

the participation of a column of cars accompanied by another vehicle. The options for expert studies to establish the causes of traffic accidents in non-standard situations were studied and recommendations were proposed for including additions to the Traffic Rules of Ukraine regarding the installation of special light and sound signals and devices on the cars accompanied by the convoy, as well as to unify the terminological concepts of «immediate proximity» and «safe distance» when the column is moving. The authors consider it appropriate:

– to consider the possibility of introducing additions by the relevant authorities to Article 25 of the Traffic Rules of Ukraine regarding the installation of special light and sound signals and devices on the cars of the accompanied column of vehicles, as an additional factor in attracting the attention of other road users and avoiding dangerous moments at regulated intersections when passing the accompanied columns cars;

– during the briefing, provide for the obligations of the drivers of the convoy of cars in case of division of cars into groups while driving, to comply with the requirements of the Traffic Rules of Ukraine, based on the current conditions for the passage of cars at regulated intersections;

– to coordinate in the articles of the Rules the terminological concepts «immediate proximity» and «safe distance», which are used in the current requirements of the Traffic Rules of Ukraine.

**Key words:** collision, column of vehicles, controlled intersection, approach, safe distance.

DOI: <https://doi.org/10.33994/kndise.2023.68.53>  
УДК 343.98

**Ярослав Михайлович Столяров**  
судовий експерт

E-mail: [eexxxpert@gmail.com](mailto:eexxxpert@gmail.com).

*Дніпропетровський науково-дослідний інститут судових експертиз  
Міністерства юстиції України*

## **ЧИННИКИ ТА УМОВИ РУХУ ВЕЛОСИПЕДИСТІВ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНОЇ ПРИГОДИ**

*В даній статті розглядаються основні чинники та умови, пов'язані з рухом велосипедистів при реконструкції дорожньо-транспортної пригоди. Розглядається динаміка руху велосипедиста в залежності від погодних умов, перешкод, що зустрічаються на шляху руху велосипедиста, як те на що треба звертати увагу експерта при транспортно-трасологічних дослідженнях та дослідженні обставин дорожньо-транспортної пригоди. На основі вивчення проблем при проведенні досліджень встановлені відомості, які частіше не фігурують та не описані в матеріалах справи, але мають досить багато ознак, що може викликати проблеми керування у велосипедиста. Для чого проведена класифікація велосипедів та їх схематична конструкція для наочності уявлення його частин та органів керування.*

**Ключові слова:** велосипед, експерт, автотехнік, автотехнічна експертиза, експертне дослідження, рух велосипедиста, умови руху велосипедиста, дорожньо-транспортна пригода.

**Постановка проблеми.** Дорожньо-транспортні пригоди за участю велосипедистів найчастіше призводять до серйозних травм та навіть загибелі людини. Для складання максимально обґрунтованого висновку необхідно розширено дослідити проблемні моменти механізму розвитку дорожньо-транспортної пригоди (далі ДТП) за участю велосипедистів та визначитися з основними принципами досліджень, напрацьованих багаторічною практикою.

**Аналіз останніх досліджень.** Вивченням статистики приведеної у інформативному ресурсі<sup>1</sup> встановлено, що майже половина дорожньо-транспортних пригод за участю велосипедистів виникло за їх вини. Отже такі факти, що більшість велосипедистів, виїжджаючи на дорогу, не знають Правил дорожнього руху України<sup>2</sup> (далі ПДР), внаслідок чого стають учасниками дорожньо-транспортних пригод, більшість яких з тяжкими наслідками. При цьому певна організація велосипедного руху, що наведена в книзі Г. І. Клинковштейна<sup>3</sup> та статті О. В. Сагінової, Н. Б. Завялової<sup>4</sup> в умовах складної дорожньо-транспортної обстановки вказує на деякі особливості, та важливі чинники, що впливають на рух велосипедистів, які в досліджуваних матеріалах можуть бути відсутні, вказані неоднозначно та недостовірно. Отже слід констатувати, що роботи присвячені чинникам та умовам руху велосипедистів в галузі судової експертизи взагалі відсутні.

