

УДК.656.02

к.т.н. професор Рейцен Є.О., Ромашко Ю.В.

Київський національний університет будівництва і архітектури

## **АУДИТ ЗОВНІШНЬОГО ОСВІТЛЕННЯ ТА БЕЗПЕКА МІСЬКОГО РУХУ**

*Розглядаються такі питання як аудит дорожньої безпеки, місце концентрації ДТП, безпека дорожнього руху, аудит зовнішнього освітлення та його вплив на безпеку міського руху.*

*Ключові слова: аудит, зовнішнє освітлення, безпека міського руху, дорожньо-транспортні пригоди.*

По мірі зростання інтенсивності руху і за збільшення рівня автомобілізації, яка не регулюється законодавством на вулично-дорожній мережі міст все більшої актуальності набувають питання безпеки. Ускладнюється взаємодія трьох основних компонентів: людина – автомобіль – дорога, збільшується кількість ДТП, виникає необхідність управління безпекою руху [1].

Практика показує, що навіть чітке дотримання норм і стандартів при проектуванні, будівництві та експлуатації вулиць (доріг) не гарантує відсутності ДТП. Це пояснюється тим, що в процесі дорожнього руху, крім дороги та автомобіля, бере участь ще один компонент, найважливіший – ЛЮДИНА.

Теоретично дії учасників дорожнього руху нормуються стандартами та правилами. Але в реальному житті ми набагато частіше потрапляємо до нестандартних ситуацій, коли швидкість і якість прийняття рішень визначається досвідом, віком, особистими якостями, фізичним та емоційним станом людини, яка може виступати в якості водія, пішохода чи пасажира.

Таким чином з'явилась потреба в дослідженнях, які вирішують задачі, пов'язані з підвищенням безпеки руху, де головним осередком є людина з її особливостями поведінки і психофізіологічного сприйняття дорожньої ситуації. Такий підхід пов'язаний з аудитом дорожньої безпеки.

Аудит дорожньої безпеки (АДБ) – це метод формального контролю, що проводиться незалежною командою експертів на різних стадіях технічної готовності вулиці (дороги) чи об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури.

Вперше АДБ почали застосовувати в Англії в 1980-х роках. З 1991 року проведення аудиту в Британії стало обов'язковим для всіх національних, магістральних і швидкісних доріг. Очевидні вигоди від застосування АДБ і потенціал цієї концепції для подальшого підвищення безпеки доріг зумовили

поширення цієї практики в Нову Зеландію, Австралію, Данію, Німеччину, ПАР, а віднедавна на деякі регіони Російської Федерації.

#### **Цілі дослідження:**

- заздалегідь виявити можливі причини дорожньо-транспортних пригод (ДТП) при експлуатації вулиці (дороги) учасниками руху;
- завчасно попередити та усунути потенційний ризик аварійності;
- знизити витрати на наступних етапах впровадження дорожнього проекту за рахунок виявлення і виключення дефектів, допущених на попередніх стадіях.

Мета АДБ – відповісти на такі питання: які елементи вулиці (дороги) є небезпечними, до якої міри, для яких користувачів, за яких обставин і як можливо усунути чи знизити виявлені ризики.

Традиційні методи підвищення безпеки на вулично-дорожній мережі базуються на виявленні місць концентрації ДТП і спрямовані на вирішення уже існуючих проблем. Аудит безпеки ж, навпаки, спрямований на завчасне попередження ДТП.

Важлива особливість АДБ – це досягнення його найбільшої ефективності на ранніх стадіях технологічного циклу розвитку дороги – при *плануванні та проектуванні* [3].

Місця концентрації ДТП – це перехрестя, або ділянки вулично-дорожньої мережі (ВДМ), на яких протягом року виникла відповідна кількість ДТП.

Для визначення ділянок і місць концентрації ДТП, необхідно врахувати всі пригоди, відомості, які занесені до карти обліку ДТП, що знаходяться в органах Державтоінспекції. На прикладі міста Києва - це 3 ДТП. За статистикою станом на 01.01.2014 у Києві було зареєстровано 220 місць концентрації ДТП.

