

локомотива, черговий по станції, оглядач вагонів тощо). До цієї категорії неможливо віднести керівників структурних підрозділів залізниці (начальників депо, старших майстрів, начальників служб тощо), оскільки на них покладено наглядові та керівні функції, а не виконання певних технологічних операцій, аналіз їхніх дій не потребує застосування спеціальних технічних знань і тому не може бути предметом дослідження судової транспортно-залізничної експертизи.

Питання, хто несе відповідальність за безпеку проведення маневрових робіт, чітко викладено в Правилах технічної експлуатації залізниць України¹ та Інструкції з руху поїздів і маневрової роботи на залізницях України²: «Відповідальність за безпеку проведення маневрових робіт несе керівник маневрів», – і не потребує інших тлумачень. У цьому разі слід досліджувати механізм виникнення самої події при проведенні маневрових робіт і дотримання відповідальними особами нормативних вимог з метою забезпечення безпеки руху, а не встановлювати особу, відповідальну за маневрові роботи.

Таким чином, для розвитку ТЗЕ в сучасних умовах функціонування ЗТ України необхідно поряд із створенням спеціальних експертних методів і методик для вирішення основних та проміжних завдань з кожної із наведених транспортно-залізничних ситуацій продовжувати подальшу роботу з розроблення її теоретичних основ, оскільки без останнього на належному рівні не може розвиватися будь-яка судова експертиза.

ЕКСПЕРТНА ПРАКТИКА: МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ ІНЖЕНЕРНО-ТРАНСПОРТНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

В. Ф. Забродський, старший науковий співробітник Дніпропетровського НДІСЕ

АНАЛІЗ ПАРАМЕТРІВ ГАЛЬМУВАННЯ СУЧАСНИХ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ І ОСОБЛИВОСТІ ЇХНЬОГО ЗАСТОСУВАННЯ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ТЕХНІЧНОЇ МОЖЛИВОСТІ ВОДІЯ ЗАПОБІГТИ ДТП

Розглянуто параметри гальмування сучасних автотранспортних засобів і наведено особливості їхнього застосування при дослідженні технічної можливості водія запобігти дорожньо-транспортній пригоді.

¹ Див.: Правила технічної експлуатації залізниць України.

² Див.: Про затвердження Інструкції з руху поїздів і маневрової роботи на залізницях України ЦД 0058 : наказ Міністерства транспорту України від 31 серп. 2005 р. № 507. — К. : Імпрес, 2005.

Рассмотрены параметры торможения современных автотранспортных средств и изложены особенности их применения при исследовании технической возможности водителя предотвратить дорожно-транспортное происшествие.

При розслідуванні та судовому розгляді кримінальних і цивільних справ про дорожньо-транспортні пригоди (ДТП) одним із завдань судово-автотехнічної експертизи є вирішення питання про технічну можливість водія транспортного засобу (ТЗ) запобігти ДТП.

При визначенні зупинного шляху ТЗ на його величину впливають коефіцієнт зчеплення шин з дорогою та інші параметри гальмування автотранспортних засобів. Термін і визначення коефіцієнту зчеплення шин з дорогою наведено в будівельних нормах і правилах, що поширюються на проектування, будівництво та реконструкцію автомобільних доріг. У них встановлено будівельні та проектувальні нормативи коефіцієнтів зчеплення, згідно з якими мокре покриття має забезпечувати коефіцієнт зчеплення не нижче 0,45, а сухе покриття – не нижче 0,6¹.

При проведенні судових автотехнічних експертиз рекомендовано використовувати значення коефіцієнта зчеплення й інших параметрів гальмування автотранспортних засобів, наведених у методичному посібнику². Відповідно до цього посібника враховуються середні значення коефіцієнта зчеплення та інших параметрів гальмування автотранспортних засобів.

Такі значення можуть відрізнятися від дійсних, що може впливати на величину зупинного шляху ТЗ і висновок про технічну можливість водія ТЗ запобігти ДТП. Тому аналіз впливу параметрів гальмування автотранспортних засобів у реальній дорожній обстановці має актуальний характер і дозволяє виробити рекомендації для їхнього використання при дослідженні технічної можливості водія ТЗ запобігти ДТП з меншими похибками. Правильне встановлення ознак диференціації та характеристик покриттів автомобільних доріг на місці ДТП – одна з основних умов обґрунтованого й достовірного обрання коефіцієнта зчеплення φ , який найбільше відповідає дійсному значенню на момент ДТП.

Зчіпні якості дорожніх покриттів на ділянках ДТП, які враховуються експертами при розрахунках тих або інших параметрів гальмування ТЗ, що брали участь у події, неабиякою мірою впливають на остаточні результати й тим самим на висновки експертів-автотехніків. Численні експерименти свідчать про те, що φ змінюється в достатньо широкому діапазоні (0,2–0,8) та залежить в основному від типу покриття, стану його на момент ДТП і шорсткості. Найточніше цей коефіцієнт можна встановити експериментальним шляхом на

¹ Див.: Автомобильные дороги : СНиП 2.05.02-85. — С. 48–49.

