

УДК 656.13

Фоменко Г.Р., канд.техн.наук, Поташева Н.С.

### ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНІ ПРИГОДИ ТА ЇХ ПРИЧИНИ

**Анотація.** У статті розглянуто питання які стосуються проблем пов'язаних із рівнем аварійності, як на автомобільних дорогах, так і вулично-дорожній мережі міст. Однією із важливих соціально-економічних проблем для усіх країн світу є наслідки дорожньо-транспортних пригод. В умовах інтенсивного зростання рівня автомобілізації збільшується інтенсивність руху транспортних засобів, при практично незмінній пропускній здатності вулично-дорожніх мереж, що сприяє зростанню ДТП. В статті проведено статистичний аналіз дорожньо-транспортних пригод, розглянуті причини та їх наслідки. На основі проведеного аналізу розглянуті заходи по покращенню умов руху та підвищення безпеки руху.

Об'єкт дослідження – дорожньо-транспортні пригоди.

Мета роботи – проведення аналізу дорожньо-транспортних пригод.

Методи дослідження – аналітико-статистичний.

Ключові слова: дорожньо-транспортні пригоди, автомобільний транспорт, вулично-дорожня мережа, водій, пішохід, безпека руху.

УДК 656.13

Fomenko G., Cand. Eng. Sci. (Ph.D.), Potasheva N.

### TRAFFIC ACCIDENTS AND THEIR CAUSES

**Abstract.** The issues concerning the problems associated with the level of accident risk both on the roads and urban road network are considered in the given article. One of the most important social and economic problems for all countries of the world is the consequences of traffic accidents. Under the conditions of intensive growth of car ownership the traffic intensity increases with almost constant throughput of the road network, which contributes to traffic accidents. Statistical analysis of traffic accidents is carried out, and the causes and their consequences are discussed. Based on the analysis performed there were considered the measures to improve the traffic flow conditions as well as increase the road-traffic safety.

Object of study - traffic accidents.

Purpose - analysis of traffic accidents.

Methods - analytical and statistical.

**Key words:** traffic accidents, road transport, road network, driver, pedestrian, traffic safety.

УДК 656.13

Фоменко Г.Р., канд.техн.наук, Поташева Н.С.

### ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫЕ ПРОИШЕСТВИЯ И ИХ ПРИЧИНЫ

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы касающиеся проблем связанных с уровнем аварийности, как на автомобильных дорогах, так и на улично-дорожной сети. Одной из важных социально-экономических проблем для всех стран мира являются последствия дорожно-транспортных происшествий. В условиях интенсивного роста уровня автомобилизации увеличивается интенсивность движения транспортных средств при практически неизменной пропускной способности улично-дорожной сети, что способствует увеличению количества ДТП. В статье проведен статистический анализ дорожно-транспортных происшествий, рассмотрены причины и их последствия. На основе проведенного анализа рассмотрены мероприятия по улучшению условий движения и повышения безопасности движения.

Объект исследования – дорожно-транспортные происшествия.

Цель работы – проведение анализа дорожно-транспортных происшествий.

Методы исследования – аналитико-статистический.

**Ключевые слова:** дорожно-транспортные происшествия, автомобильный транспорт, улично-дорожная сеть, водитель, пешеход, безопасность движения.

## **Вступ**

Проблема забезпечення безпеки дорожнього руху невід'ємно пов'язана із аналізом дорожньо-транспортних пригод. В останній час дорожньо-транспортні пригоди на автомобільному транспорті займають перше місце по кількості потерпілих та загиблих в порівнянні з іншими видами транспорту. Тому вирішення задач підвищення безпеки руху на автомобільних дорогах, виявлення факторів, які впливають на ризик виникнення ДТП необхідно розглядати як пріоритетні. Важливою задачею аналізу дорожньо-транспортних пригод є вивчення причин та умов їх виникнення для розробки відповідних заходів по їх усуненню. Кожне із ДТП має випадковий характер [1]. Вони відбуваються з багатьох причин, серед яких діють як технологічні, так і людські фактори. Аналіз їх дозволить виявити загальні закономірності їх виникнення, розрахувати обсяги збитків і з урахуванням цього розробити профілактичні заходи.

## **Виклад основного матеріалу**

Зростання аварійності на автомобільних дорогах та вулично-дорожній мережі обумовлено рядом причин:

- зростанням інтенсивності руху автомобільного транспорту в умовах незмінної пропускної здатності вулично-дорожньої мережі;
- складним сполученням геометричних елементів траси у плані і поздовжньому профілі;
- недостатній відстані видимості проїзної частини і зустрічних транспортних засобів на кривих у плані і поздовжньому профілі;
- стан покриття проїзної частини, робота технічних засобів організації дорожнього руху та інженерного обладнання автомобільних доріг і міських вулиць;
- низький рівень утримання автомобільних доріг та міських вулиць.

