

В статті розглядаються питання визначення впливу параметрів транспортного потоку на ймовірність виникнення ДТП. Отримані закономірності дозволяють оцінити стан аварійності на перехрестях вулиць та доріг

Ключові слова: дорожньо-транспортна пригода, коефіцієнт завантаження, ймовірність

В статье рассматриваются вопросы определения влияния параметров транспортного потока на вероятность возникновения ДТП. Полученные закономерности позволяют оценить состояние аварийности на перекрестках улиц и дорог

Ключевые слова: дорожно-транспортное происшествие, коэффициент загрузки, вероятность

ВИЗНАЧЕННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ЗМІНИ ЙМОВІРНОСТІ ВИНИКНЕННЯ ДТП

В.К. Доля

Доктор технічних наук, професор, завідувачий кафедрою*

Контактний тел.: (057) 707-32-61

E-mail: kafedra_tsl@ukr.net

О.М. Єрмак

Кандидат технічних наук*

Контактний тел.: 066-740-35-85

E-mail: e.m.ermak@rambler.ru

*Кафедра транспортних систем і логістики

Харківська національна академія міського господарства

вул. Революції, 12, м. Харків, Україна, 61002

1. Вступ

Дослідження, що розглядаються в статті, відносяться до проблем безпеки руху. По кількості загиблих, внаслідок дорожньо-транспортних пригод, Україна займає четверте місце у Європі, цей показник з кожним роком тільки зростає, що пов'язано з великою автомобілізацією країни, невиконанням вимог правил дорожнього руху та незадовільним станом дорожнього покриття у країні. Недбале відношення до цієї проблеми тільки погіршує стан питання. Вулично-дорожня мережа нашої країни потребує багато рішень щодо модернізації та вдосконалення. Визначення першочергових заходів по модернізації вулично-дорожньої мережі передбачає використання найсучасніших методів оцінки безпеки руху. Тому дослідження, про які йдеться в статті є актуальними.

2. Аналіз літературних джерел та постановка проблеми

Аналіз робіт [1-4] щодо визначення рівня аварійності показав, що більшість з них дають загальну оцінку безпеки дорожнього руху, не враховуючи при цьому ймовірність виникнення ДТП через порушення правил дорожнього руху на окремих ділянках вулично-дорожньої мережі.

Дослідження проведені в роботі [5] показали, що основною причиною виникнення ДТП на перехрестях вулиць та доріг є проїзд транспортних засобів на заборонений сигнал світлофора. При цьому ймовірність виникнення ДТП залежала від інтенсивності руху транспортних засобів. Тому необхідно визначити закономірності зміни ймовірності виникнення ДТП від інших характеристик транспортного потоку.

3. Мета та завдання дослідження

Основною метою є визначення закономірностей зміни ймовірності виникнення ДТП від характеристик транспортного потоку.

4. Експериментальні дослідження

Проведені дослідження по визначенню кількості порушень правил дорожнього руху та інтенсивності руху транспортних засобів у місцях концентрації дорожньо-транспортних пригод на вулично-дорожній мережі міста Харкова представлені на рис. 1.

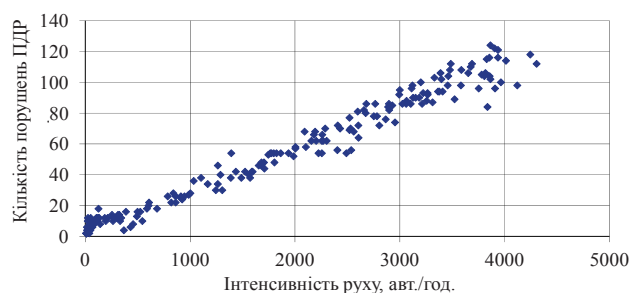


Рис. 1. Графік залежності кількості порушень правил дорожнього руху від інтенсивності руху транспортних засобів

Як і в роботі [5], характер закономірності (рис. 1) описується показниковим законом розподілу. Тому можна стверджувати, що отримані дані не відрізняються від загальних закономірностей.

