



Проблемні питання судової автотехнічної експертизи під час застосування параметрів гальмування велосипедів та елетросамокатів іноземного виробництва

Микола Авраменко

Полтавське відділення ННЦ «ІСЕ ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса», м. Полтава, Україна,
e-mail: avramenkonikola62@gmail.com

Анатолій Ханянц

Полтавське відділення ННЦ «ІСЕ ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса», м. Полтава, Україна,
e-mail: ar_han62@meta.ua

Павло Хоробрих

ННЦ «ІСЕ ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса», м. Харків, Україна, e-mail: horobrihpn@gmail.com

Розглянуто проблеми, які виникають у процесі проведення автотехнічної експертизи під час застосування параметрів гальмування велосипедів та електросамокатів іноземного виробництва. Проведено аналіз конструкцій різних типів гальмівних систем.

Ключові слова: велосипед; електросамокат; гальмівна система; гальмівний механізм; барабанне гальмо; обідне гальмо; дискове гальмо.

Problematic Issues of Forensic Auto-technical Examination When Applying Braking Parameters of Bicycles and Electric Scooters of Foreign Manufacture

Mykola Avramenko, Anatoliy Khanayants, Pavlo Khorobrykh

Issues arising in the process of auto-technical examination when applying braking parameters of bicycles and electric scooters of foreign manufacture are considered. An analysis of various types of braking systems' designs is carried out.

Keywords: bicycle; electric scooter; braking system; braking mechanism; drum brake; rim brake; disc brake.

Останніми роками відбувається суттєве оновлення велосипедів та електросамокатів і вдосконалення їхніх гальмівних систем. Успішне розв'язання експертних завдань ґрунтується на вмілому використанні експертом науково-технічних засобів, методики та методів дослідження об'єктів. Гальмівна система велосипедів та електросамокатів призначена для керованої зміни швидкості та їх зупинки зокрема, і екстреної.

Залежно від конструкції фрикційної частини розрізняють барабанні, дискові та обідні гальмівні механізми.

Гальмівний механізм складається з обертової та нерухомої частин. Як обертову частину барабанного механізму використовують

гальмівний барабан, нерухомої частини — гальмові колодки або стрічки. Частина дискового механізму, що обертається, представлена гальмівним диском, нерухома — гальмівними колодками.

Сьогодні виробники пропонують три основні види гальмівних систем велосипедів та електросамокатів [4, 5, 6]:

- механічну гальмівну систему з барабанним гальмом;
- механічну гальмівну систему з обіднім гальмом;
- механічну гальмівну систему з дисковим гальмом;
- гідравлічну гальмівну систему з дисковим гальмом.



Велосипед



Електросамокат

Рис. 1. Загальний вигляд механічної гальмівної системи з барабанним гальмом

Принцип роботи механічної гальмівної системи з барабанним гальмом (див. рис. 1) полягає в такому: у велосипеда під час натискання педалі назад за допомогою переміщення ланцюга гальмівні колодки, розміщені всередині втулки заднього колеса, приводяться в дію притисканням барабану, а на електросамокаті під час натискання ручки сталеві штовхачі за допомогою сталевих тросів тиснуть на колодки, притискаючи їх до внутрішньої поверхні барабана, що обертається. Унаслідок тертя відбувається уповільнення обертання колеса. Під час відпускання педалі гальма поворотні пружини відсувають колодки від барабана.



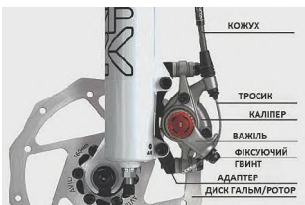
Велосипед



Електросамокат

Рис. 2. Загальний вигляд механічної гальмівної системи з обідним гальмом на велосипеді та на самокаті при натисканні крила заднього колеса

Принцип дії (див. рис. 2) полягає у впливі гальмівних колодок безпосередньо на обод колеса велосипеда. Під час натискання на ручку тросик тягне механізм гальмування, а той, своєю чергою, притискає колодки до ободу. Чим сильніше натискання на ручку, тим сильніше ефект гальмування. Гальмування самоката здійснюють ножними гальмами під час натискання на крило заднього колеса.