## **Introduction**

The problem of providing road traffic safety is closely connected with the analysis of road-traffic accidents. The recent road traffic accidents rank first in the number of those injured and the victims as compared to other modes of transport. Therefore, solving the problems of increasing road traffic safety, identification of factors that affect the accident risk must be considered as a priority. An important objective of the road accident analysis is to study the causes and conditions of their origin to develop appropriate corrective measures. Each of the accidents is random in nature [1]. They occur for many reasons, among which are technological and human factors. Their analysis will help to identify common patterns of their occurrence, assess the volume of losses and to develop preventive measures on this basis.

## **Presentation of the main material**

The increase of accident risk on highways and the road network is due to several reasons:

- increase of road-traffic intensity in conditions of constant throughput of the road network;
- a complex combination of geometric elements in the road plan and the longitudinal profile;
- lack of visibility within the roadway and oncoming vehicles on the curves in the plan and the longitudinal profile;
- the state of the bearing course, the work of the technical means of traffic management and engineering equipment of highways and city streets;
- a low level of maintenance of highways and city streets.

Дорожньо-транспортні пригоди, частіш за все виникають в місцях з високою щільністю транспортного потоку та складними дорожніми умовами. Кожне, навіть незначне, ДТП ускладнює ситуацію, що приводить до виникнення заторів та пробок, порушенні графіків руху маршрутних транспортних засобів. Значна частина ДТП відбувається в результаті невірних дій водіїв або інших працівників транспорту [2]. Їхніми причинами можуть бути і дії (або бездіяльність) інших осіб – пішоходів, велосипедистів, пасажирів, а також несправність транспортних засобів, незадовільний стан доріг, погодні умови та ін.

В Україні основна частина усіх ДТП відбувається на території міст і населених пунктів, про що свідчать статистичні дані. Умовно ДТП можна розділити по місцях скоєння на дві групи: міста та населені пункти і позаміські автомобільні дороги. Понад 60 % загальної кількості ДТП приходить на міста на інші населені пункти.

На дорогах України майже кожні 2 години вмирає людина, в середньому за добу гинуть 14 і отримують травми понад 100 осіб. Кожні 16 хвилин в країні відбувається дорожньо-транспортна пригода. Лише за минулий 2015 рік їх сталося майже 153,2 тисячі, загинули понад 4,4 тисячі людей – пішоходів, водіїв та пасажирів. Також зростає кількість травмованих людей в дорожніх аваріях – щороку понад 32,3 тисяч українців отримують травми різного ступеня тяжкості [3].

Порівняно з країнами Європи, в Україні незадовільний стан безпеки руху. Високий рівень смертності через аварії та дорожньо-транспортний травматизм, є наслідком низької транспортної дисципліни учасників дорожнього руху. Україна входить до групи країн з найвищим ризиком для пішоходів. Аналіз статистичних даних свідчить, що в 2014-2015 роках в Україні, а також Харківській області та місті Харків, було зафіксовано незначне зменшення кількості ДТП, але це не означає, що дороги стали безпечними. Зміну кількості ДТП можна простежити за показниками, які наведені у таблиці 1.

Accidents most often occur in areas with a high density of traffic flow and complex road conditions. Even a minor accident can complicate the situation, leading to congestion and traffic jams, as well as traffic disruption of fixed-route buses. The biggest part of road accidents is a result of wrong actions of drivers and other transport workers [2]. They can also be caused by actions (or inactiveness) of other people such as: pedestrians, cyclists, passengers, as well as vehicle faults, poor road conditions, weather conditions, etc.

In Ukraine, the main bulk of all road accidents take place in cities and towns, as evidenced by statistics. Conventionally, accidents can be divided according to the scene of occurrence into two groups: cities and towns and countryside roads. Over 60% of road accidents occur in cities and other localities.

On the roads of Ukraine, almost every 2 hours per day there dies a person, on average 14 people are killed and over 100 people are injured. Every 16 minutes there occurs an accident. During the last year there occurred almost 153.2 road accidents. More than 4.4 thousand people - pedestrians, drivers and passengers were killed. Also, the number of people injured in road accidents is growing - each year more than 32,300 Ukrainians get injuries of varying severity. [3]

Compared with Europe, in Ukraine there is a poor state of road safety. The high mortality rate due to road accidents and the road traffic injuries are the result of low transport discipline of road users. Ukraine is among a group of countries with the highest risk for pedestrians. Analysis of the statistics shows that in 2014-2015 in Ukraine, as well as Kharkiv region and Kharkiv, there was recorded a slight decrease in the number of accidents, but that does not mean that the roads have become safer. The change in the number of accidents can be monitored according to the indicators listed in Table 1.