За статистичними даними в Україні з загальної кількості ДТП біля 46-54% пригод скоюються в темну пору доби, а число загиблих в цей період часу складає близько 60% від загального числа травмованих. Це в той час, коли інтенсивність руху в темну пору доби знижується в 3-10 разів в порівнянні з інтенсивністю в денний час [4].

Відомо, що зовнішнє освітлення (ЗО) впливає на безпеку міського руху. Основною причиною підвищеної кількості ДТП у темний час доби є недостатня відстань видимості перешкоди на проїзній частині, а саме її освітленість [5].

Крім основної причини посилюється вплив людських (супутніх) чинників: стомленість, безвідповідальність, неуважність (відволікання), спотворення відстаней, кольору різних предметів, дорожньої світлової сигналізації, вживання алкоголю.

Загалом, було проведено багато досліджень в цій області. Потенційна небезпека виникає також від нервового роздратування. Для безпечного руху

водію потрібна лише невелика кількість інформації, а побічні фактори лише порушують його концентрацію. Безпека припускає комфортний взаємозв'язок між водієм та його оточенням. Важливу роль відіграють такі пасивні та активні чинники як сприятливі умови для комфортної роботи зорового апарату, автомобільне освітлення та світлове середовище всередині автомобіля [6].

Відсутність комфорту і зручності – це пряма загроза безпеці, це її складова частина, яка в нашому суспільстві, на жаль, недооцінюється. Некомфортність – це швидка втомлюваність, відволікання від дороги та органів керування транспортним засобом.

Вночі водій бачить тільки освітлену смугу на проїзній частині дороги довжиною близько 100 м і шириною 15 м. Поза нею видимість практично відсутня. За таких умов водій може не помітити розташовані на узбіччі ТЗ або людей, що йдуть, особливо коли колір автомобіля, який стоїть, або одяг пішохода мають темні відтінки. Тому під час руху в темний час доби необхідно розглянути (залежно від конкретної ситуації) дії учасників, спрямовані на зменшення кількості ДТП, а саме: під час зустрічного роз'їзду, виконання маневру обгону, обрання швидкості руху, за наявності непередбачених перешкод на проїзній частині, а також під час здійснення вимушеної зупинки або стоянки в темний час доби [7].

Головна функція зовнішнього освітлення – забезпечити життєдіяльність міста в темний період доби, або в умовах недостатньої видимості та створити комфортні і безпечні умови для всіх учасників дорожнього руху.

Проблема забезпечення безпеки дорожнього руху при штучному освітленні вулиць залежить від двох чинників, пов'язаних зі світлотехнікою та організацією дорожнього руху. Це і визначає її специфічність і складність [8].

За даними МКО при покращенні якісних характеристик ЗО міст та доведення їх до нормативних вимог можливо знизити кількість нічних ДТП від 14 до 35% (всередньому на 30 %), кількість ДТП з пішоходами – на 40 %, а ДТП зі смертельними випадками – на 48 – 65 %.

Стосовно зовнішнього освітлення, проведення аудиту безпеки міського руху означає, що необхідно здійснювати:

- експертизу нормативних документів після їх розробки;
- контроль проектування ЗО за встановленим місцем розробки генплану ЗО на стадії містобудівного проектування;
- контроль виконання будівництва об'єктів ЗО, і особливо встановлення відповідності його до проектною документації;
- контроль експлуатації ЗО при дії графіків його включення і відключення;
- встановлення термінів експлуатації діючих світильників.

Зовнішнє освітлення міста є важливою та невід'ємною складовою його інженерно-транспортної інфраструктури. Відомо, що якісне ЗО підвищує продуктивність зорового апарату і істотно впливає на зниження кількості дорожньо-транспортних пригод. Встановлено, що загальна кількість ДТП може бути зменшена на 30%, а на дорогах державного значення і в зонах особливої небезпеки (наприклад, на перехрестях) – на 45% [2].

