

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

АВТОТЕХНІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Конспект лекцій

для студентів спеціальності 274 «Автомобільний транспорт»
денної та заочної форми навчання

Затверджено редакційно –
видавничою радою університету,
протокол № 2 від 27.06.2024 р

Харків
НТУ «ХПІ»
2024

Конспект лекцій з дисципліни «Автотехнічна експертиза» для студентів спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» денної та заочної форми навчання / уклад.: О. О. Островерх – Харків: НТУ «ХПІ». – 2024. – 185 с.

Укладач: О. О. Островерх

Рецензент В. М. Краснокутський

Кафедра автомобіле- і тракторобудування

ВСТУП

Останні роки характеризуються як період бурхливого розвитку транспорту. У сучасних умовах транспорт виконує не лише роль засобу перевезення пасажирів і вантажів. Транспортна система перетворилася на складову частину загального прогресу людства, залучаючи народи і країни до найбільш сучасних досягнень цивілізації в різноманітних галузях. Цього процесу набуває свій розвиток і в Україні, яка поряд з іншими європейськими державами має чималу і розвинену транспортну систему, пов'язану з багатьма країнами світу. Цю систему складають повітряний, морський, річковий, залізничний, автомобільний, магістрально-трубопровідний транспорт, метрополітени, розвинена мережа міського і позаміського електричного транспорту.

Автомобіль є засобом підвищеної небезпеки. В світі дорожньо-транспортних подій (далі - ДТП) щорічно гинуть сотні тисяч і отримують поранення мільйони людей, завдається величезного матеріального збитку економіці.

Звичайно, що від рівня безпеки функціонування транспортної системи в значній мірі залежить успішний розвиток соціально-економічних програм держави. Але разом з розвитком транспортної системи і зростанням кількості транспортних засобів зростають і рівень транспортних злочинів, кількість загиблих і поранених на транспорті, не кажучи вже про величезні матеріальні збитки.

Практика розслідування ДТП, свідчить, що у зв'язку із специфічністю даної категорії кримінальних справ, одним з основних джерел доказів по ним є висновок автотехнічної експертизи. Ця обставина, а також підвищення вимог до якості слідства по названих справах зумовили зростання потреби в проведенні авто технічної експертизи (далі - АТЕ) на найвищому рівні досвідченими фахівцями, та як правило в експертних установах.

Своєчасне і якісне проведення АТЕ значною мірою впливає на результати розслідування і сприяє зміцненню законності. Як показує вивчення кримінальних справ, однією з основних причин необґрунтованого залучення громадян до кримінальної відповідальності є пред'явлення звинувачення до проведення АТЕ.

Аналіз і узагальнення практики призначення і виконання АТЕ показали, що слідчі стали частіше і обґрунтовано використовувати висновки автотехнічних досліджень в розслідуванні автодорожніх злочинів. Поряд з викладеним, в роботі слідчих при призначенні АТЕ є істотні недоліки, що систематично повторюються із року в рік. Вони, перш за все, пов'язані з

недостатньою обізнаністю про можливості автотехнічних досліджень. Це викликає у слідчих труднощі у формулюванні питань, що виносяться на експертизу, складність у визначенні об'єктів дослідження і вихідних даних, які забезпечують повноту і всебічність дослідження механізму ДТП, встановлення причинного зв'язку з подією дій (або бездіяльності) учасників ДТП.

Найбільш важливими упущенням, що украй негативно впливає на вихідні дані для АТЕ і зрештою на хід і результати розслідування, є проведення некваліфікованих оглядів місць ДТП. Рідко залучаються до огляду фахівці автотехніки, не використовується при цьому криміналістична техніка. Слідчі не завжди описують сліди і речові докази, пошкодження на дорожньому покритті, а при їх фіксації не роблять належної прив'язки до елементів дороги і транспортних засобів, не виявляють характер утворення виявлених слідів.

Огляд транспортних засобів, що також є складовою частиною обстановки місця події, проводиться, як правило, працівниками патрульної поліції. Не володіючи спеціальними знаннями в дорожньо-транспортній трасології, ними неповно визначаються сліди пошкоджень, направлення, форми і розташування деформацій на транспортних засобах. При перевірці технічного стану автомобіля, що брав участь в ДТП, не проводиться контрольне гальмування, не встановлюються умови видимості з робочого місця водія.

У зв'язку з цим, не повною мірою використовується АТЕ для визначення технічного стану транспортних засобів на момент події ДТП. При подіях з тяжкими наслідками, коли неможливо встановити стан і справність вузлів і агрегатів, транспорт для його дослідження не затримується, передається на зберігання його власникам, що призводить до непоправного збору доказів.

На результатах і термінах розслідування негативно позначається невчасне призначення АТЕ. При цьому, на практиці, слідчі не завжди з належним розумінням відносяться до забезпечення експерта необхідними вихідними даними. Багато слідчих не знають, що експерт-автотехнік не має права самостійно вибирати з матеріалів справи і оцінювати параметри для розрахунків, чим порушують вимоги кримінально-процесуального законодавства.

Деякі слідчі в постанові про призначення АТЕ викладають суперечливі свідчення учасників, або свідків події, які також не можуть бути використані експертом для надання висновку.

Неповні дані про механізм ДТП, викладені слідчим в постанові, змушують експерта давати альтернативні висновки, оцінка яких вимагає

додаткових слідчих дій.

Вважається також неприпустимим, коли на вирішення експерту ставляться питання правового характеру, або питання, що не вимагають спеціальних знань.

Неповнота і незадовільний збір вихідних даних породжує проведення додаткових, або повторних експертиз, що зрештою призводить до порушення процесуальних термінів і обґрунтованих скарг потерпілих осіб.

Значення АТЕ полягає в тому, що лише за її допомогою в ході розслідування автодорожніх злочинів встановлюються істотні докази, необхідні для прийняття законних і обґрунтованих рішень.

РОЗДІЛ 1 ВИЗНАЧЕННЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ ПРИГОД

Дорожньо-транспортною пригодою називають подію, що виникла в процесі руху механічних транспортних засобів, яка порушує нормальний процес дорожнього руху і викликала за собою загибель або тілесне ушкодження людей, або пошкодження транспортних засобів, вантажів, доріг, дорожніх і інших споруд або іншого майна.

Як правило, обставини виникнення ДТП різноманітні. Проте аналіз цих обставин дозволяє виявити деякі спільні риси, що дають можливість розробити класифікацію ДТП.

Визначення і класифікація ДТП

Визначення, класифікація і порядок обліку ДТП встановлені Правилами обліку дорожньо-транспортних подій.

Дорожньо-транспортні події розподіляються на такі різновиди:

- зіткнення;
- перекидання;
- наїзд на стоячий транспортний засіб;
- наїзд на перешкоду;
- наїзд на пішохода;
- наїзд на велосипедиста;
- наїзд на гужовий транспорт;
- наїзд на тварину;
- інші ДТП.

Зіткнення - ДТП, при якому рухомі транспортні засоби зіткнулися між собою або з рухомим складом залізниць. До цього виду ДТП відносяться також зіткнення рухомого транспортного засобу з транспортним засобом, що раптово зупинився (перед світлофором, або із-за технічної несправності та ін.), і зіткнення рухомого складу залізниць з транспортним засобом, що зупинився (був залишений) на залізничних коліях.