**Таблиця 1** – Дорожньо-транспортні пригоди за 2014-2015 роки [4]

Регіон	Усього ДТП		ДТП з постраждалими					
			усього		загинуло		травмовано	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015
Україна	191010	153181	30681	26084	4833	4443	37521	32270
Харківська область	12140	11155	2292	2176	272	285	2895	2905
Місто Харків	3885	3546	1056	995	98	89	1125	1102

**Table 1** - Accidents during the period of 2014-2015 [4]

Re-gi-on	Total number of road accidents		Road accidents with victims					
			total		killed		injured	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015
Uk-ra-ine	191010	153181	30681	26084	4833	4443	37521	32270
Kh-ar-kiv re-gi-on	12140	11155	2292	2176	272	285	2895	2905
Kh-ar-kiv	3885	3546	1056	995	98	89	1125	1102

Згідно одержаних даних по Харківській області та місту Харків ситуація з дорожньо-транспортними пригодами є незадовільною. Проте порівнюючи дані загальної кількості ДТП необхідно відмітити деяке їх зниження. Насамперед за період 2015 року має місце зниження кількості придбаних транспортних засобів, а також зниження об'ємів вантажо- та пасажирообігу. Дорожньо-транспортні пригоди з постраждалими за видами ДТП за 2014-2015 роки по Україні представлені у таблиці 2.

На основі одержаних даних необхідно відмітити, що найбільша кількість ДТП із постраждалими спостерігається: при зіткненні транспортних засобів, наїзді на пішоходів, наїзді на перешкоду та внаслідок перекидання.

Аналіз представлених даних дозволяє визначити дорожньо-транспортні пригоди за основними причинами:

- порушення правил маневрування – 37,3 %;
- недотримання дистанції – 19,5 %;
- перевищення безпечної швидкості – 15,3 %;
- порушення правил проїзду перехресть – 6,6 %;
- управління автотранспортом у нетверезому стані – 3,4 %;
- виїзд на смугу зустрічного руху – 2,4 %;
- порушення правил надання безперешкодного проїзду – 2,3 %;
- перехід пішоходів у невстановленому місці – 2,1 %;
- порушення правил обгону – 1 %.

According to the data obtained, the state of affairs connected with road traffic accidents in Kharkiv region and Kharkiv is not satisfactory. But comparing the data concerning the total number of road accidents there is noted a slight decrease. First of all, during 2015 there was recorded a reduction in the number of purchased vehicles, as well as a decrease in the volumes of freight and passenger traffic. Road accidents with victims according to the accident type in Ukraine during 2014-2015 are presented in Table 2.

Based on the data obtained it should be noted that most of the accidents with victims involved can be observed in the following cases: the collision of vehicles, pedestrian accidents, obstacle accident, and tipping-over.

Analysis of the data presented makes it possible to determine the traffic accidents by main causes:

- violation of maneuvering - 37.3%;
- distance failure - 19.5%;
- exceeding the safe speed - 15.3%;
- violation of crossroads passage - 6.6 %;
- drink drive - 3.4%;
- entering an oncoming lane - 2.4%;
- violation of rules providing free passage - 2.3%;
- road crossing by pedestrians in prohibited places - 2.1%;
- violation of overtaking - 1%.

**Таблиця 2** – Статистичні дані постраждалих за видом ДТП [4]

Вид ДТП	ДТП з постраждалими					
	усього		загинуло		травмовано	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Зіткнення	10643	9028	1273	1191	16607	14246
Перекидання	2614	2188	475	443	3398	2920
Наїзд на ТЗ, що стоїть	756	747	104	96	978	995
Наїзд на перешкоду	3518	3212	772	785	4546	4158
Наїзд на пішохода	10896	8884	1873	1621	9928	8050
Наїзд на велосипедиста	1648	1605	294	261	1453	1451
Інші ДТП	606	420	45	46	611	450
Загалом	30681	26084	4833	4443	37521	32270

Кожне четверте ДТП відбувається через перевищення швидкості, а кожне п'яте – через порушення пішоходами правил руху. Саме ці дві причини є важчими за своїми наслідками, бо понад 60 % загиблих у ДТП позбулися життя саме внаслідок наїздів на пішоходів і в результаті перевищення швидкості.

На кількість ДТП впливає зміна пори року та стан дорожнього покриття, найбільша їх кількість зареєстрована у квітні та листопаді. Статистика ДТП показує, що найбільша кількість пригод з постраждалими фіксується у п'ятницю та неділю (близько 40 %), що пов'язана з виїздом на вихідні дні та повернення мешканців міста.

