on the number of road accidents and their consequences (deaths and/or injuries) in all regions of Ukraine in 2021 as compared to the same period in 2020. Regions with a decrease in road traffic accident rates (Zakarpattia region, 9.6% decrease) and their percentage increase (Zhytomyr region, 56.1% increase) are highlighted. Based on the analysis of statistical data, it is estimated that the number of road traffic accidents in the country during this period increased by 19.6%. But as a positive phenomenon, the number of injuries and/or fatalities in these road accidents decreased by 17.2%.

The article analyses and gives concrete examples of the use of some legally adopted road traffic control devices in the regional center of Ukraine - Zhytomyr city (traffic lights, road signs and road markings). Shows incidents of their use which are characterized by violations of traffic rules (Sections 8.1., 8.2, 8.3, 8.4, 8.7, Sections 33 "Traffic signs" and 34 "Traffic lanes"), DSTU 2587:2021 "Traffic lanes. General Technical Conditions", DSTU 4100:2021 "Road Safety. Road Signs". At the same time there are situations when road signs are in contradiction, which is categorically unacceptable. It also shows the cases where traffic signs are installed in a shape and design that is not included in traffic regulations and the relevant standard.

It was concluded that the use of the above road traffic control devices in violation of the conditions of their installation (application) can lead to misinformation of road users, create additional informational and emotional pressure on them, contribute to increased fatigue, which consequently increases the probability of occurrence of road accidents and increases their importance.

Key words: road traffic, road traffic regulations, road traffic injury, road traffic device, road user, traffic lights, road markings.

Ilchenko Andriy – Ph. D. (Eng.), Associate Professor, Associate Professor of Department of Automobiles and Transport Technologies, e-mail: avi_77@ukr.net.

Shumliakivskyi Volodymyr – Ph. D. (Eng.), Associate Professor, Associate Professor of Department of Automobiles and Transport Technologies, e-mail: shumliakivskyiv@ztu.edu.ua.

A. В. Ильченко
В. П. Шумляковский

Нарушение правил использования средств регулирования дорожного движения как возможная причина дорожно-транспортных происшествий

Государственный университет «Житомирская политехника»

В статье приведены статистические данные по количеству дорожно-транспортных происшествий и их последствий (погибшие и/или травмированы) по всем областям Украины за 2021 год по сравнению с тем же периодом 2020 года. Приведены области с сокращением количества дорожно-транспортных происшествий (Закарпатская область, сокращение на 9,6 %) и с их процентным увеличением (Житомирская область, увеличение на 56,1 %). Замечено на основе анализа статистических данных, что количество дорожно-транспортных происшествий за указанный период в стране увеличилось на 19,6 %. Но, как положительное явление можно считать уменьшение количества травмированных и/или погибших в этих дорожно-транспортных происшествиях на 17,2%.

Проанализированы и приведены конкретные примеры использования законодательно принятых средств регулирования дорожного движения в областном центре Украины городе Житомире (светофоры, дорожные знаки и дорожная разметка). Показано случаи их использования, характеризующиеся нарушениями требований правил дорожного движения (п. 8.1., 8.2., 8.3., 8.4., 8.7., разделов 33 «Дорожные знаки» и 34 «Дорожная разметка»), ДСТУ 2587:2021 «Разметка дорожная. Общие технические условия», ДСТУ 4100:2021 «Безопасность дорожного движения. Знаки дорожные». При этом существуют ситуации, когда дорожные знаки вступают в противоречие, что категорически недопустимо. Также показаны случаи, когда установленные дорожные знаки по форме и изображению отсутствуют в правилах дорожного движения и соответствующем стандарте. Сделан вывод, что использование указанных средств регулирования дорожного движения с нарушениями условий установки (нанесения) может приводить к дезинформации участников дорожного движения, создавать дополнительные информационные и эмоциональные нагрузки на них, способствовать увеличению утомляемости, что, как следствие, увеличивает вероятность возникновения дорожно-транспортных происшествий и повышает их тяжесть.

Ключевые слова: дорожное движение, правила дорожного движения, дорожно-транспортное происшествие, средство регулирования дорожного движения, участник дорожного движения, светофор, дорожная разметка.

Ильченко Андрей Владимирович – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры автомобилей и транспортных технологий, e-mail: avi_77@ukr.net.

Шумляковский Владимир Петрович – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры автомобилей и транспортных технологий, e-mail: shumliakivskyiv@ztu.edu.ua.