**Мета статті.** Добірка матеріалів по подібних пригодах може бути хорошим навчальним матеріалом для визначення основних чинників та умов, пов'язаних з рухом велосипедів при реконструкції ДТП. Взагалі знання таких ситуацій з боку експертів може стати вагомим доказом для формування висновку при розгляді пригод пов'язаних з наїздами на велосипедистів.

**Виклад основного матеріалу.** Динаміка руху велосипеда, яка багато в чому схожа з динамікою руху мопеда або мотоцикла дозволяє частково використовувати ті ж чинники для оцінки їхнього руху. Проте на відміну від мопедів та мотоциклів, велосипедисти більш залежать від погодних умов внаслідок низьких швидкостей пересування. Отже для падіння велосипедів, що рухаються при малих швидкостях, існує більше можливостей внаслідок невеликого впливу сил руху. Тому часто відбуваються ДТП з велосипедистами, які раптово зупиняються, внаслідок знаходження на їхньому

<sup>1</sup>112.ua. Електроний ресурс. URL: <https://112.ua/mnenie/chto-chashhe-vsego-privodilo-k-dtp-s-velosipedistami-v-2017-godu-428468.html>. (дата звернення 28.11.2019).

<sup>2</sup> Правила дорожнього руху України. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/main/1306-2001-p> (дата звернення: 01.05.2019).

<sup>3</sup> Клинковштейн Г.И. Организация дорожного движения [Текст] / Г. И. Клинковштейн, М. Б. Афанасьев. 3-е изд., перераб. и доп. Москва : Транспорт, 1992. 208 с.

<sup>4</sup> Сагинова О.В., Завьялова Н.Б. Велосипед в транспортной системе современного мегаполиса // Российское предпринимательство. 2018. Том 19. № 12. С.4143-4158.

путі перешкоди або при попаданні стороннього об'єкту з будь-якого боку колеса в спиці, або під колесо, що може бути непомітним та ніяк не впливатиме на інших учасників дорожнього руху. Отже, враховуючи щільність потоку в містах, водії автомобілів не завжди можуть вчасно застосувати гальмування виконуючи вимоги п. 12.3 Правил дорожнього руху України, або просто не мають технічної можливості уникнути наїзду. Так само бувають падіння велосипедистів, коли колесо несподівано застряє у водотоці, вибоїні асфальту, кришці каналізаційного люка. Миттєве падіння велосипедиста триває зазвичай близько 0.5 секунди, після чого він фактично опиняється в небезпеці. Тобто при реконструкції цих ДТП слід особливу увагу приділяти вивченню трасологічних ознак на колесах та шинах велосипедів, а також вивченню дорожнього покриття в місці падіння велосипедиста з метою визначення чинників що привели до падіння або раптової зупинки велосипедиста. При проведенні автотехнічних експертиз за участю велосипедистів, одним з найвпливовіших чинників ДТП, можуть виявитися погодні умови. Безумовно, дощ або сніг може вплинути на зчеплення шин з дорогою, а вологість знизить ефективність гальм. Дощ також значно знижує видимість велосипедиста на дорозі та його власну оглядовість. Вітер зазвичай не розглядається в автотехнічних експертизах за участю велосипедистів, оскільки він максимум впливає на додаткові зусилля з обертання педалей велосипеда. Проте сильний вітер, а у декількох випадках і рух велосипедиста у навушниках, разом з тим, що велосипедист не озирається назад, може обмежити сприйняття людини та її чутливість, і велосипедист незважаючи на звуки автомобіля, що наближається, а у деяких випадках і незважаючи на звуки сигналу автомобіля, продовжить небезпечний маневр. І хоча такі ДТП із статистичної точки зору досить рідкісні, але при наявності таких даних експерту не слід ними нехтувати. До речі, якщо є можливість визначити напрям та швидкість вітру в місці наїзду, наприклад, через офіційний запит в метеорологічну службу, то можливо додати або відкинути один з чинників, що впливають на поведінку велосипедиста. Ще одним погодним чинником, який представляє не меншу небезпеку для велосипедиста є відблиски сонця в калюжах та вітринах. Яскраві промені сонця, у поєднанні з брудним лобовим склом автомобілів, можуть зробити велосипедиста практично невидимим. Це посилюється ще і тим фактом, що більшість автолюбителів не чекають побачити на проїжджій частині велосипедистів. Тому слід звернути увагу і на наявність відблисків на місці ДТП, якщо є хоч щонайменша підозра що це є негативний чинник. При дослідженні виду ДТП, пов'язаного зі зміною напрямку руху велосипедиста, слід враховувати і таке, що найширшою частиною самого велосипеда за подовжнім профілем є його кермо. Але за наявності за ним велосипедиста, його ширину потрібно розраховувати по ширині плечей людини якщо вони ширше руля. Отже при втраті рівноваги, велосипедист може зробити різкі рухи кермом убік, що не приведе до сильного зміщення велосипеда відносно коридору руху, але дозволяє йому зберегти рівновагу. При нижчих швидкостях, ніж швидкість, яка забезпечує гіроскопічний ефект, такі переміщення можуть бути значними. В середньому, будь-якому велосипеду потрібний коридор руху в 0,5