Перекидання - ДТП, при якому рухомий транспортний засіб перекинувся. До цього вигляду не відносяться перекидання, яким передували інші види ДТП: зіткнення транспортних засобів, наїзд на перешкоду та ін.

Наїзд на транспортний засіб, що стоїть, - ДТП, при якому рухомий транспортний засіб наїхав на стоячий транспортний засіб, а також причіп або напівпричіп.

Наїзд на перешкоду - ДТП, при якому транспортний засіб наїхав на

нерухомий предмет (опора моста, дерево, стовп, обгороджування та ін.) або ударився об нього.

Наїзд на пішохода - ДТП, при якому транспортний засіб наїхав на людину - пішохода, або він сам натрапив на рухомий транспортний засіб. До цього виду відносяться також ДТП, при яких пішоходи постраждали в результаті їх травмування вантажем (дошками, трубами, плитами та ін.), що перевозився на транспортному засобі.

Наїзд на велосипедиста - ДТП, при якому транспортний засіб наїхав на велосипедиста або він сам натрапив на рухомий транспортний засіб.

Наїзд на гужовий транспорт - ДТП, при якому транспортний засіб наїхав на упряжних тварин, а також на вози, що транспортуються цими тваринами, або упряжні тварини чи вози, що транспортуються цими тваринами, ударилися в рухомий транспортний засіб.

Наїзд на тварин - ДТП, при якому транспортний засіб наїхав на диких або домашніх тварин (включаючи в'ючних і верхових), птиць, або самі ці тварини або птиці ударилися об рухомий транспортний засіб, в результат чого постраждали люди або заподіяли матеріальний збиток.

Інші ДТП - ДТП, що не відносяться до перерахованих вище видів.

До них відносяться схід трамвая з рейок (що не викликав зіткнення або перекидання), падіння вантажу, що перевозиться, удар людини або тварини, або пошкодження іншого транспортного засобу яким-небудь предметом, відкинутим колесом транспортного засобу, наїзд транспортного засобу на осіб, що не є учасниками руху, або на перешкоду (вантаж, що впав, колесо, що відірвалося), падіння пасажирів з рухомого транспортного засобу або в салоні рухомого транспортного засобу в результаті різкої зміни швидкості або траєкторії руху та ін.

Крім того ДТП класифікують за різними ознаками: тяжкість наслідків, характер (механізм), місце виникнення і т. д.

ДТП в даний час продовжують займати перше місце серед причин травматизму. За даними ООН, щорічно в світі від ДТП гине близько 1 млн. чоловік. За даними Комісії європейського співтовариства, внаслідок отриманих травм в ДТП близько 45 тисяч європейців гинуть та 1,6 млн. отримують поранення. Україна посідає четверте місце щодо смертності від ДТП в Європі. Щодня на дорогах України в ДТП гине від 13 до 20 осіб, і більше 100 травмуються. В наслідок ДТП гине більше чоловіків працездатного віку, чим від онкологічних, серцево-судинних захворювань і захворювань інфекційного генезу разом узятих. Як показує статистика, 70 % всіх дорожніх подій відбувається з вини водія, тобто в основі їх лежить людський чинник, психіка людини, його психофізіологічний і

психоемоційний стан. Згідно з офіційною статистикою, одна з найважливіших причин ДТП в Україні - перевищення швидкості. Через це з початку 2015 року загинуло 634 українців. Також аварії з'являються через порушення правил маневрування, управління автотранспортом у алкогольному сп'янінні, пішохідного переходу у неустановленому місці, порушення правил проїзду пішохідного переходу, недотримання дистанції та багато інших причин. Через погану якість доріг сталося 274 ДТП, у 63 через них були загиблі чи постраждали. За даними патрульної поліції, за перші 6 місяців 2015 року на дорогах України люди в основному, загинуло при наїзді на пішохода (617), зіткнення автомобілів (454), наїзди на перешкоду (310) та перекидання автомобілів (169). Всього за перші 6 місяців 2015 року на дорогах України загинуло 1550 особи.

Детальний аналіз всіх видів ДТП неможливий без виявлення факторів і причин, які їх викликають. Погляди на фактори і причини, які лежать в основі ДТП, змінюються в міру накопичування досвіду організації руху (далі ОР) і дослідження робіт в галузі безпеки руху та експертного аналізу причин їх виникнення.

Міжнародна конвенція про дорожній рух

У 1909 р. була розроблена перша Міжнародна Конвенція, встановлююча єдину систему дорожньої сигналізації. Вона складалася з чотирьох знаків, які попереджували водія про крутий поворот, перехрестя, залізничний переїзд, нерівну дорогу.

У 1926 р. в Парижі були заключені конвенції про дорожній транспорт і про автотранспорт. В 1931 р. в Женеві європейські держави підписали Конвенцію про введення одноманітності в дорожніх знаках і сигналах. Згідно Женевської Конвенції як обов'язкові вводилися 26 знаків. Вони були розділені на 3 групи: застережливі, приписуючі і вказівні.

У 1949 р. Організацією Об'єднаних Націй (ООН) була прийнята Конвенція про дорожній рух і Протокол про дорожні знаки і сигнали. Метою Конвенції було сприяти розвитку і безпеці дорожнього руху у всіх країнах. До Конвенції 1949 р. приєдналися більшість розвинених країн світу, що сприяло уніфікації національних документів, що містять правила дорожнього руху. СРСР приєднався до цієї Конвенції в 1959 р.

У зв'язку із зростанням автомобілізації, вдосконаленням конструкції транспортних засобів і організації дорожнього руху в 1964 р., в рамках Європейської економічної комісії ООН, її робочими органами, при участі СРСР була розпочата розробка нових документів по організації руху. В результаті, в 1968 р. на Конференції ООН у Відні, були прийняті Конвенція про дорожній рух і Конвенція про дорожні знаки і сигнали.

Конвенція про дорожній рух 1968 р. включає загальні положення, Правила дорожнього руху, умови допуску до міжнародного руху автомобілів і причепів, велосипедів і велосипедистів з підвісним двигуном, вимоги до водіїв автомобілів і завершальні положення. Крім того, до цієї Конвенції були прийняті пропозиції, які передбачають відступ від зобов'язань допуску до міжнародного руху автомобілів і причепів, реєстраційні номери, вказівні та розпізнавальні знаки автомобілів і причепів, що знаходяться в міжнародному руху, технічні умови, що стосуються автомобілів і причепів, форми національного і міжнародного посвідчень водіїв. У загальних положеннях Конвенції про дорожній рух надані визначення основних термінів:

Термін *дорога* означає всю смугу відведення будь-якої дороги або вулиці, відкритої для руху;

Термін *проїзна частка дороги* означає частку дороги, зазвичай використовувану для руху транспортних засобів. Дорога може мати декілька проїжджих частин чітко розмежованих, зокрема роздільною смугою, або що знаходяться на різних рівнях.

Термін *механічний транспортний засіб* означає будь-який самохідний дорожній транспортний засіб, за винятком велосипедів з підвісним двигуном на території договірних сторін, які не прирівнюють їх до мотоциклів за винятком рейкових транспортних засобів.

