

Зубенко Д. Ю.

ПРИЧИНЫ АВАРИЙ НА ДОРОГАХ И РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВ, ПРЕДОТВРАЩАЮЩИХ СТОЛКНОВЕНИЕ

Представлена статистика дорожно-транспортных происшествий в мире. Проанализированы наиболее вероятные причины и последствия аварий на дорогах. Предложены устройства, позволяющие минимизировать потери при столкновениях транспортных средств. В работе изучена и проанализирована статистика дорожно-транспортных происшествий и выявлены основные факторы, при которых происходят аварии с летальным исходом или травматизмом.

Ключевые слова: транспортные средства, дорожно-транспортные происшествия, устройства предотвращения аварий.

1. Введение

Дорожные происшествия являются самой опасной угрозой здоровью людей во всем мире. Ущерб от дорожно-транспортных происшествий (ДТП) превышает ущерб от всех иных транспортных происшествий (самолетов, кораблей, поездов, и т. п.) вместе взятых. Дорожно-транспортные происшествия являются одной из важнейших мировых угроз здоровью и жизни людей. Проблема усугубляется и тем, что пострадавшие в авариях — как правило, молодые и здоровые (до аварии) люди. По данным ВОЗ, в мире ежегодно в дорожных авариях погибают 1,2 млн человек и около 50 млн получают травмы. Более 27000 погибает на российских дорогах, и более 40000 на дорогах США, в пересчете на количество автомобилей эти цифры означают в год 70 погибших в ДТП на территории России или 15 погибших в США на каждые 100 000 автомобилей. По статистическим оценкам, с начала XX века на дорогах США погибли в ДТП более трех миллионов человек, что превышает все потери США (650 000) во всех военных конфликтах (с 1774 года) [1].

2. Анализ литературы

При изучении дорожной безопасности, выявляют факторы, влияющие на частоту и тяжесть ДТП. Не каждое ДТП является «неизбежной случайностью» — так, например, по статистике, около 5 % летальных ДТП являются выявленными самоубийствами, а некоторое (меньшее) количество ДТП являются убийствами. Также, выявлено множество других факторов, влияющих на вероятность ДТП, ответственность за которые несут участники дорожного движения, поэтому в настоящее время практически не используется распространенная ранее формулировка «несчастный случай на дороге», «снимающая» ответственность с участников ДТП.

За 6 месяцев 2012 года в Украине произошло 12,5 тыс. ДТП с пострадавшими, в которых погибло более 2 тыс. человек и более 15 тыс. получили телесные повреждения. В 1 полугодии на автодорогах Украины почти каждую 21-ю минуту случилось ДТП, в которых были пострадавшие, практически через каждую 129-ю минуту погибал человек. В среднем за сутки в авариях погибает

11 человек и травмировалось около 85 участников дорожного движения. Наибольшее количество погибших в ДТП было зарегистрировано в апреле 2012, а пик травматизма пришелся на июнь [2]. Больше всего аварий зарегистрировано в пятницу, а по количеству пострадавших — в воскресенье. По временному интервалу совершения ДТП пик аварийности пришелся на 12 час дня. Наибольшее количество пострадавших участников дорожно-транспортных происшествий приходится на 18-й час.

К 2020 году количество ДТП в мире с человеческими жертвами вырастет более чем вдвое.

3. Постановка задачи

Актуальным вопросом является решение задачи безопасного движения транспортных средств на автомобильных дорогах. Для этого необходимо изучить и проанализировать статистику дорожно-транспортных происшествий и выявить основные факторы, при которых происходят аварии с летальным исходом или травматизмом. Насущной проблемой является разработать комплекс мероприятий и современных устройств позволяющих избежать столкновения транспортных средств и минимизировать потери при авариях.

4. Результаты исследований

Статистика ДТП свидетельствует о том, что ежегодно возрастает количество летальных исходов и травм во время аварии. Количество погибших человек в ДТП в странах мира за 2007 год приведены в табл. 1 [1–3].

По классификации ДТП:

- столкновение;
- опрокидывание;
- наезд на стоящее транспортное средство;
- наезд на препятствие;
- наезд на пешехода;
- наезд на велосипедиста;
- наезд на гужевой транспорт;
- наезд на животное;
- падение пассажира;
- иные виды ДТП (происшествия, не относящиеся к указанным выше видам).

Таблица 1

Количество погибших человек в ДТП в странах мира за 2007 год

Государство	Количество погибших в 2007 году	Государство	Количество погибших в 2007 году
Украина	9921	Австрия	691
Италия	5669	Словакия	627
Польша	5583	Хорватия	619
Германия	4949	Молдавия	589
Франция	4620	Швеция	471
Испания	4104	Босния и Герцеговина	428
Великобритания	3298	Латвия	407
Румыния	2712	Финляндия	380
Греция	1657	Швейцария	370
Беларусь	1517	Ирландия	365
Венгрия	1232	Словения	293
Чехия	1222	Норвегия	233
Бельгия	1067	Эстония	196
Болгария	1006	Македония	140
Сербия	962	Черногория	122
Португалия	854	Кипр	89
Нидерланды	781	Люксембург	43
Литва	759	Исландия	30
		Мальта	14

Основные поражающие факторы при ДТП:

- динамический удар, вызванный почти мгновенной остановкой транспортного средства;
- травмирование обломками и частями транспортных средств;
- синдром длительного сдавления при зажатии пострадавших частями транспортных средств;
- воздействие высокой температуры и выделяющихся газов в случае возникновения пожара;
- воздействие опасных веществ при участии спецтранспорта, перевозящего опасные грузы [3—11].