метра для стійкої та рівномірної їзди. При русі автомобіля в правій (першій) смузі руху разом з велосипедистом, важливими стають і чинники дорожньої обстановки, такі як, наприклад, ширина проїжджої частини. Як правило, велосипедисти їздять в тому ж напрямі, що і рух автомобілів. Тому, коли він об'їжджає перешкоду, то рухаючись значно повільніше за автомобіль може потрапити під дію вимог п. 13.1 ПДР України в частині що стосується безпечного бічного інтервалу для руху транспортних засобів. Також при дослідженні, експерт повинен особливо звернути увагу на той факт, що інстинктивно, велосипедист прагне від'їхати від правого краю проїжджої частини як можна далі, оскільки в деяких місцях велосипедист може ударитися правою педаллю об край поребрика. Такі перешкоди як сміття, калюжі та виступаючі частини огорожувань, так само приводять до того що велосипедист виїжджає на проїжджу частину далеко від крайнього правого положення в правому ряду.

Для визначення в якому коридорі руху міг пересуватися велосипедист слід оглянути місце пригоди і спробувати знайти чинники, через які велосипедист відхилився від прямолінійного руху. Це може бути, як нерухомий автомобіль, так і інші перешкоди. При реконструкції таких ДТП слід пам'ятати, що потенційно небезпечним є зближення транспортних засобів менш ніж на 1.0 метр, тому важливо знати, як ширину велосипедиста, так і ширину автомобіля, що рухався в тій же смузі руху до ДТП, та відстань від них до повздовжніх елементів проїзної частини. До речі поява у небагатьох містах України велосипедних доріжок, хоч і знімає частину проблем, але не гарантують повної безпеки руху, особливо у випадках, коли з крайньої правої смуги руху велосипедист здійснює маневр лівого повороту через проїжджу частину, тому що організація дорожнього руху всіх його учасників оснований на пріоритетах, які встановлені положеннями Правил дорожнього руху України. Для велосипедистів у даній ситуації ПДР передбачають, що при виїзді на проїзну частину поза перехрестям вони повинні дати дорогу іншим транспортним засобам, що рухаються по дорозі. Ще одним чинником є їзда велосипедистів по тротуарах, що у нас заборонено ПДР. Проте, не завжди наші дороги можуть бути переборними для велосипедистів і тому багато хто з велосипедистів створює небезпеку. Будівництво ж велодоріжок на тротуарах, як показує практика не завжди забезпечує безпечну їзду для своїх користувачів. Особливо це стосується тих місць, де велодоріжки перетинають проїжджу частину. Однією з причин підвищеної небезпеки, в цьому випадку, є знижена увага велосипедистів до вимог ПДР, оскільки рух по виділеній велосипедній доріжці на тротуарі не вимагає такої концентрації уваги велосипедиста, що призводить до трагічних наслідків при виїзді на проїжджу частину дороги. Так само це стосується і водіїв автомобілів, адже при русі по проїжджій частині вони не стежать за рухом пішоходів та велосипедистів на тротуарі, і, як правило, не чекають їх раптового виїзду на дорогу. Крім того, якщо на таких велодоріжках з'являться діти, то при повній відсутності розуміння небезпеки раптового виїзду на проїжджу частину перед рухомим автомобілем це може привести до небезпечних наслідків. У подібних ситуаціях від експерта вимагається визначити, як рухався