Термін *автомобіль* означає механічний транспортний засіб, використовуваний зазвичай для перевезення по дорогах людей або вантажів або для буксирування транспортних засобів, *тролейбуси*, тобто нерейкові транспортні засоби, сполучені з електричним приводом. Цей термін не охоплює такі транспортні засоби як *сільськогосподарські трактори*, які, перевозячи людей або вантажі, виконують лише допоміжні функції.

У Правилах дорожнього руху Конвенції в розділі «Водії» відмічено, що водій повинен володіти необхідними фізичними і психічними якостями, а його фізичний і розумовий стан повинен дозволяти управляти транспортним засобом. Водій механічного транспортного засобу повинен мати знання і навички, необхідні для управління транспортним засобом.

Конвенція про дорожні знаки і сигнали включає загальні положення, дорожні, світлові та інші знаки і сигнали дорожньої розмітки, завершальні положення.

Додатки до цієї Конвенції передбачають наступні застережливі знаки, регулюючі переважне право проїзду на перехрестях, що відносяться до залізничних переїздів, означають обов'язкове розпорядження, вказівні і додаткові таблички. Крім того, в додатки включена дорожня розмітка.

Міжнародні конвенції встановлюють лише найбільш загальні

положення організації дорожнього руху, прийнятні для більшості країн світу. У зв'язку з цим передбачається ухвалення регіональних угод між групами країн, найбільш близьких за умовами дорожнього руху.

Питання для самоконтролю

1. Які основні нормативно-правові акти у сфері забезпечення безпеки дорожнього руху в Україні?
2. Коли затверджені постановою Кабінету Міністрів України правила дорожнього руху?
3. Коли затверджені правила перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні наказом Міністерства транспорту України?
4. Коли затверджені умови організації перевезень пасажирів та багажу автомобільним транспортом наказом Міністерства транспорту України?
5. Що таке правила дорожнього руху?
6. Коли діюча редакція правил дорожнього руху в Україні введена в дію?
7. Коли та з якою метою була розроблена перша Міжнародна Конвенція?
8. Коли Організацією Об'єднаних Націй (ООН) була прийнята Конвенція про дорожній рух і Протокол про дорожні знаки і сигнали?
9. Яка була мета прийнята Конвенції Організацією Об'єднаних Націй (ООН)?
10. Що включає Конвенція про дорожній рух 1968 р.?
11. Що таке дорога?
12. Що таке проїжджа частка дороги?
13. Що таке механічний транспортний засіб?
14. Що таке автомобіль?
15. Що включає Конвенція 1968 р. про дорожні знаки і сигнали?
16. Які додатки до Конвенції 1968 р.?

РОЗДІЛ 2 ПОРЯДОК ОБЛІКУ ДТП. ПЕРВИННІ ДОКУМЕНТИ ОБЛІКУ

Облік ДТП

Облік ДТП ведеться органами внутрішніх справ, підприємствами, організаціями, міністерствами і відомствами, що мають транспортні засоби, дорожніми та комунальними організаціями.

Лікувально-профілактичні установи Мінздорів'я, інші міністерства та відомства ведуть облік постраждалих - загиблих та поранених при ДТП. У число загиблих включаються люди, що померли від отриманих травм на місці ДТП, при доставці в лікарню або протягом семи діб з моменту його виникнення. У число поранених включаються люди, що отримали при ДТП тілесні ушкодження, що викликали втрату працездатності або необхідність госпіталізації на термін не менше одного дня, або призначення амбулаторного лікування після надання першої медичної допомоги.

Обліку підлягають всі ДТП з участю хоч би одного з транспортних засобів, що знаходилися в русі, що викликали загибель або тілесні ушкодження людей, або пошкодження транспортних засобів, вантажів, доріг, дорожніх та інших споруд або іншого майна.

У державну статистичну звітність включаються відомості про ДТП, які викликали загибель або поранення людей, про кількість всіх ДТП, у тому числі і не лише з матеріальним збитком.

У державну статистичну звітність не включаються відомості про ДТП:

- на обгороджених територіях підприємств, організацій, аеродромів, військових частин і інших об'єктів з пропускною системою в'їзду та виїзду, що охороняються;

- під час проведення заходів щодо автотоспорту (змагання, тренування і т.п.), коли постраждали водії-спортсмени, судді або інший персонал, обслуговуючий ці заходи.

Не підлягають обліку ДТП:

- з тракторами, іншими самохідними машинами і механізмами під час виконання ними основних виробничих операцій, для яких вони призначені (оранка сільськогосподарського ґрунту, прокладка траншей, скиртування, прибирання сільгосппродуктів на полях, лісозаготівля, навантажувально-розвантажувальні роботи, виконувані за допомогою автокранів і методом самоскида, установка опор, щогл тощо);

- що виникли в результаті умисних дій, направлених на позбавлення життя або спричинення шкоди здоров'ю людей або майну;

- виниклі в результаті порушення техніки безпеки і правил

експлуатації транспортних засобів за відсутності водія за кермом (запуск двигуна за допомогою заводної рукоятки або при включеній передачі, при зчепленні- розчепленні транспортних засобів з причепами, пожежі на рухомих транспортних засобах, не пов'язаних з технічною несправністю);

- виникли за спроби постраждалого покінчити життя самогубством;
- що виникли в результаті стихійних лих.

Відомості для обліку ДТП

Облік ДТП органами внутрішніх справ проводиться по місцю їх виникнення і місцю реєстрації транспортних засобів.

На кожну ДТП, підлягаючу включенню в державну статистичну звітність, заповнюють картку обліку ДТП. Її зберігають в органах внутрішніх справ по місцю виникнення ДТП.

На ДТП за участю транспортного засобу, зареєстрованого на території іншої території (області, міста, району), що викликала загибель або поранення людей, складають додатковий екземпляр картки. Його висилають в орган внутрішніх справ по місцю реєстрації транспортного засобу.

Враховують і аналізують ДТП з матеріальним збитком без постраждалих міськрайвідділи внутрішніх справ і підрозділи патрульної поліції.

Органи внутрішніх справ при отриманні повідомлень про ДТП за участю зареєстрованих на обслуговуваній території транспортних засобів передають (письмово, по телефону, нарочним) зведення про ці ДТП адміністрації підприємств і організацій - власникам транспортних засобів.

Відомості про ДТП, виникненню яких сприяли незадовільні дорожні умови, передають дорожнім і комунальним організаціям.

Органи внутрішніх справ не рідше за один раз в місяць надають можливість звіряти дані про ДТП представникам міністерств, відомств, АТП, дорожніх, комунальних і інших організацій за показниками, передбаченими формою звітності, і завіряють правильність цих даних.

Облік ДТП підприємствами, організаціями, міністерствами і відомствами здійснюють працівники (служби безпеки руху) СБР або інші особи, призначені наказом підприємства і організації, враховують всі ДТП за участю транспортних засобів, власниками яких вони є, незалежно від місця виникнення ДТП, його наслідків і провини водіїв.

Відомості про ДТП, незалежно від наслідків і розміру матеріального збитку, реєструють в журналі обліку ДТП. Форму і порядок заповнення журналу встановлює міністерство (відомство), якому підпорядковано дане підприємство або організація. Журнал має бути пронумерований,

прошнурований і скріплений. Він підлягає зберіганню протягом трьох років від дати останнього запису.

