

використаний для збору і дослідження даних, які необхідні для систематизації інформації та співставлення їх із статистичними показниками скоєння ДТП задля розробки заходів із зменшення кількості таких пригод у майбутньому.

## Література

1. Кишун В. А. Безпека дорожнього руху та деякі правові аспекти: Навч. пос. / В. А. Кишун, Р. М. Кузнєцов, І. С. Мурований, О. В. Лаба. – Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2010. – 226 с.
2. Кашканов А. А. Новітні автоматизовані технології дослідження ДТП / А. А. Кашканов // Вісник машинобудування та транспорту. – Вінниця: ВНТУ. – 2015. №2. – С. 29–34.
3. F12HF-3/A88-NR [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.simulator.byd.pl/index.php?id=150&submenu=80>.

Кіріченко Ігор Сергійович, старший судовий експерт, Харківський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України, [kis11501103@gmail.com](mailto:kis11501103@gmail.com)

## ВПЛИВ ВИСОТИ МАЛЮНКУ ПРОТЕКТОРУ ШИН НА ЗЧЕПЛЕННЯ З ДОРОГОЮ

Вплив шин на гальмівні властивості дуже великий і особливо відчутний на мокрих і слизьких дорогах. Гальмівні властивості одного і того ж автомобіля на одних шинах можуть бути недостатніми, а на інших цілком відповідними необхідним вимогам, що забезпечують ефективність гальмування.

Коефіцієнт зчеплення залежить від багатьох факторів і, в першу чергу, від типу покриття і стану дороги, конструкції і матеріалів шини, тиску повітря, навантаження на колесо, швидкості руху, температури нагріву і режиму гальмування.

Зчеплення коліс з сухою, твердою дорогою практично не залежить від ступеня зносу малюнка протектора, але має вирішальне значення на мокрих і особливо покритих шаром води або бруду дорогах, коли величина сили тертя в площині контакту шини з дорогою різко знижується.

Для забезпечення надійного зчеплення коліс автомобіля з дорогами, вкритими шаром снігу, необхідний інший малюнок протектора – зимовий. Глибина малюнка протектора зимових шин більше, ніж у шин з дорожнім (літнім) малюнком протектора. Шини із зимовим малюнком протектора краще проникають в шар укатаного снігу, і автомобіль краще протистоїть заносам на поворотах, гальмівний шлях на зимових шинах істотно менше.

При певних значеннях швидкості і товщини шару води через дії гідродинамічних сил на вході в контактну зону утворюється водяний клин, який піднімає шину над опорною поверхнею. Подальше збільшення швидкості призводить до поширення цього клина на всю площину контакту і шина «спливає» на шарі води над поверхнею дороги. Таке явище називають акваплануванням, а швидкість, при якій воно виникає, критичною. Простіше

кажучи, аквапланування – це «спливання» коліс над дорогою і, як результат, повна втрата зчеплення. Є ще такий термін, як *slashplanning* (слешпленнінг). Це майже те ж, що аквапланування. Але в даному випадку мова йде про втрату зчеплення не під час їзди по воді, а при пересуванні по талому снігу, що утворюється під час відлиги.

У разі виникнення аквапланування колесо втрачає контакт з дорогою і достатньо дуже незначного зовнішнього впливу (навіть пориву вітру), щоб автомобіль змінив траєкторію руху.

Необхідна умова для забезпечення контакту шини з дорогою і збільшення швидкості, при якій виникає аквапланування – видалення певного обсягу води із зони контакту через канавки малюнка протектору. Обсяг води, який потрібно видалити із зони контакту, лінійно зростає по мірі збільшення швидкості і товщини шару води на дорозі.