У 2015 році порівняно з 2014 роком, відбулось зменшення кількості загиблих осіб, що знаходились у легковому автомобілі, мотоциклістів та осіб, що знаходились триколісному мототранспортному засобі, пішоходів, потерпілих внаслідок ДТП. Внаслідок нещасних випадків, пов'язаних із транспортом, у 2015 році – 14,7 % від усіх загиблих це діти у віці до 15 років.

Для покращення умов руху та підвищення безпеки руху заходами, спрямованими на запобігання аварій та зменшення їх наслідків, є:

- удосконалення організації руху;
- контроль за дотриманням дорожнього руху;
- конструкція дорожнього одягу та стан

**Table 2** - Statistical data of injured people according to the accident type [4]

Type of accident	Accidents with victims					
	total		killed		injured	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Collision	10643	9028	1273	1191	16607	14246
Rollover	2614	2188	475	443	3398	2920
Collision with a parked vehicle	756	747	104	96	978	995
Obstacle incident	3518	3212	772	785	4546	4158
Pedestrian accident	10896	8884	1873	1621	9928	8050
Hitting a bicyclist	1648	1605	294	261	1453	1451
Other accidents	606	420	45	46	611	450
Overall	30681	26084	4833	4443	37521	32270

Every fourth accident is due to speeding, and one in five is caused by violation of traffic rules by pedestrians. These two reasons are severe in its effects for over 60% of those killed in traffic accidents lost their lives just because pedestrian accidents and as a result of speeding.

The number of accidents is affected by the season change and the state of the road surface; most of the accidents occur in April and November. Accident statistics shows that the largest number of accidents with victims is normally recorded on Friday and Sunday (40%), which is related to going out of town and returning back.

In 2015, compared to 2014 there was a decrease in the number of killed car occupants, motorcyclists and three-wheeled vehicle drivers, pedestrians, and victims of road accidents. As a result of accidents related to transport, in 2015 - 14.7% of all victims were children under the age of 15.

To improve the traffic flow conditions and increase traffic safety at the expense of measures directed to avoid accidents and reduce their impact, one must attend to the following issues:

- improving traffic management;
- monitoring traffic compliance;
- design of the road base and the state of the wearing course;
- improvement of transport means, personal

покриття;  
– удосконалення технічних засобів транспорту, засобів індивідуального захисту та засобів для захисту пішоходів;  
– виявлення місць концентрації ДТП, детальне їх вивчення та розробка заходів спрямованих на підвищення безпеки дорожнього руху.

#### **Висновки**

1. За результатами проведеного аналізу дорожньо-транспортних пригод встановлено, що найбільша кількість ДТП з постраждалими спостерігається при зіткненні транспортних засобів, наїзді на пішоходів, наїзді на перешкоду та внаслідок перекидання.
2. Запропоновані заходи для підвищення безпеки руху та покращення умов руху.

#### **Література**

1. Хомяк Я.В. Организация дорожного движения / Я.В.Хомяк. –К.: Вища школа, 1986. – 271с.
2. Врубель Ю.А. Опасности в дорожном движении / Ю.А/Врубель, Д.В.Капский. – М.: Новое знание, 2013. –244с.
3. dtpua.com Статистика ДТП.
4. [www.sai.gov.ua/uploads/filemanager/file/dtp2015.pdf](http://www.sai.gov.ua/uploads/filemanager/file/dtp2015.pdf).

protection means, and means of insuring pedestrian safety;  
- identifying sports of road accident concentration and their detailed examination and development of activities aimed at improving road safety.

#### **Conclusions**

1. According to the results of road accidents analysis, it was revealed that the highest number of accidents with victims is observed when there occur vehicle collisions, pedestrian accidents, obstacle incidents, and as a result of tipping-over.
2. There were proposed measures to enhance traffic safety and improve traffic conditions.

#### **References**

1. Ya. Khomyak. Road Traffic Management / Ya. Khomyak. –К.: Higher School, 1986. – p. 271.
2. Yu. Vruble. Hazards in Road Traffic / Yu. Vruble. D. Kapskyi. – М.: Novoye Izdanie, 2013. – p. 244.
3. dtpua.com Road Accident Statistics.
4. [www.sai.gov.ua/uploads/filemanager/file/dtp2015.pdf](http://www.sai.gov.ua/uploads/filemanager/file/dtp2015.pdf).

#### **Рецензенти:**

Дзюба О.П., канд. техн. наук, Національний транспортний університет.  
Смірнова Н.В., д-р техн. наук, Харківський національний автомобільно-дорожній університет.

#### **Referees:**

Dzyuba A. P., Cand. Eng. Sci., National Transport University.  
Smirnova N.V., Dr. Techn. Sci., Kharkiv National Automobile and Highway University.

Стаття надійшла до редакції: **18.10.2016 р.**