У журналі обліку ДТП повинні реєструватися наступні відомості:

- дата і час виникнення ДТП;
- прізвище, ім'я, по батькові водія;
- клас і стаж його роботи;
- на якій годині роботи сталося ДТП;
- стан водія;
- модель і номерний знак транспортного засобу;
- вид ДТП;
- місце виникнення ДТП;
- обставини ДТП;
- наслідки ДТП (число загинувших і поранених);
- причини ДТП;
- прийняті заходи;
- дата відправки і номер донесення.

У примітці можуть вказуватися особливі обставини, пов'язані з даним ДТП.

Підприємства і організації по кожному ДТП за участю належачими їм транспортними засобами складають і направляють у вищестоящу інстанцію по підлеглих донесення, в яких вказуються відомості, передбачені формою звітності про ДТП в міністерствах, відомствах. Форму донесення розробляє кожне міністерство або відомство.

Питання для самоконтролю

1. Як підрозділяються Дорожньо-транспортні події?
2. Що таке зіткнення?
3. Що таке перекидання?
4. Що таке наїзд та як класифікується?
5. Як ведеться облік ДТП?
6. Які ДТП не підлягають обліку?
7. Які відомості для обліку ДТП?
8. Які відомості реєструються у журналі обліку ДТП?

РОЗДІЛ 3 МЕТОДИКИ ПО ВИЗНАЧЕННЮ ПРИЧИН ДТП В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СИТУАЦІЇ

Судова автотехнічна експертиза (САЕ) - є один з видів інженерно - технічних експертиз необхідних для вирішення завдань, що виникають в слідчо-судовій практиці при розслідуванні справ про дорожньо-транспортні пригоди.

Поняття і класифікація об'єкту судової автотехнічної експертизи

Правильне визначення предмету судової експертизи, має важливе значення в практичному, процесуальному, а рівно в теоретичному і організаційно-методичному аспектах.

Предмет експертизи - це та частина або ті сторони і властивості об'єктів, які можуть бути досліджені спеціальними методами. Тому предмет експертизи виражається в колі питань, на які експерт може відповісти, або в колі обставин, які можуть бути встановлені засобами даної експертизи.

Поняття об'єкту експертизи також слід розглядати з точки зору науки і практики. Стосовно понять науки судової експертизи, об'єкт судової експертизи - це рід (вид) об'єктів, клас, що характеризуються загальними властивостями.

У практичній експертній діяльності - це певний предмет (предмети), що надходять на дослідження експерту.

До об'єктів в судовій експертизі відносять речові докази, документи, предмети, зразки для порівняльного дослідження, а також матеріали справи, по якій виконується судова експертиза. До об'єктів судової експертизи відносяться також відображення предметів, механізмів і агрегатів, речовини, матеріали і вироби, документи і поліграфічна продукція, різноманітні об'єкти рослинного і тваринного походження тощо. Крім того, до об'єктів експертизи відносяться події, факти, явища та інші нематеріальні об'єкти, необхідність вивчення яких в процесі розслідування вимагає спеціальних знань і проведення експертного дослідження. Вивчення цих подій, фактів, явищ і інших нематеріальних об'єктів здійснюється шляхом дослідження матеріальних носіїв інформації про них. По виду носія інформації об'єкти судової експертизи поділяються на об'єкти-відображення і об'єкти-предмети.

До об'єктів-відображень відносяться такі носії інформації, в яких відображують дані про інший об'єкт, що виникли під впливом механізму слідоутворення.

Об'єкти-предмети можуть бути як слідовідтворюваними, так і

відтворюючими інформацію про подію самим фактом свого знаходження у визначеному місці і часу, що мають значення для вивчення цієї події.

Об'єкт експертизи специфічний для кожного роду (виду) судової експертизи, і тому його своєрідність є важливою ознакою для розмежування експертиз.

Об'єкти судової експертизи можуть класифікуватися по різних підставах

Виходячи з їх процесуального значення, об'єкти судової експертизи поділяють на:

- об'єкти - речові докази;
- об'єкти - зразки для порівняльного дослідження;
- матеріали справи, що містять відомості, що відносяться до предмету експертизи.

При здійсненні ідентифікаційних судово-експертних досліджень виділяють об'єкти, що ідентифікуються, тобто об'єкти, ототожнення яких складає завдання процесу ідентифікації, а також ідентифікуючі об'єкти, тобто об'єкти, за допомогою яких вирішується завдання ідентифікації.

Основним об'єктом САЕ є умови ДТП, транспортний засіб та дії водія. До об'єктів САЕ також належать матеріальні носії інформації та дані щодо обставин виникнення ДТП, що містяться в матеріалах справи.

Поняття і класифікація предмету судової автотехнічної експертизи

Зміст предмету судової експертизи необхідно розглядати з двох позицій - наукової і практичної.

З точки зору наукової галузі знання, предметом науки про судову експертизу є закономірності нормування властивостей об'єктів і їх зміни у зв'язку з скоєнням злочину. Наукова позиція важлива для подальшої класифікації судових експертиз, для відмежування поняття предмету від тісно пов'язаних з ним понять - об'єкту, завдань судової експертизи і компетенції експерта.

З точки зору практичної діяльності предмет судової експертизи складають тактичні дані (обставини справи), досліджувані і встановлювані в цивільному, адміністративному, кримінальному судочинстві на основі спеціальних знань в різних галузях науки і техніки, мистецтва і ремесла.

Практична позиція важлива для правильного і чіткого визначення підстав призначення і проведення експертизи даного класу, роду, виду, меж компетенції експерта конкретної спеціальності.

Предмет експертизи означає факти (фактичні дані, обставини справи),

які експерт встановлює на основі спеціальних знань і проведених досліджень матеріалів справи (об'єктів експертизи).

Предмет експертизи - це суттєва ознака кожного роду і виду судової експертизи, оскільки ним визначаються суть і джерела спеціальних знань, необхідних для всебічного дослідження обставин справи і встановлення досліджуваних актів. Предмет експертизи є вирішальною, але не єдиною ознакою, що дозволяє відрізнити один рід і вид експертизи.

Предметом судової автотехнічної експертизи є обставини виникнення та розвитку ДТП, фактичні дані про наслідки таких пригод, які встановлюються на підставі спеціальних науково-технічних знань.

Завдання судової автотехнічної експертизи

Стосовно конкретної експертизи її предметом є експертне завдання, яке належить вирішити експерту в ході і за результатами дослідження на основі відповідного обсягу спеціальних знань з використанням засобів і методів, що знаходяться в його розпорядженні.

Вони підрозділяються на чотири основні групи:

- ідентифікаційні;
- діагностичні;
- класифікаційні і ситуативні.

Ідентифікаційні завдання направлені на встановлення індивідуально - конкретної totoжності. До таких завдань відноситься встановлення людини, тварин, предметів по їх відображеннях. Наприклад, встановлення особи, що виконала документ, по його почерку, по сліду пальця тощо.

Діагностичні завдання направлені на встановлення природи об'єкту, його цільового призначення, сфери застосування; властивостей і стану об'єкту, умов його виникнення, функціонування, зміни; механізму взаємодії об'єктів, причини появи певних наслідків, результатів тощо. Як приклад таких завдань можна назвати механізм виникнення пожежі, нещасного випадку, аварії, механізм утворення слідів і так далі.