² Див.: Результаты экспериментального определения коэффициентов сцепления дорожных покрытий. — М. : ВНИИСЭ, 1990. — С. 81–87.

місці ДТП безпосередньо після події з використанням стандартизованих приладів. Визначене експериментальним шляхом значення φ задають в ухвалі (постанові) про призначення експертизи як вихідні дані.

Якщо з будь-яких причин (організаційних, матеріально-технічних та інших) неможливо експериментальним шляхом визначити φ , особа (орган), яка призначила експертизу й збирала вихідні дані, повинна встановити характеристики (диференціюючі ознаки) дорожнього покриття на ділянці ДТП у момент події, тобто тип покриття, ступінь його шорсткості та експлуатаційний стан, температуру навколишнього повітря, і, оцінивши їх, вирішити, у якій формі цю інформацію доцільно надавати експерту. Стан покриття на момент ДТП, як правило, встановлюють на основі первинної інформації про неї, а також одержуваної при допиті інспекторів ДАІ, що виїжджали на місце ДТП, учасників і свідків події. Для полегшення роботи та впорядкування диференціації покриттів, відповідно ступеня шорсткості, доцільно наводити їхні фотознімки. Коли місце ДТП складається з декількох ділянок з покриттям різної шорсткості, в ухвалі (постанові) слід навести характеристику покриття найдовшої ділянки (ділянок), тобто домінуючого на місці ДТП; фотознімки (замість словесного опису ознак шорсткості або як додаток до такого). Експерт може самостійно зіставити надані йому фотознімки з фотознімками, пропонованими в рекомендаціях, і віднести покриття до тієї чи іншої групи за ознакою «шорсткості».

Якщо особі (органу), яка призначає експертизу та збирає початкові дані, важко самостійно охарактеризувати покриття з урахуванням зазначених ознак, вона може звернутися в дорожньо-експлуатаційне управління, що обслуговує цю ділянку дороги, або встановити необхідну характеристику за допомогою фахівця-шляховика, знайомого із спеціальними методами. У разі, коли в розпорядження експерта не може бути надана повна характеристика покриття, він має право, якщо одержаної інформації буде досить, прийняти граничні значення φ , можливі при заданих компонентах характеристики, і виконати за ними розрахунки. Якщо за одержаною експертом інформацією не надається можливим скласти диференціюючу характеристику покриття та обрати відповідні значення φ , він має право повідомити про неможливість вирішити поставлене питання у зв'язку з відсутністю необхідних вихідних даних.

Покриття автомобільних доріг поділяються на групи за типом покриттів і їхнього експлуатаційного стану. Як ознаки, що відрізняють одну групу покриттів від іншої, прийняті тип, шорсткість покриття та характеристики експлуатаційного стану: сухе, вологе, мокре, чисте, брудне. Така класифікація покриттів за показниками зчпних властивостей є найпростішою та найзручнішою зі всіх наявних класифікацій і містить тільки найнеобхідніші диференціюючі ознаки, за

наявності яких ще забезпечується відповідний рівень достовірності (95 %) одержаних результатів. Кожній класифікаційній групі (категорії) притаманна своя якісна характеристика диференціюючих ознак. Розрізняють покриття: капітальні (асфальто- і цементобетон); перехідні (щебеневі, гравієві, ґрунтово-гравійно-щебеневі) – покриття з щебеню, гравію й піску, оброблені в'язучими; нижчі (ґрунтові)¹.

Для вирішення питань за допомогою розрахункових формул в основному використовуються такі параметри та коефіцієнти: час реакції водія ТЗ t_1 , параметри гальмування ТЗ: час запізнення спрацьовування гальмівного приводу t_2 , час наростання сповільнення t_3 , усталене сповільнення j і коефіцієнт зчеплення шин автомобіля з дорогою φ .

Згідно з ДСТУ 3649-97 встановлено нормативи показників ефективності гальмування для ТЗ, а саме:

- усталене сповільнення не менше $5,8 \text{ м/с}^2$ для ТЗ категорії M_1 ;
- усталене сповільнення не менше $5,0 \text{ м/с}^2$ для ТЗ інших категорій і автопоїздів (з урахуванням автопоїздів на базі ТЗ категорії M_1).

Ці нормативи запропоновано застосовувати для оцінювання гальмівних якостей ТЗ при їхньому гальмуванні на сухій асфальтованій дорозі горизонтального профілю. При цьому навантаження ТЗ не повинно перевищувати максимально допустиме².

У п. 31.4.1 Правил дорожнього руху України відповідно до типу ТЗ також встановлено гальмівний шлях³.

Згідно з методичними рекомендаціями щодо виконання судових автотехнічних експертиз⁴ встановлено показники ефективності гальмування для ТЗ, а саме:

- усталене сповільнення $6,7 \text{ м/с}^2$ для ТЗ категорії M_1 групи № 3 на сухій асфальтованій дорозі горизонтального профілю при повному навантаженні ТЗ.