Велосипед



Електросамокат

Рис. 3. Загальний вигляд механічної гальмівної системи з дисковим гальмом

Принцип роботи механічної гальмівної системи з дисковим гальмом (див. рис. 3) полягає в такому: коли водій натискає на ручку, за допомогою сталевих тросів зсувається одна з колодок і притискає диск до іншої, затискаючи гальмівний диск, і відбувається уповільнення обертання колеса.



Велосипед



Електросамокат

Рис. 4. Загальний вигляд гідравлічної гальмівної системи з дисковим гальмом

Принцип роботи гідравлічної гальмівної системи з дисковим гальмом (див. рис. 4) полягає в такому: під час натискання на рукоятку або педаль гальма під тиском гальмівної рідини поршні переміщують гальмівні колодки, які затискають гальмівний диск та уповільнюють обертання колеса.

Під час дорожньо-транспортних пригод (за наїзду на велосипедиста, електросамоката або наїзду велосипедами, електросамокатами на пішохода) насамперед виникає необхідність дослідження технічної можливості запобігання дорожньо-транспортної пригоди шляхом гальмування. Така особливість дорожньо-транспортних пригод є підставою для призначення автотехнічної експертизи, і часто порушуються питання про визначення швидкості руху велосипедиста, електросамоката за слідом гальмування, чи мав водій велосипеда, електросамоката технічну можливість попередити зіткнення або наїзд на пішохода [1].

Зараз існують методичні рекомендації «Определение параметров торможения велосипедов и мотовелосипедов» та «Визначення параметрів гальмування мототранспортних засобів іноземного виробництва», а методичні рекомендації із визначення параметрів гальмування сучасних велосипедів та електросамокатів іноземного виробництва із дисковими гальмами відсутні [2, 3].

Методика параметрів гальмування велосипедів 1991 року застаріла та розроблена лише для велосипедів із механічною гальмівною системою з барабанним гальмом.



У зв'язку з конструкційними особливостями гальмівних систем сучасних велосипедів іноземного виробництва із дисковими гальмами, які відрізняються від велосипедів із барабанним гальмом, дана застаріла методика не може бути застосована для дослідження дорожньо-транспортної пригоди за участю велосипедів та електросамокатів із дисковими гальмом. Тому необхідно розробити методику дослідження із визначенню параметрів гальмування велосипедів та електросамокатів із дисковими гальмом, за якими можна було б проводити автотехнічні дослідження дорожньо-транспортних пригод за участю велосипедів та електросамокатів.

Із появою нових гальмівних систем на велосипедах та електросамокатах, а також враховуючи той факт, що останнім часом парк велосипедів та електросамокатів на території України постійно збільшується, виникає нагальна необхідність як в удосконаленні наявних методик, так і в розробленні нових правил, прийомів і методів експертного дослідження за кожним конкретним типом гальмівних систем із наступним розробленням відповідної методики.

Отже, розроблення методики визначення параметрів гальмування сучасних велосипедів та електросамокатів іноземного виробництва, за якими можливо було б у категоричній формі застосовувати сповільнення транспортних

засобів, має суттєве значення для повного, об'єктивного і всебічного проведення автотехнічної експертизи дослідження дорожньо-транспортної пригоди та точного визначення загального механізму ДТП.

Перелік джерел посилання

1. Велосипедні гальма / VeloGO. URL: <https://velogo.com.ua/ua/blog/velosipednye-tormoza> (дата звернення: 08.03.2024).
2. Розбираємося у типах велосипедних гальм / Велократія. URL: <https://velokratia.com.ua/rozbyrayemosya-u-tyпах-velosypednyh-galm/> (дата звернення: 08.03.2024).
3. Основні види велосипедних гальм. Їх плюси та мінуси / Магазин велосипедів «Спорттек». 23.09.2016. URL: <https://www.sportek.in.ua/blogs/stati/osnovnye-vidy-velosipednyh-tormozov?lang=ua> (дата звернення: 08.03.2024).
4. Шевцов С. А., Дубонос К. В. Методологические аспекты судебной автотехнической экспертизы. Харьков, 2006. 419 с.
5. Методические рекомендации «Определение параметров торможения велосипедов и мотовелосипедов». Москва, 1991. 4 с.
6. Звіт про науково-дослідну роботу «Визначення параметрів гальмування мототранспортних засобів іноземного виробництва». Одеса, 2012. 21 с.