Класифікаційні завдання мають на меті встановлення характеристик (властивостей) невідомого або відомого об'єкту для віднесення його до загальноприйнятого класу. Прикладом може служити судово-балістична експертиза, коли потрібно встановити, до якої системи або моделі відноситься вилучений пістолет.

Ситуативні завдання переслідують мету з'ясування окремих обставин і (або) механізму події, що розслідується, з врахуванням конкретних обставин: Наприклад: чи може бути зроблений постріл з даного екземпляра вогнепальної зброї в таких-то умовах без натиснення на спусковий гачок; чи

мав водій даної автомашини в таких-то умовах технічну можливість запобігти наїзду або зіткненню.

Експертні завдання нерозривно пов'язані з питаннями, що виносяться на вирішення судової експертизи. Вони реалізуються шляхом постановки певних питань експертові залежно від наявних об'єктів і наданих для дослідження матеріалів.

В ході виконання судової автотехнічної експертизи на основі використання спеціальних знань експерт - автотехнік вирішує діагностичні та ситуативні завдання по встановленню несправностей транспортного засобу (далі - ТЗ), які загрожували безпеці руху, причин їх утворення та часу виникнення (до дорожньо-транспортної пригоди (далі - ДТП) чи внаслідок неї або після неї), можливості виявлення несправності звичайно застосованими методами контролю за технічним станом ТЗ; визначення механізму впливу несправності на виникнення та розвиток пригоди; установлення механізму ДТП та її елементів: швидкості руху (при наявності слідів гальмування та за пошкодженнями), гальмового та зупинного шляхів, траєкторії руху, віддалі, пройденої ТЗ за певні проміжки часу, та інших просторово-динамічних характеристик пригоди; установлення відповідності дій водія ТЗ в даній дорожній ситуації технічним вимогам Правил дорожнього руху, наявності у водія технічної можливості запобігти пригоді з моменту виникнення небезпеки, відповідності з технічної точки зору дій водія вимогам Правил дорожнього руху, а також встановлення причинно-наслідкового зв'язку між діями водія та ДТП.

Швидкість руху ТЗ, виходячи із їх пошкоджень, може визначатися за допомогою програмних комплексів з дослідження механізму ДТП, що рекомендовані для впровадження в експертну практику.

Методи судово-експертної діяльності і методики експертного дослідження

Метод експертизи (експертного дослідження) - система логічних та (або) інструментальних операцій (способів, прийомів) отримання даних для вирішення питання, поставленого перед експертом.

Система методів судової експертизи базується на системі методів, які використовуються в наукових дослідженнях. Їх систему можна уявляти сукупністю трьох груп методів:

- загальний діалектичний метод;
- загальнонаукові методи;
- частні методи;
- спеціальні методи.

Загальний діалектичний метод включає в собі широко використовувані в експертній практиці такі формально-логічні категорії, операції пізнання, як: аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, індукція, дедукція і ін., які

враховують основні етапи і закономірності процесу пізнання та використовуються у всіх науках та на всіх етапах пізнання.

Загальні методи - система певних прийомів, правил, рекомендацій по вивченню конкретних об'єктів, явищ, предметів, фактів. Це універсальні методи дослідження, оскільки кожен з них може використовуватися для вирішення великої групи питань, які ставляться перед судовою експертизою. Вони застосовуються на основних стадіях експертного дослідження в експертизах всіх родів.

До загальних методів відносяться:

- спостереження;
- вимірювання;
- опис;
- порівняння;
- експеримент;
- моделювання.

Таблиця 3.1 – Стадії експертного дослідження

Спостереження	безпосереднє сприйняття якого-небудь об'єкту, явища, процесу, здійснюване навмисно і цілеспрямовано з метою його вивчення.
Вимірювання	сукупність дій, що виконуються за допомогою засобів вимірювання в цілях знаходження числового значення величини в прийнятих одиницях вимірювання.
Опис	фіксація узагальнених результатів спостереження, вимірювання за допомогою засобів письмової мови, викладення ознак об'єкту. Такий опис завжди впорядкований, оскільки використовується прийнята термінологія.
Порівняння	це зіставлення властивостей або ознак двох або декількох об'єктів експертного дослідження. Об'єктами порівняння можуть бути конкретні матеріальні утворення, уявні образи, виводи і припущення, результати дій.

Продовження таблиці 3.1

Експеримент	дослідна дія, спеціально здійснювана для штучної неодноразової зміни умов спостереження об'єкту, явища з метою виявлення природи, суті властивостей, характеристик і інших особливостей спостережуваного об'єкту, явища. Цей метод широко застосовується в судовій експертизі, починаючи з отримання експериментальних зразків до виявлення механізму взаємодії об'єктів, слідоутворення, окремих параметрів цього механізму.
Моделювання	суть методу полягає в заміні об'єкту-оригіналу моделлю, тобто спеціально створеним аналогом. Це можуть бути моделі предметів, пристроїв, систем, явищ і процесів. Окремим випадком моделювання є реконструкція, тобто відновлення первинного вигляду, стану, зовнішності об'єкту по залишках або письмових джерелах.

Частні методи використовуються для споріднених наук.

Спеціальні методи використовуються для конкретної науки, галузі наукового пізнання, розробляються та вдосконалюються в межах відповідних експертних методик.

Науковою основою САЕ є знання в галузі автотехніки, електротехніки, електроніки, матеріалознавства, прикладної механіки, технічної експлуатації транспортних засобів тощо.

Спеціальними методами САЕ наук є сучасні методи судово-експертного дослідження, засновані на інтеграції нових технологій, використанні складних приладових комплексів, комп'ютерної техніки і включають характерні межі одного або декількох загальних методів дослідження. Нові інформаційні технології, засновані на використанні загальнонаукових кібернетичних методів активно упроваджуються в судово-експертну діяльність та дозволяють здійснювати пошук і автоматичну обробку інформації, комп'ютерне моделювання.

Кожне експертне дослідження виконується за визначеними способом, по відповідним правилам, тому від поняття методу слід відмежовувати поняття техніки, процедури і методики експертного дослідження.

Під технікою дослідження розуміють сукупність спеціальних прийомів для використання того або іншого методу, а під процедурою дослідження - певну послідовність дій, спосіб організації дослідження.

Методика дослідження - це сукупність способів і прийомів пізнання, засобів збирання, обробки, аналізу і оцінки інформації про обставини досліджуваної ДТП, її причини і умови тощо.

Застосовувані при виконанні САЕ методики внесені в Реєстр методик проведення судових експертиз, який введений Постановою Кабінету Міністрів України від 02.07.2008р. № 695 «Про затвердження Порядку атестації та державної реєстрації методик проведення судових експертиз» та Наказом Міністерства юстиції України від 02.10.2008р. № 1666/5 «Про затвердження Порядку ведення Реєстру методик проведення судових експертиз».