К факторам риска относят нарушение правил дорожного движения, в том числе:

- алкогольное опьянение;
- превышение допустимой скорости движения;
- неиспользование ремней безопасности;
- использование неисправного транспортного средства.
- усталость водителя (водитель при сильной усталости может уснуть за рулем);
- разговоры по мобильному телефону;
- сложные погодные условия;
- низкое качество дорожного покрытия;
- разговор с пассажирами;
- курение за рулем;
- еда за рулем;
- управление электронными устройствами (например, радио, CD проигрывателем или GPS-навигатором) во время движения;
- прослушивание музыки.

Исследования показали, что водители, которые во время езды слушают музыку, более склонны к превышению скорости и чаще попадают в ДТП, так как становятся невнимательными. Проанализировав статистику можно сделать выводы, что одним из травмоопасных ДТП является лобовое столкновение транспортных средств на трассе [6, 7, 9].

Поэтому актуальным является задача разработка безопасных средств для предотвращения данного столкновения. Одним из вариантов данного устройства предлагается снабдить каждое транспортное средство электромагнитным демфером, который бы срабатывал (импульсно) в момент приближения машины к вероятному столкновению. Таким образом, у двух встречно направленных друг к другу машин включаются мощные электромагниты с одинаковой полярностью; при приближении данных машин друг к другу автоматика включает данные магниты и вместо того, чтобы столкнуться машины демфируют и отбросятся друг от друга электромагнитным полем. Также предположительно возможно размещение электромагнитов по всему периметру автомобиля и на обочинах дороги в местах возможных столкновений.

5. Выводы

Статистика ДТП свидетельствует о том, что ежегодно возрастает количество летальных исходов и травм во время аварии. Необходимо всеми средствами свести к минимуму жертвы при авариях на дорогах. Предложенные устройства в данной статье являются одним из возможных решений данной проблемы. Далее необходимо более детально изучить возможность применения данных систем безопасности на транспорте и теоретически смоделировать происходящие ситуации.

Литература

1. Meyer, J. R. Essays in Transportation Economics and Policy [Text] / J. R. Meyer, J. A. Gómez-Ibáñez, W. B. Tye, C. Winston. — Brookings Institution Press, 1999. — 577 p. — ISBN 978-0-8157-3181-8.
2. Johnson, S. L. Cost-Benefit Evaluation of Large Truck- Automobile Speed Limit Differentials on Rural Interstate Highways [Text] / Steven L. Johnson; Naveen Pawar. — University of Arkansas, Department of Industrial Engineering, November 2005. — 25 p.
3. Stuster, J. Synthesis of Safety Research Related to Speed and Speed Management [Electronic resource] / Jack Stuster, Zail Coffman; Davey Warren. — Anacapa Sciences, Inc. PO Box 519 Santa Barbara, CA and Safety Design Division, HSR 20 Federal Highway. — July 1998. — Available at: \www/URL: <http://www.tfhr.gov/safety/speed/spdctoc.htm>.
4. Monsere, C. M. Impacts and Issues Related to Proposed Changes in Oregon's Interstate Speed Limits [Text] / C. M. Monsere, C. Newgard, J. Dill, A. Rufolo, E. Wemple, R. L. Bertini, C. Milliken. — Portland State University, September 2004. — Available at: http://www.its.pdx.edu/upload_docs/1249577119.pdf.
5. West, L. B., Jr. Accidents, Speed Deviation and Speed Limits [Text] / L. B. West, Jr., and J. W. Dunn // Traffic Engineering. — 1971. — Vol. 41(10). — P. 52—55.
6. Fildes, B. N. Speed Behaviour and Drivers' Attitude to Speeding [Text] / B. N. Fildes, G. Rumbold, A. Leening. — VicRoads, June 1991. — 107 p.
7. Статистика ДТП [Электронный ресурс]. — Режим доступа: \www/ URL: statistica.ru.
8. Lippold, C. Verbesserung der Verkehrssicherheit auf einbahnig zweistreifigen Außerortsstraßen (AOSI) [Text] / Christian Lippold, Günter Weise, Thomas Jährg // Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen. — Verkehrstechnik Heft V 216. — Bergisch Gladbach, November 2012. — 87 p. — ISBN 978-3-86918-262-9.