велосипедист до виїзду на дорогу, та що сприяло цьому. До конкретних проблем при проведенні автотехнічної експертизи за участю велосипедистів, разом з великою кількістю наявності на ринку велосипедів імпортного виробництва, можна віднести і такі специфічні моменти як відсутність у матеріалах провадження про ДТП відомостей про марку велосипеда. Так, якщо в протоколі огляду місця ДТП марка автомобіля, його державний реєстраційний номер та інше записуються дуже детально, то велосипед як правило залишається невизначеною маркою та моделі. Приведемо основну класифікацію сучасних велосипедів, а саме основні їх типи і підтипи. Дорожні, одношвидкісні – велосипеди для регулярних поїздок на невеликі відстані з комфортною посадкою. Можуть бути використані для перевезення легких вантажів. Зазвичай обладналися багажниками. Комфортні міські велосипеди – сітібайки з жорсткою або м'якою вилкою, з комфортною вертикальною посадкою і, частіше, планетарною системою перемикання передач. Швидкісні сітібайки – з прямим кермом, агресивнішою посадкою, жорсткою вилкою, іноді з планетарною, іноді із звичайною системою перемикання передач – призначені для швидкого переміщення по асфальту на невеликі відстані. Круїзери – велосипеди для прогулянок, призначені для розслабленого розважального катання з невеликою швидкістю, зазвичай дуже химерного зовнішнього вигляду, можуть бути як з передачами, так і без. Гірські велосипеди класичні МТВ (mountain bike, cross – country) – з колесами 26 або 27.5 дюймів, з м'якою вилкою, частіше дисковими гальмами, комфортною посадкою. Призначені для поїздок по пересіченій місцевості із складним рельєфом. Трейлові велосипеди – універсальний варіант mtb велосипеда призначений для тривалих, максимально комфортних поїздок по сильно пересіченій місцевості, оснащуються заднім амортизатором з невеликим ходом. об'єктам високим рівня. У місті, на такому велосипеді можна стрибати по бордюрах і сходах. Найнери – МТВ велосипеди з колесами і покришками збільшеного діаметру. 28-ми дюймові колеса з широкими покришками. 29 («twenty nine») дюймів по зовнішньому краю покришки. Самий практичний велосипед, якщо хочеться поєднувати деяку спортивність з щоденними поїздками. Гібриди – велосипеди поєднуючи властивості МТВ і дорожнього (шосейного) велосипеда. Пряме кермо, колеса більшого діаметру – 28 дюймів, тонші універсальні покришки, пристосовані для їзди і по асфальту теж. Досить практичні для міста, дозволяють сходити з асфальту і кататися по лісах і путівцях. Даунхілі – вузькоспеціалізовані велосипеди для окремої дисципліни велоспорту – швидкісного спуску. Характеризуються наявністю заднього амортизатора, широким, дуже міцним коліс, м'якої вилки з великим ходом. Шосейні велосипеди і їх нові родичі класичні шосейники (road bike) – велосипеди для шосейних велогонки. Характерні ознаки – гнуте кермо «баран», дуже мала вага, тонкі колеса з високим тиском, жорстка рама. Найшвидші велосипеди. Вимагають особливих навичок в управлінні. Низька посадка незручна при невеликих швидкостях, знижує огляд, сильно навантажує кисті рук. Циклокросові і гравієві велосипеди – досить близькі родичі шосейного, але призначені для пересіченої місцевості. Туристичні велосипеди (турінгі) – велосипеди для