Дослідження наїзду ТЗ на пішохода

Загальні положення щодо організації та методології проведення досліджень з наїзду ТЗ на пішохода, викладені в наступних методиках, що використовуються при проведенні автотехнічних експертиз, які внесені в Реєстр методик проведення судових експертиз (введений Постановою Кабінету Міністрів України від 02.07.2008р. № 695 «Про затвердження Порядку атестації та державної реєстрації методик проведення судових експертиз» та Наказом Міністерства юстиції України від 02.10.2008р. № 1666/5 «Про затвердження Порядку ведення Реєстру методик проведення судових експертиз»):

- Визначення розташування місця зіткнення (наїзду).
- Дослідження гальмування транспортних засобів.
- Дослідження маневру транспортних засобів.
- Дослідження наїзду транспортних засобів на пішохода або інші перешкоди.

Дослідження зіткнення транспортних засобів

Загальні положення щодо організації та методології проведення досліджень з зіткнення ТЗ викладені в наступних методиках, що використовуються при проведенні автотехнічних експертиз, які внесені в Реєстр методик проведення судових експертиз (введений Постановою Кабінету Міністрів України від 02.07.2008р. № 695 «Про затвердження Порядку атестації та державної реєстрації методик проведення судових експертиз» та Наказом Міністерства юстиції України від 02.10.2008р. № 1666/5 «Про затвердження Порядку ведення Реєстру методик проведення судових експертиз»):

Методика визначення швидкості руху транспортних засобів під час зіткнення з урахуванням їх деформування та руйнування (в частині по перехресним зіткненням та наїздам):

- Дослідження руху транспортних засобів;
- Дослідження гальмування транспортних засобів;
- Дослідження обгону транспортних засобів;
- Дослідження маневру транспортних засобів;
- Дослідження зіткнень транспортних засобів;
- Експертна оцінка дорожньо-транспортних ситуацій, в яких водії виконали маневр;
- Експертна оцінка дорожніх ситуацій, в яких водії виконували маневр на перехресті;
- Встановлення взаємного розташування транспортних засобів в момент первинного контакту;
- Визначення розташування місця зіткнення (наїзду);
- Встановлення стану транспортного засобу (рухомий або нерухомий) при зіткненнях;
- Встановлення механізму контактної взаємодії транспортних засобів.

Питання для самоконтролю

1. Що таке судова експертиза?
2. Що таке об'єкт судової автотехнічної експертизи?
3. Що відноситься до об'єктів судової автотехнічної експертизи?
4. Яка класифікація об'єктів судової автотехнічної експертизи?
5. Що таке предмет судової авто технічної експертизи?
6. Яка класифікація предмету судової автотехнічної експертизи?
7. Які основні завдання судової автотехнічної експертизи?
8. Які методи судової автотехнічної експертної діяльності?
9. Які загальні методи судової автотехнічної експертизи?
10. Що таке методика дослідження?
11. Які основні правові акти регулюють дослідження наїзду ТЗ на пішохода?
12. Які основні правові акти регулюють дослідження зіткнення транспортних засобів?

РОЗДІЛ 4 КЛАСИФІКАЦІЯ СЛІДІВ, ЩО ВИНИКАЮТЬ ПІД ЧАС ДТП, ЇХ ЗНАЧЕННЯ У ПРОЦЕСІ ДОСЛІДЖЕННЯ ОБСТАВИН ДТП

Дорожньо-транспортна пригода

Дорожньо-транспортна пригода – є складною і динамічною системою взаємодії різноманітних об'єктів, таких як транспортні засоби, дорога, предмети дорожньої обстановки, водій, пішоход, внаслідок чого утворюються багато слідів, типових для цього виду злочинів. До них належать:

- сліди на місці події, залишені транспортними засобами (ТЗ) та іншими об'єктами на дорожньому покритті та предметах навколишньої обстановки;
- сліди і пошкодження на транспортних засобах, що виникли під час зіткнень, наїздів, переїздів, перекидань;
- сліди й пошкодження на одязі, взутті потерпілих, що виникли внаслідок удару під час наїзду, переміщення дорогою, переїзду колесами транспортного засобу, впливу частин транспортного засобу на пасажирів.

Сліди, залишені транспортними засобами

Сліди коліс транспортного засобу точно вказують на траєкторію його руху, дозволяють установити напрямок руху, а за наявності відповідних ознак із високою точністю й місце зіткнення. До них належать:

- сліди котіння;
- сліди юза;
- сліди заносу;
- сліди буксування.

Сліди ковзання частин транспортного засобу.

Вони дозволяють визначити місце нанесення удару по транспортному засобу й напрямок його руху після нього (за наявності відповідних ознак).

Це:

- подряпини, вибоїни, потертості на покритті дороги, що залишають пошкоджені частини транспортного засобу (підвіски, нижні частини двигуна, коробки передач тощо);
- траси, що залишає обід колеса в разі пошкодження шини чи підвіски колеса;
- подряпини, потертості лакофарбового покриття, що залишаються під час переміщення транспортного засобу після перекидання.

Дрібні частинки, що відокремилися від транспортного засобу дозволяють встановити:

- місце, де обсіпалася земля під час удару в момент наїзду чи зіткнення;
- ділянки:
 - розміщення частинок лакофарбових покриттів, що відокремилися;
 - розсіювання осколків скла фар та інших приладів зовнішнього освітлення й сигналізації;
 - розміщення осколків скла бічних вікон під час перекидання транспортного засобу.

Плями, краплі рідини, що витекла з транспортного засобу; плями від вихлопних газів, сліди, залишені відкинутими об'єктами, дозволяють визначити напрямок переміщення об'єктів, якими вони залишені. А за місцем перетинання траєкторії переміщення кількох об'єктів може бути встановлено і місце удару.

До них належать:

- сліди волочіння, потертості, що залишають на м'якому ґрунті, вологому піску об'єкти, які не мають гострих країв;
- подряпини, вибоїни, інші траси, що залишають важкі предмети з гострими краями;
- нахил, вигин, злам стебел трави, інших рослин у напрямку зсуву відкинутого об'єкта за межами дорожнього покриття.

Сліди, залишені потерпілими під час наїзду:

- зсуву взуття під час наїзду;
- волочіння тіла потерпілого;
- ділянки розміщення відкинутих речей, що перебували в потерпілого, розсипаних продуктів, розлитої рідини тощо.

Сліди й пошкодження на транспортних засобах

На відміну від слідів, що залишаються на місці події, ці сліди зберігають своє інформативне значення практично необмежений час і завжди можуть бути піддані експертному дослідженню.

Сліди та пошкодження, що виникають під час зіткнення транспортних засобів і наїзду їх на нерухомі перешкоди (стовпи, дерева, будівлі тощо), які найчастіше виявляються на причетних до події транспортних засобах, можна поділити на основні групи, що вказують на:

- значну деформацію частин транспортних засобів, якими вони контактували з перешкодою, зі слідами безпосереднього контакту на цих ділянках;
- відбитки окремих ділянок, деталей одного транспортного засобу на

поверхні частин іншого;

- траси (сліди ковзання, тиску, подряпини), що виникають під час контакту з іншим транспортним засобом;
- траси на деформованих нижніх частинах, що контактували з дорогою.

Сліди й пошкодження, що виникають під час наїзду на пішохода

Сліди й пошкодження, що з'являються під час наїзду на пішохода:

- деформація частин транспортного засобу, якими було завдано удару (ум'ятини на капоті, облицюванні радіатора, крилах тощо, пошкодження стійок кузова, руйнування скла);
- відбитки фактури тканини одягу на частинах транспортного засобу, якими було завдано удару;
- траси (потертості, сліди ковзання) на бічних поверхнях транспортного засобу;
- сліди крові, волосся чи волокна, клаптики тканини одягу постраждалого.