Такі ж результати отримані при дослідженнях взаємозв'язку зовнішнього вуличного освітлення і аварійності на дорогах, проведених за ініціативою Міжнародної комісії з освітлення (МКО). Подвоєння середньої яскравості дорожнього покриття значно знижує число ДТП в темний час доби. Це виразно продемонстрували експерименти, проведені за замовленням міністерства транспорту Німеччини на десяти ділянках доріг в шести великих містах. Кількість ДТП вдалося знизити на 28%. Аварій за участю пішоходів, велосипедистів і мотоциклістів стало менше на 68%, а нещасних випадків – на 45% [9].

Якісне ЗО сприяє:

- зменшенню обсягів споживання електроенергії (що вкрай актуально в умовах економічної кризи);
- зменшенню експлуатаційних витрат;
- покращенню екологічної ситуації (зменшення нагріву атмосфери, шкідливих викидів (утилізація відходів, демеркурація), ефекту світлового забруднення неба);
- підвищенню ділової, туристичної та інвестиційної активності.

Правильно спроектоване зовнішнє освітлення також сприяє запобіганню злочинним діям.

Можливі такі заходи щодо зменшення кількості ДТП у темний час доби:

- зменшення швидкості руху ТЗ в умовах недостатньої видимості;
- обладнання небезпечних ділянок вулиць (перехресть, пішохідних переходів) додатковим освітленням, а ТЗ додатковими світлоповертальними елементами;
- огороження тротуарів і перешкод, встановлення попереджувальних дорожніх знаків, нанесення дорожньої розмітки;
- застосування протизасліплюючих засобів на вітровому склі від світла фар зустрічних ТЗ;
- удосконалення освітлювальних приладів самих ТЗ;
- обов'язкове розташування світловідбиваючих елементів на зовнішньому одязі пішоходів у темний час доби[9].

Саме тому існує потреба в подальшому системному, комплексному вивченні особливостей дій водія та інших учасників руху в темний час доби та в умовах недостатньої видимості, а також їх експертного оцінювання.

### Література

1. Концепция и методика аудита дорожной безопасности. “Автодорожный Консалтинг”, Архангельск, 2004.
2. Рейцен Є.А. Влияние наружного освещения на безопасность дорожного движения / Е.А. Рейцен, О.Л. Гончар // Містобудування та територіальне планування. – 2001. – № 9. – С. 200–228.
3. Рейцен . Є А., Казимилова И.И. Обеспечение безопасности дорожного движения в больших городах при искусственном освещении. Проблемы больших городов. Обзоры. Вып.9. М.: НДНТП, 1989. 25 с.
4. Галаса П.В., Кисельов В.Б., Куйбіда А.С.[ та інші] Експертний аналіз дорожньо-транспортних пригод.
5. Кашканов А.А. Вплив засліпленості водія на вибір безпечних режимів руху / А.А. Кашканов. В.П. Кужель // Вісник ВПІ, 2003. – № 5. – С. 63 – 66.
6. Вестерман Х. Верденвебер Б. Активная безопасность и зрительный комфорт водителя // Светотехника. - №9, 1996. – С.11-16.
7. Сарафанов В. В., С. О. Марков О. С. Експертне оцінювання дії водіїв під час руху в темний час доби, в умовах недостатньої видимості.
8. Салтиков В.О. Освітлення міст. Навчальний посібник. – ХАРКІВ–ХНАМГ–2009.
9. Мисюк Ю.П. Зовнішнє освітлення міст та безпека дорожнього руху. Світлотехніка та електроніка 3-4 2010. Науково-дослідний інститут ДПСУ.

### Аннотация

Рассматриваются такие вопросы как аудит дорожной безопасности, место концентрации ДТП, безопасность дорожного движения, аудит внешнего освещения и его влияние на безопасность городского движения.

Ключевые слова: аудит, наружное освещение, безопасность городского движения, дорожно-транспортные приключения.

### Abstract

The article is focused on such questions as road safety audit, stress points of road traffic accidents, road safety, exterior lighting audit and its impact on the city traffic safety.