9. Гладкий, А. Как не попасть в ДТП и что делать, если это все-таки случилось [Текст] / Алексей Гладкий. — Москва: Рид Групп, 2012. — 96 с. — ISBN 978-5-4252-0740-1.
10. Калмыков, Б. Ю. Физико-механические вопросы движения транспортных средств, безопасности их конструкций и эксплуатации на автомобильных дорогах [Текст] : монография / Б. Ю. Калмыков, В. В. Дерюшев, Б. Ю. Сербиновский и др.; под ред. Б. Ю. Калмыкова. — ЮРГУЭС, 2009. — 204 с. — ISBN 978-5-93834-539-3.
11. Friedrich, B. Zweistreifige Einfahrten an dreistreifigen Richtungsfahrbahnen — Verkehrssicherheit und Verkehrsablauf [Text] / Bernhard Friedrich, Stephan Hoffmann, Marco Irzik, Irina Matschke. — Bonn : Bundesmin. für Verkehr, Bau u. Stadtentwicklung, Abt. Strassenbau, Strassenverkehr, 2008. — 129 p. — ISBN 978-3-86509-793-4.

ПРИЧИНИ АВАРІЙ НА ДОРОГАХ І РОЗРОБКА ПРИСТРОЇВ ЗАПОБІГАННЯ ЗІТКНЕННЮ

Представлена статистика дорожньо-транспортних пригод у світі. Проаналізовано найбільш ймовірні причини та на-

слідки аварій на дорогах. Запропоновано пристрої, які дозволяють мінімізувати втрати при зіткненнях транспортних засобів. У роботі вивчено і проаналізовано статистику дорожньо-транспортних пригод та виявлено основні чинники, при яких відбуваються аварії з летальним результатом або травматизмом.

Ключові слова: транспортні засоби, дорожньо-транспортні пригоди, пристрої запобігання аварії.

Зубенко Денис Юрьевич, кандидат технічних наук, PhD, доцент, кафедра електротранспорту, Харківський національний університет городского хозяйства им. А. Н. Бекетова, Украина, e-mail: Denis04@ukr.net.

Зубенко Денис Юрійович, кандидат технічних наук, PhD, доцент, кафедра електротранспорту, Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова, Украина.

Zubenko Denys, Kharkiv National Academy of Municipal Economy, Ukraine, e-mail: Denis04@ukr.net

УДК [556.537+551.482+502.51+502.175](477.85)

Кирилюк О. В.

БАСЕЙНОВЕ ПЛАНУВАННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ МАЛИХ РІЧОК ВЕРХНЬОГО ПРУТУ

Були оцінені гідроморфологічні і геоекологічні умови ключових басейнових систем, таких як Гуків, Дерелуй і Виженка. Для досліджень були обрані наступні методологічні прийоми: басейновий підхід, гідроморфологічна оцінка та аналіз, оцінка ступеню стійкості русла річки, визначення антропогенної трансформації басейну, конфлікти у використанні природних ресурсів, гідроекологічні небезпеки і екологічні ризики.

Ключові слова: басейнова система, гідроморфологічна якість, мала річка, сталий розвиток, антропогенний вплив.

1. Вступ

Практичність використання малих басейнових систем у якості експериментальної одиниці полягає у надчутливості малих річок та беззаперечній реакції басейну на антропогенні зміни у річковій системі. У великих річкових басейнах зміни режиму внаслідок господарської діяльності менше проявляються, на загальному фоні вони затушовуються, а у малому — наочно фіксуються і дозволяють виявити найменші ознаки будь-якого впливу на початкових стадіях та попередити їх можливі негативні прояви. Досягнення високої якості водних об'єктів має поєднуватись із уникненням природних та антропогенних ризиків, пов'язаних із їх функціонуванням. До них відносимо гідрологічні та гідроекологічні небезпеки, які виникають у басейнових системах. Зведення їх до мінімуму показує стан відносин між водним об'єктом, населенням, господарством, наземними та аквальними екосистемами з реально можливим, економічно доцільним та екологічно безпечним природокористуванням.

Малі річки Передкарпаття ще слабо вивчені [1–7]. Вони мають значну специфіку. Обрані для роботи ключові басейни-індикатори входять до системи Верхнього Пруту у межах Чернівецької області. Вони яскраво ві-

дображають природні особливості фізико-географічних районів, у межах яких розміщені. Відсутність постійних стаціонарних гідрометеоспостережень робить подібні експерименти важливим кроком до вивчення сучасного стану басейнових систем у світлі визначення референтних та антропогенних умов на водозборах. Саме еколого-гідроморфологічна оцінка якості річкових русел та обрана методика аналізу допомагають визначити ступінь відхилення значимих для басейнових систем показників від їх оптимальних значень. Статус басейнової системи Верхнього Пруту як транскордонної надає дослідженню міжнародного значення, оскільки торкається питань європейської безпеки, моніторингової та природоохоронної системи, розв'язання завдань сталого просторового розвитку. Організація гармонійного розвитку басейнових систем та його економіко-соціально-природної складової вимагає відповідного наукового підґрунтя. Інструментом, який сприяє оптимальній організації території, є просторове планування.

2. Огляд літератури

У методологічну основу дослідження покладені басейновий та системний підходи щодо вивчення проблем