Сліди й пошкодження у разі перекидання транспортного засобу

Сліди й пошкодження, що з'являються у разі перекидання транспортного засобу:

- деформація даху, стійок кузова, кабіни, капота, крил, дверей;
- сліди тертя на поверхні дороги (подряпини, траси, потертості лакофарбового покриття);
- руйнування скла, пошкодження дверей.

Пошкодження, що завдані до ДТП під час наїзду на предмети на дорозі та з інших причин:

- пошкодження покриття й камери у разі наїзду на гострі предмети (розрізи, проколи);
- пошкодження покриття, камери, обода колеса при ударі об перешкоду на дорозі (сторонні предмети, вибоїни);
- пошкодження підвіски під час удару об перешкоду на дорозі.

Сліди, що з'являються на тілі, одязі та взутті потерпілих від ДТП

Сліди на одязі і взутті у разі своєчасного вилучення речових доказів зберігаються протягом тривалого часу і тому завжди можуть бути віддані для експертного дослідження. Ці сліди можна поділити на чотири основні групи.

Сліди на одязі від удару пішохода:

- відбитки ободків фар, облицювання, декоративних та інших деталей передньої частини транспортного засобу у вигляді нашарувань пилу, бруду, прим'ятості тканин одягу відповідної форми;

- порізи осколками скла фар одягу в місцях удару у вигляді поверхневих лінійних і точкових пошкоджень тканини;

- вкраплення частинок лакофарбового покриття з місць його відшарування на передніх частинах транспортного засобу, якими було завдано удару, вкраплення дрібних частинок (осколків) скла.

Сліди ковзання на поверхні дороги:

- нашарування пилу, бруду, потертість поверхнього шару, наскрізні пошкодження, що з'явилася внаслідок тертя тканини одягу під час переміщення рівною поверхнею (асфальт, бетон);

- розриви тканини одягу під час переміщення тіла по нерівній кам'янистій поверхні;

- сліди тертя на підшвах взуття, металевих деталях (цвяхах, підковах, набійках).

Сліди переїзду на одязі - нашарування пилу, бруду у вигляді відбитків малюнка протектора шини у процесі переїзду.

Сліди впливу частин транспортного засобу на пасажирів і водія:

- відбитки малюнка накладок педалей автомобіля на підшвах взуття водія, відбитки малюнка килимків на підшвах взуття пасажирів і водія;

- пошкодження матеріалу одягу під час контактування з гострими краями випнутих частин усередині салону (кабіни) транспортного засобу;

- краплини та сліди підтікання крові на одязі потерпілого.

Характеристика слідів

Сліди, залишені транспортними засобами :

- Найінформативнішими є сліди котіння, юза, заносу (проковзування), буксування коліс транспортного засобу.

- Сліди котіння - відбитки протектора колеса. Протектор - це потовщена частина покришки, що слугує для контакту з поверхнею ґрунту під час руху транспортного засобу. Для кращого контакту з ґрунтом, дорожнім покриттям на поверхні протектора є поглиблення у вигляді різноманітних малюнків.

- Частину протектора, що контактує під час руху автомобіля з дорогою, називають біговою доріжкою.

- Сліди котіння транспортних засобів за механізмом утворення можуть бути об'ємними й поверхневими.

На м'якій поверхні колеса залишають об'ємні або втиснені сліди. Поверхневі сліди - це відбитки протекторів шин у вигляді прямих стрічкових смуг на поверхні твердого ґрунту, асфальту тощо.

На слідосприймальних об'єктах, що мають відносно стійку будову (глиняні, не щільно втрамбовані ґрунти тощо), відбитки котіння утворюються в результаті стиснення фронтальною поверхнею слідотвірного об'єкта й розширення матеріалів боковими поверхнями.

На слідотвірних об'єктах, що мають нестійку будову (наприклад, товстий шар піску, снігу), формування відбитка сліду відбувається пресуванням їх частинок під впливом ваги, сили, що утворюються під час руху, відповідно до форми слідотвірного об'єкта. Крім того, відбитки котіння можуть утворюватися за допомогою повного руйнування сприймального об'єкта на дрібні частини з подальшим пресуванням.

Сліди гужового транспорту, в'ючних і верхових тварин.

До гужового транспорту належать дво- і чотириколісні вози, а також сани, які перемішуються тягловими тваринами.

Сліди можуть мати такі особливості:

- відбитки обода і кінців спиць, що виходять на поверхню обода;
- відбитки шва у місці зварювання металевої шини;
- зміщення осей відносно одна одної;
- значний поздовжній люфт коліс відносно їх осі;
- хвилястість («вісімка») сліду;
- ширина полоза і відстань між полозами в санях.

Під час огляду слідів ніг тяглових, а також в'ючних і верхових тварин помічають:

- у слідах копит - загальну деформацію рогової стінки копита; відшарування, тріщини, надломи, викривлення, нарости, виїмки, виступи, шорсткість та інші дефекти рогової підшви;
- у слідах підкови - нерівності й різні дефекти на нижній поверхні; дефекти у вигляді вищерблення і задирок на краях; дефекти доріжок, головок цвяхів і шипів.

Сліди юзу

Характеризують рух автомобіля в загальмованому стані та являють собою сліди тертя колеса об дорожнє покриття. Ширина кожного сліду свідчить про площу контакту колеса з дорожнім покриттям. Відстань між двома паралельними слідами відповідає колії автомобіля, а поздовжні траси, що з'явилися від деталей елементів малюнка протектора, чергуються так само як і виступи, що їх утворили. Це має важливе значення для встановлення

належності сліду певному автомобілю. Сліди юзу можуть розміщуватися як безпосередньо перед місцем зіткнення (наїзду, перекидання), так і після нього. Вони можуть бути прямолінійними і троху дугоподібними.

Якщо тиск у шинах відповідає рекомендованому виготовлювачем, то за звичайного руху вертикальне навантаження в зоні контакту протектора з поверхнею дороги розподілене рівномірно на всі колеса. Під час інтенсивного гальмування збільшення навантаження на передні колеса створює такий самий ефект, як і понижений тиск у шинах, а зменшення навантаження на задні колеса рівнозначне підвищеному тиску. Сліди юзу передніх коліс за таких умов світліші в центрі й темніші по краях. Особливо характерно це для радіальних шин.

Зазвичай, початок слідів юзу менш чіткий ніж закінчення. Для встановлення точки початку сліду зручніше розглядати його з певної відстані під невеликим кутом.

У слідах юзу можуть бути розриви, спричинені відривом колеса від поверхні дороги чи короткочасним припиненням натискання на педаль гальма. У випадку відриву колеса від поверхні дороги утворюються короткі та численні розриви, викликані малим навантаженням на задню вісь, внаслідок чого колеса підстрибують на нерівностях дороги. Розриви сліду, які утворилися під час відпускання гальм, значно більші, ніж у разі відриву колеса від дороги. Це пояснюється тим, що за час, поки водій зреагував та спрацювали гальма, транспортний засіб перемістився на досить велику відстань.