подорожей. Призначені для тривалих, багатоденних походів, перевезення великої кількості багажу. Комфортні, надійні. Стейкі, довгі, переважно сталеві (іноді навіть титанові) рами. Сталь важча за алюміній, але гасить дрібні вібрації, чим додає комфорту в тривалій поїзді. Передбачають можливість установки крил, декількох багажників. Кермо зазвичай «баран», як у шосейного, або «метелик» – складної форми – дозволяє використовувати безліч різних хватів рук. Фетбайки (fatbike) – веломонстри і всюдиходи. Можуть продовжувати їхати там, де усі інші велосипеди доведеться нести на собі. Велосипеди з покришками від 3,5 дюймів шириною (зазвичай 3,8 – 4,0). Прощають багато помилок (напрочуд стійкі), максимально комфортні, неймовірно прохідні. Електровелосипеди – велосипеди з електричним приводом. Спадкоємці мопедів. Це накладає певні труднощі, адже від конкретної марки велосипеда залежить і розмір рами, і діаметр коліс велосипеда. Знаючи конструкцію велосипеда, ці параметри можна визначити такі специфічні речі як те, – чи був розмір велосипеда занадто великий або занадто малий для велосипедиста, так як їзда на велосипеді, який занадто великий для велосипедиста може бути небезпечна, оскільки це може викликати проблеми керування. Так само знаючи розмір рами можна визначити чи була висота сідла безпечна для велосипедиста, чи діставав він до педаль. Адже у разі виникнення небезпеки, велосипедист може понизити швидкість шляхом різкого вставання над рамою вертикально стоячи, блокуючи при цьому ланцюгом заднє колесо. До речі швидкість велосипеда, напевно найважливіший параметр, який цікавить експерта при дослідженні обставин ДТП, але дати чітке пояснення яка швидкість того або іншого велосипеда дуже складно – аж надто багато чинників, що впливають на це визначення. Адже цей параметр залежить від дуже багатьох умов. Важливий тип велосипеда (його вага, рівень устаткування), покриття, швидкість та напрям вітру, вага, зростання і фізична підготовка велосипедиста. Ну і найголовніше, – швидкість велосипеда може бути – середня, максимальна та поточна. Що ж до простих велосипедистів, то вони здатні підтримувати середню швидкість на рівні 30-35 км/год на шосейному велосипеді; 18-20 км/год середня швидкість велосипеда в місті; 10-15 км/год середня швидкість гірського велосипеда. Разом з цим слід звернути увагу на шини велосипеда та їх стан. Велосипедні шини мають дуже маленьку пляму контакту з дорогою. Навіть найкращі з них забезпечують пляму контакту не більш 2 см<sup>2</sup>, а більшість ще менша. Тому це пляма контакту є єдиною поверхнею, через яку передається прискорення, гальмування або поворот, що може істотно залежати від мокрої або слизької поверхні. Слід відмітити, що спроба гальмування та одночасного маневру доволі часто призводить до прослизання колеса та падіння велосипеда. Шини грають важливу роль в здібності велосипедиста зберігати рівновагу та баланс, тому слід ретельно оглянути шини, визначити їх тип та стан. Також слід зазначити, що велика частина випадків пов'язаних з наїздами на велосипедистів відбувається в нічний час. Тому умови видимості є важливими і ПДР України вимагає від велосипедистів використання у темний час доби на велосипеді ліхтаря (фари) та світлоповертачів для підвищення його видимості іншими