Для того, щоб отримані закономірності розповсюджувалися на інші об'єкти необхідно:

1) або створити аналогічні умови на об'єкті, що досліджується;

2) або запропонувати показник (параметр), який би об'єднував отримані закономірності із об'єктом, що досліджується.

Щодо характеристик транспортного потоку, то інтенсивність руху транспортних засобів характеризує переміщення останніх по мережі. При цьому не в повній мірі відображаються дорожні умови, а саме пропускна здатність елементів вулично-дорожньої мережі. При наближенні інтенсивності руху транспортних засобів до пропускної здатності елементів вулично-дорожньої мережі, транспортний потік характеризується стислими умовами руху (зменшення інтервалів між транспортними засобами, а це ризик виникнення ДТП). Показником, що характеризує умови руху транспортного потоку є коефіцієнт завантаження.

Проведені дослідження по визначенню кількості порушень правил дорожнього руху при різних співвідношеннях інтенсивностей та пропускних здатностей представлені на рис. 2.

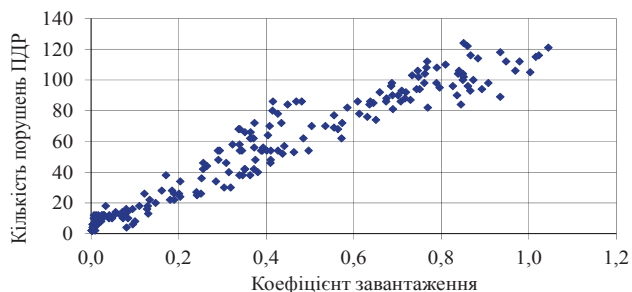


Рис. 2. Графік залежності кількості порушень правил дорожнього руху від умов руху транспортних засобів

Характеризуючи побудований графік (рис. 2) відмітимо, що кількість порушень, починаючи із значення коефіцієнта завантаження 0,8 утримується в одному діапазоні від 80 до 120 порушень. Як бачимо при збільшенні інтенсивності руху (рис. 1) понад 5000 авт./год. кількість порушень буде збільшуватися, але при збільшенні коефіцієнту завантаження (рис. 2) понад 1,1 кількість порушень буде сталою. Це пояснюється стислими (обмеженими) умовами руху (швидкість транспортного потоку менше 10 км/год).

5. Результати визначення теоретичної ймовірності виникнення ДТП

Використовуючи показниковий закон розподілу випадкових величин, було визначено теоретичну ймо-

вірність виникнення дорожньо-транспортних пригод за формулою:

$$P_{\text{теор}} = \lambda \cdot K_3 \cdot e^{-\lambda \cdot K_3}, \tag{1}$$

де λ - параметр розподілення;

K_3 - коефіцієнт завантаження дороги рухом.

Параметр розподілення λ визначається за формулою:

$$\lambda = \frac{1}{a}, \tag{2}$$

де a - математичне очікування.

Результати досліджень визначення теоретичної ймовірності виникнення ДТП представлені на рис. 3.

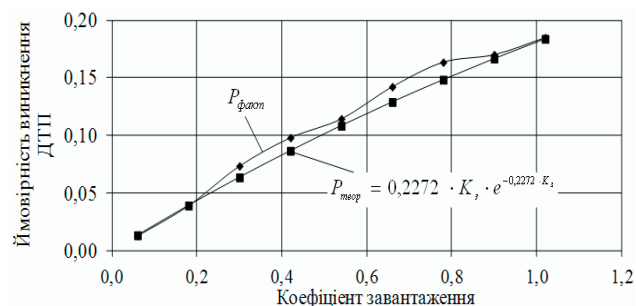


Рис. 3. Ймовірність виникнення ДТП за показниковим законом при зміні коефіцієнта завантаження дороги рухом

Для оцінки адекватності розробленої моделі було використано середню помилку апроксимації.

За розрахунками отримали значення $\epsilon = 10,44\%$, що дозволяє використовувати теоретичну ймовірність виникнення ДТП для вирішення практичних завдань.

6. Висновки з дослідження і перспективи подальших досліджень у даному напрямку

Отримані закономірності зміни ймовірності виникнення ДТП від інтенсивності дорожнього руху та коефіцієнту завантаження дороги рухом дозволяють визначити рівень аварійності на елементах вулично-дорожньої мережі при різних умовах руху. Подальші дослідження дозволять отримати багатопараметричну модель, яка б враховувала психофізіологічні особливості водіїв, можливості транспортних засобів та стан дорожнього покриття.