Збільшення зносу малюнка протектору зменшує його здатність до видалення необхідного обсягу води із зони контакту, так як зменшується глибина і об'єм дренажних канавок між виступами малюнка протектору, в результаті чого, зчеплення шин з дорогою різко погіршується. Збільшення ж швидкості руху скорочує час контактування шини з опорною поверхнею і тим самим час для відводу води, внаслідок чого знижується критична швидкість аквапланування. Чим більше знос протектору, тим сильніше падіння зчепних якостей шини на мокрій дорозі, а, отже, вище ризик аквапланування. Тому, з метою забезпечення безпеки руху на мокрих дорогах, прийнято обмежувати експлуатацію зношених шин. Згідно діючих ПДР України, шини легкових автомобілів та вантажних автомобілів з дозволеною максимальною масою до 3,5 т повинні мати залишкову висоту малюнка протектора не менше 1,6 мм.

В компанії *Nokian Tyres* вважають, що для безпечного водіння висота малюнка протектору повинна бути не менше 4 мм.

Згідно з даними, отриманими компанією *Nokian* в ході тестів, на зношених шинах з протектором 1,6 мм небезпека аквапланування на дорозі з рівнем води близько 5 мм виникає на швидкості 76 км/год. У нових шин – при 96 км/год.

Якщо протектор зношений або швидкість занадто висока, протектор перестає виштовхувати воду. При швидкості 75 км/год на дорозі шаром води 3 мм пляма контакту старої шини з протектором 1,6 мм складає лише 16% в порівнянні з автомобілем, що стоїть на місці, тоді, як у шини з висотою малюнку протектору 4 мм пляма контакту складає 58%, а у шини з висотою малюнку протектору 8 мм – 75%.

Різниця гальмівного шляху при швидкості 75 км/год для шин з висотою протектору 4 мм і 8 мм склала близько 10 м на користь останніх. Тобто, коли автомобіль, на якому стояли шини з висотою малюнка протектору 8 мм вже зупинився, інший автомобіль, з висотою малюнка протектору 4 мм, ще рухався зі швидкістю понад 30 км/год. А для автомобіля з висотою малюнка протектора менше 2 мм ця різниця буде ще більше.

## Список інформаційних джерел

1. autoportal.ua – «Остаточная глубина протектора. Насколько она важна на скользкой дороге».
2. kaminsky.su – «От чего зависит сцепление шин с дорогой?».
3. msd.com.ua – «Влияние конструкции шины и рисунка протектора на безопасность движения».
4. stroy-technics.ru – «Влияние шин на работу автомобиля».
5. vashi-shiny.com.ua – «Остаточная высота рисунка протектора».

Клименко Антон Олексійович, студент, Національний транспортний університет

### ЩОДО ПЕРЕВАГ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ЄДИНОЇ МУНІЦИПАЛЬНОЇ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ В УКРАЇНІ

Скоординована робота різних видів громадського транспорту у межах певної території (міста, агломерації, району, області чи країни) як єдиної, зручної та привабливої системи з єдиним економічним підґрунтям є важливою умовою економічного розвитку України та покращення умов життя населення. За цієї системи приватні перевізники можуть бути її частиною, не втрачаючи незалежності у більшості форм діяльності.

На практиці, інтеграція різних видів громадського транспорту у певному регіоні являє собою:

- 1) скоординовані розклади руху різних видів транспорту;
- 2) єдину платіжну систему (єдиний квиток на всі види громадського транспорту регіону);
- 3) інтегровані транспортні пересадочні вузли.

Добре організована, ефективна, проста у використанні, безпечна, доступна та надійна інтегрована транспортна система здатна творити дива. Світова практика доводить прямий зв'язок між інтеграцією громадського транспорту та зростанням його пасажиропотоку, що призводить до безлічі позитивних наслідків у економічній, екологічній, урбаністичній та соціальній сферах. Власники приватних автомобілів надаватимуть перевагу привабливій громадській транспортній системі, що призведе до зменшення кількості заторів, витрат палива та викидів шкідливих речовин. Соціально орієнтована транспортна система зробить інститути освіти та охорони здоров'я доступнішими, а поїздки стануть коротшими, що покращить рівень життя суспільства в цілому. Завдяки більшій мобільності населення збільшиться кількість робочих місць. Єдина платіжна система та стандартизація стане чудовою передумовою для випереджаючого розвитку більш ефективних, екологічних та соціально значимих перспективних видів громадського транспорту.