Існують також методичні рекомендації ЕКЦ МВС РФ, у яких встановлено інші показники ефективності гальмування для ТЗ, а саме:

¹ Див.: Установление признаков дифференциации и характеристик покрытий автомобильных дорог на месте дорожно-транспортного происшествия : метод. рекоменд. для экспертов, следователей, судей и работников ГАИ. — М. : ВНИИСЭ, 1995. — С. 5–16.

² Див.: Засоби транспортні дорожні. Експлуатаційні вимоги безпеки до технічного стану та методи контролю : ДСТУ 3649-97. — К., 1998. — С. 9–10.

³ Див.: Правила дорожнього руху України. — [Уведені в дію 1 січня 2002 р.]. — С. 36–37.

⁴ Див.: Суворов Ю. Б. Результаты систематизации экспериментально-расчетных значений параметров торможения автотранспортных средств : науч.-тех. сб. / Ю. Б. Суворов, Ю. И. Маркошвили. — М. : ВНИИСЭ, 1990. — Вып. 3. — 29 с. — (Серия «Экспертная практика и новые методы исследования»).

— усталене сповільнення 7,9–8,3 м/с² для ТЗ категорії М₁ на сухій асфальтованій дорозі горизонтального профілю при повному навантаженні ТЗ¹.

За результатами виконаних науково-дослідних робіт в Одеському НДІСЕ та Дніпропетровському НДІСЕ встановлені такі показники ефективності гальмування для ТЗ, а саме:

— усталене сповільнення 5,4–6,6 м/с² для автомобілів категорії М₁ (ЗАЗ-Таврія, Славута) на сухій асфальтованій дорозі горизонтального профілю при повному навантаженні;

— усталене сповільнення 6,0–7,2 м/с² для автомобілів категорії М₁ (ДЕУ) на сухій асфальтованій дорозі горизонтального профілю при повному навантаженні².

З порівняння даних, викладених у цих документах, випливає, що значення параметрів гальмування ТЗ, які діють у теперішній час, істотно нижчі за ті реальні значення параметрів гальмування, які мають більшість ТЗ, що знаходяться в експлуатації, у зв'язку з якісним зміненням автопарку країни стосовно гальмівних властивостей експлуатованих ТЗ у цілому. Особливо це помітно відносно ТЗ сучасної конструкції, а тим більше – іноземного виробництва. У зв'язку з цим для одержання найбільш об'єктивних результатів, пов'язаних з використанням в розрахунках певних значень параметрів і коефіцієнтів, на сьогодні доцільно керуватися одним із трьох способів:

— визначати їх експериментальним шляхом для автомобіля – учасника ДТП або його аналога безпосередньо на місці ДТП (його аналога). Тут при випробуванні на аналогах мають бути максимально реконструйовані умови ДТП;

— користуватися довідковими таблицями, що містять так звані експериментально-розрахункові значення параметрів, тобто статистичні значення, одержані в результаті проведення наукової роботи, установлені експериментальним шляхом на автомобілях-аналогах;

— користуватися довідковими таблицями, що містять нормативні значення параметрів, тобто значення, засновані на нормах чинних Правил, ДСТУ й іншої документації та трансформовані для умов, нормами не охоплених.

¹ См.: Применение параметров замедления автомобилей зарубежного и отечественного производства в экспертной практике. — М.: ЭКЦ МВД РФ, 2001. — С. 2–5.

² См.: Визначення параметрів гальмування легкових автомобілів іноземного виробництва : звіт про НДР (заключний) / Одеський НДІСЕ ; кер. С. О. Попов; викон. Ю. Г. Харченко [та ін.]. — № ДР 0104U009647. — Одеса, 2005. — С. 10; Визначення експериментально-розрахункових значень параметрів гальмування автотранспортних засобів 1-категорії М₁ (ЗАЗ-Таврія, Славута, ДЕУ всіх модифікацій) : звіт про НДР (заключний) / ДніпроНДІСЕ ; кер. В. Ф. Забродський; викон. В. Ф. Гусак [та ін.]. — № ДР 0106U002118. — Дніпропетровськ, 2008. — С. 15–16.

З точки зору точності розрахунків і достовірності результатів переважно слід застосовувати перший спосіб, потім, у порядку спадання точності, – другий, і в разі неможливості першого й другого – третій. Перший спосіб дає найбільш достовірні результати, однак його не завжди можливо використовувати на практиці за організаційними міркуваннями. У деяких випадках для другого способу може не бути експериментально-розрахункових результатів щодо певної моделі ТЗ. Тоді для відповідних розрахунків залишається користуватися тільки нормативними значеннями параметрів.

Однак з технічної точки зору слід відмітити наступне: у зв'язку з тим, що параметри гальмування ТЗ, які діють на цей час, істотно нижчі за ті реальні їхні значення, які мають більшість сучасних ТЗ, існує потреба в більш глибокому та масштабному експериментальному дослідженні параметрів гальмування сучасних ТЗ у різних дорожніх умовах з урахуванням змінень коефіцієнтів зчеплення як у поздовжньому, так і поперечному напрямках відносно меж проїзної частини на ділянці ДТП, що дасть можливість виконувати дослідження технічної можливості водія ТЗ запобігти ДТП з меншими похибками.