Література

1. Системологія на транспорті. Організація дорожнього руху [Текст] / Гаврилов Е.В., Дмитриченко М.Ф., Доля В.К. та ін.; за ред. М.Ф. Дмитриченка. – К.: Знання України, 2007. – 452 с. – (5 кн./ Гаврилов Е.В., Дмитриченко М.Ф., Доля В.К. та ін.; кн. 4).
2. Кликовштейн Г.И. Организация дорожного движения. [Текст] / Г.И. Кликовштейн, М.Б. Афанасьев. – М.: Транспорт, 2001. – 247 с.
3. Бабков В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения [Текст]: Учебник для вузов / В.Ф. Бабков. – М.: Транспорт, 1993. – 271 с.

4. Коноплянко В.И. Организация и безопасность дорожного движения [Текст]: Учебник для вузов / В.И. Коноплянко. – М.: Транспорт, 1991. – 183 с.
5. Єрмак О.М., Сумець А.І. Дослідження факторів, що впливають на безпеку руху на перехрестях [Текст] / О.М. Єрмак, А.І. Сумець // Комунальне господарство міст. – 2011. – Вип. 101. – С. 284-292.

Abstract

This article concerns the existence of possible processes taking place during the road traffic. The main objective of the research was to determine the possibility of an accident when drivers violate the road regulations. Using the method of field observation, we had obtained division of the number of violations depending on the volume of traffic and hours. The usage of distribution laws of random quantity helped to obtain the regularities adequate to the factual knowledge. The results of the research may be used while estimating the accident rate at crossroads. This permits to forecast the accident rate more precisely on the existing as well as on the designed roads.

Keywords: *accident, volume of traffic, possibility*

Стаття містить опис можливостей реалізації деяких директив технології OpenMP засобами мови програмування Ада. У роботі наведені різні способи реалізації одного й того ж варіанту директиви та проведено аналіз їхньої ефективності й доцільності. Стаття містить приклади програмного коду

Ключові слова: *технологія OpenMP, перетворення програмного коду*

Статья содержит описание возможностей реализации некоторых директив технологии OpenMP средствами языка программирования Ада. В работе представлены разные способы реализации одного и того же варианта директивы и проведен анализ их эффективности и целесообразности. Статья содержит примеры программного кода

Ключевые слова: *технология OpenMP, преобразования программного кода*

УДК 004.451.45, 004.451.24, 519.687.1

ПРО МОЖЛИВІСТЬ РЕАЛІЗАЦІЇ ДИРЕКТИВ ТЕХНОЛОГІЇ OPENMP ДЛЯ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ АДА

О.Г. Лозова*

Контактний тел.: 066-187-99-50

Б.О. Онищенко

Кандидат фізико-математичних, доцент*

Контактний тел.: 066-767-46-49

E-mail: boris@cdu.edu.ua

І.М. Сиволовський

Старший викладач

Кафедра інформаційних систем та медичних технологій**

Контактний тел.: 093-575-40-32

E-mail: grom193@gmail.com

О.О. Супруненко

Кандидат технічних наук, доцент*

Контактний тел.: 066-187-99-50

E-mail: ra-oks@mail.ru

*Кафедра програмного забезпечення автоматизованих систем**

**Черкаський національний університет

ім. Богдана Хмельницького

бул. Шевченка, 81, м. Черкаси, Україна, 18031

1. Вступ

З огляду на те, що останні тенденції в нарощуванні потужностей процесорів персональних комп'ютерів йдуть шляхом збільшення кількості їх ядер, тобто фактично кожен ПК зараз являє собою багатопроекторну систему, необхідно також використовувати й

інші підходи у процесі розроблення ефективно працюючого на таких комп'ютерах програмного забезпечення. Сучасне програмне забезпечення повинно мати можливість використання одночасно кількох ядер (процесорних елементів) комп'ютера, а отже, воно повинно розроблятися з використанням технологій паралельного програмування. Зараз існує