учасниками дорожнього руху. Адже вночі, видимість велосипедиста, який не має на велосипеді фари та світлоповертачів, набагато гірша, що підвищує вірогідність настання ДТП. Слід звертати увагу на усе допоміжне устаткування та аксесуари встановлені на велосипеді. На наявність будь-яких світлових пристроїв, фар і тому подібне. Деталі, які були відірвані від велосипеда мають бути вказані у протоколі огляду місця пригоди. Продовжуючи розгляд технічного стану велосипедів слід зазначити, що сучасні велосипеди можуть мати різні типи гальмівних механізмів та приводів. Починаючи від звичайних гальм накладок, до потужних гідравлічних дискових гальм. По можливості функції цих пристроїв мають бути перевірені. Якщо зробити це неможливо, то принаймні краще, щоб були описані усі деталі і сфотографовані для подальшого аналізу оскільки наявність на велосипеді працездатних гальм та звукового сигналу обов'язково незалежно від місця та умов руху велосипеда. Правила дорожнього руху України не передбачають яких-небудь вимог котрим повинні відповідати гальма велосипеда отже їх конструкція та стан повинні відповідати інструкції підприємства виробника. Наявність працездатного ліхтаря (фари) та світлоповертачів при русі по дорозі у темний час доби і в умовах недостатньої видимості обов'язкова. Надалі можливо буде дослідити, чи були вони правильно встановлені та налагоджені. Наприклад, чинником, який може виявитися важливим для дітей, є розмір та регулювання гальмівних важелів, які можуть бути занадто великі для них і їх руки просто фізично не зможуть дотискати гальма до робочого стану. Слід врахувати і цю можливість, особливо якщо йдеться про рух з гори донизу. Часто оцінити стан велосипеда після ДТП неможливо, оскільки велика частина важких ДТП з велосипедистами приводить до того що велосипед сильно деформується. Проте навіть те, що від нього залишилося, є важливим речовим доказом і якщо воно збережене належним чином, то при огляді можна встановити комбінації передач, що дозволить зробити обґрунтовану оцінку діапазону швидкості велосипедиста. Тобто не варто нехтувати положенням важеля перемикання передач.

**Висновки.** Виходячи з вищевикладеного слід зазначити, що такий детальний та неупереджений погляд на основні чинники та умови, пов'язані з рухом велосипедистів при реконструкції дорожньо-транспортної пригоди допоможе встановити найбільш розширену картину пригоди при проведенні автотехнічної експертизи та реконструкції ДТП.

#### Перелік посилань

1. 112.ua. Електронний ресурс. URL: <https://112.ua/mnenie/chto-chashhe-vsego-privodilo-k-dtp-s-velosipedistami-v-2017-godu-428468.html>. Дата звернення 28.11.2019
2. Правила дорожнього руху України. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/main/1306-2001-p> (дата звернення: 01.05.2019).

#### References

1. 112.ua. Electronic resource. Retrieved from: <https://112.ua/mnenie/chto-chashhe-vsego-privodilo-k-dtp-s-velosipedistami-v-2017-godu-428468.html>. (access date 28.11.2019). (in Ukrainian)
2. Traffic rules of Ukraine. Retrieved from: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/main/1306-2001-p> (access date 01.05.2019) (in Ukrainian).

3. Кликовштейн Г. И., Афанасьев М. Б. Организация дорожного движения. 3-е изд., перераб. и доп. Москва: Транспорт, 1992. 208 с.
3. Klinkovshtein, G. I. (1992). Organization of traffic. Moscow. 208 p. (in russian).
4. Сагинова О. В., Завьялова Н. Б. Велосипед в транспортной системе современного мегаполиса. *Российское предпринимательство*. 2018. Т 19. № 12. С. 4143-4158. (in Russian).
4. Saginova, O. V., Zavialova, N. B. (2018). Bicycle in the transport system of a modern metropolis. *Russian Journal of Entrepreneurship*. Vol. 19. No. 12. P.4143-4158. (in English).

## FACTORS AND CONDITIONS OF MOVEMENT OF CYCLISTS DURING THE RECONSTRUCTION OF A TRAFFIC ACCIDENT

Ya. Stoliarov

This article examines the main factors and conditions associated with the movement of cyclists during the reconstruction of a traffic accident. The dynamics of the cyclist's movement depending on the weather conditions, the obstacles encountered in the path of the cyclist's movement are considered, as something that should be paid attention to by an expert during transport and route studies and the investigation of the circumstances of a traffic accident. On the basis of the studied problems during the research, information was established that is often not included and not described in the case materials, but has quite a lot of signs that can cause driving problems for the cyclist. Why is the classification of bicycles and their schematic design presented for clarity of representation of its parts and controls?

**Key words:** bicycle, expert, auto technician, auto technical expertise, expert research, cyclist movement, conditions of cyclist movement, traffic accident.