Наприкінці сліду може бути його зсув внаслідок припинення гальмування, а також вивернутих коліс автомобіля. Для такого сліду необхідно зафіксувати окремо прямолінійну ділянку й ділянку відхилення (довжину, ширину, характер кривизни). Під час уважного огляду ділянки відхилення можна знайти відбиток конфігурації елементів малюнка протектора. Разом з іншими даними це дозволить зробити висновок, що автомобіль наприкінці сліду перебував у розгальмованому стані, а також передбачити подальший напрямок його руху.

Сліди заносу (проковзування) незагальмованого транспортного засобу

Це криволінійні сліди ковзання, на поверхні яких спостерігаються розміщені під кутом траси, утворені виступами малюнка протектора.

Вони утворюються внаслідок одночасного ковзання й обертання коліс. На повороті сліди заносу залишаються, коли колеса вільно обертаються, але шини проковзують убік під дією відцентрової сили.

Сліди заносу утворюються:

- під час маневру транспортного засобу, коли кут повороту керма не відповідає швидкості руху;
- під час гальмування, коли на колесах з правого й лівого боків сила зчеплення неоднакова;
- під час наїзду на нерівності й перешкоди, коли сили опору на колесах з правого й лівого боків неоднакова;
- під час зіткнень;
- під впливом ударів, що різко змінюють напрямок руху.

Виникненню заносу сприяє низький коефіцієнт зчеплення шин із поверхнею дороги.

Під час нормального повороту сліди шин задніх коліс транспортного засобу звичайної конструкції завжди розташовані всередині слідів передніх коліс, проте у разі заносу це правило порушується. Нерідко на повороті можна виявити слід у вигляді вузької смужки, який виникає тому, що шина деформується, перекочуючись убік під дією відцентрової сили, і один бік протектора не контактує з дорожнім покриттям.

Сліди буксування

Вони виникають у разі:

- різкого початку руху транспортного засобу з місця;
- буксирування важкого причепа на складних ділянках дороги;
- подолання крутих підйомів;
- попадання ведучих коліс у канави, болотистий ґрунт;
- підвищеного опору руху на слизьких дорогах тощо.

Сліди буксування, як правило, залишаються лише на окремих коротких ділянках, де опір переміщенню транспортного засобу перевищує силу зчеплення коліс із дорогою. Ці сліди більш чітко виражені порівняно з іншими слідами ковзання. Характерною ознакою їх є викидання ґрунту на дорогах зі слабким покриттям і значно більша інтенсивність сліду ковзання порівняно зі слідом юзу на твердому покритті.

Сліди ковзання частин транспортного засобу

Ці сліди мають важливе значення при визначенні місця зіткнення й характеру переміщення транспортного засобу після удару. Оскільки на дорозі нерідко зустрічаються пошкодження дорожнього покриття у вигляді виїмок, тріщин, подряпин тощо, необхідно відрізняти ці пошкодження від спричинених ДТП.

Подряпини, виїмки, потертості на покритті дороги, що залишаються

пошкодженими частинами транспортного засобу (підвіскою, нижніми частинами двигуна, коробкою передач, карданним валом тощо), починаються у тому місці, де пошкоджена (деформована) частина контактувала з поверхнею дороги. Початок такого сліду досить точно визначає положення транспортного засобу на дорозі в момент пошкодження. Як правило, сліди від деформованих нижніх частин транспортного засобу тягнуться до місця його зупинки і характеризують рух після удару. У слідах можуть відбитися рельєф краю деформованої деталі, нашарування фарби, іржі тощо.

Слід спущеної шини зовні схожий на слід юзу, але ширший від нього (площа контакту шини з дорогою більша) і, зазвичай, не буває прямолінійним.

Якщо внаслідок ДТП транспортний засіб перекинувся, то під час руху у процесі перекидання на дорозі виникають численні подряпини й потертості лакофарбового покриття.

Ділянки дрібних частинок, що обсипалися

До них належать різноманітні об'єкти: шматочки землі, лакофарбового покриття, осколки скла фар та інших приладів зовнішнього освітлення й сигналізації, осколки скла вікон, плями й краплі рідини, що виливається з транспортних засобів, плями від вихлопних газів.

Під час перекидань і зіткнень утворюється багато таких слідів. Від сильного удару нашарування землі на деталях транспортних засобів розбивається на дрібні шматочки (пил) і осипається на місці удару (біля нього); великі шматки можуть відокремлюватися у процесі подальшого руху від струсу. Так само досліджується зона обсіпання осколків скла. Необхідно провести якісний аналіз осколків, які є у цій зоні, позначивши, де саме розміщуються осколки фар (що свідчать про перший контакт), підфарників, лобового й бокового скла. На місці слід з'ясувати, які скляні деталі транспортних засобів розбиті, встановити й зафіксувати їх положення на дорозі.

Осколки лобових і бічних вікон, які обсипалися під час перекидання, дозволяють визначити саме місце зіткнення.

Ділянки лакофарбового покриття обсіпаються на дорозі не великою масою, а у вигляді окремих частинок, що легко переміщуються, тому їх потрібно фіксувати негайно. На місці пригоди бажано одразу з'ясувати, якому транспортному засобу вони належать і від якої деталі (частини) відділені.

Сліди, залишені відкинутими об'єктами

У процесі ДТП, переважно під час повздовжньо-ковзних, дотичних контактів, відбувається відділення деталей і частин транспортного засобу. Якщо на шляху деталі, яка відокремилася, не було перешкоди, що може змінити напрямок руху, вона переміщується в напрямку руху транспортного засобу. Деталі, що відокремилися, залишають на шляху свого руху сліди у вигляді подряпин, виїмок, потертостей, слідів волочіння. Легкі деталі можуть не залишати видимих слідів на асфальтовому покритті, але залишать їх на м'якому ґрунті, снігу, вологому піску, трав'яному покритті за межами дороги.

Виїмка може відображати частково конфігурацію й розміри слідотвірної деталі. Подряпини й потертості у вигляді трас указують напрямок руху об'єкта, який відокремився.

Сліди, залишені постраждалими під час наїзду

До них належать сліди тертя взуття на дорожньому покритті, подряпини одягу від металевих частин, слід волочіння тіла постраждалого, сліди крові, а також ділянки розміщення речей, які були у постраждалого.

Такі сліди дуже складно виявити, оскільки місце наїзду від місця виявлення тіла постраждалого може бути за десятки, а іноді і сотні метрів. Сліди взуття постраждалого - це потертості підшов на дорожньому покритті. Початок цих слідів досить точно визначає місце наїзду. На напрямок руху тіла постраждалого після наїзду вказують подряпини на дорозі від металевих деталей одягу, потертості й нашаруванням матеріалу одягу на дорозі.

Якщо в руках постраждалого була сумка із сипучим вантажем (продуктами) і в момент наїзду він розсипався, його місцеперебування досить точно вказує на місце наїзду. Предмети, що були у постраждалого, у момент наїзду відкидаються за ходом руху транспортного засобу. Тому місце їх перебування у сукупності може вказувати на місце наїзду.

Утворення слідів на різних стадіях механізму ДТП

Механізм ДТП - це комплекс пов'язаних об'єктивними закономірностями обставин, що визначають процес зближення транспортного засобу з перешкодою перед ударом, взаємодію його з перешкодою під час удару і подальший рух транспортного засобу й інших відкинутих ударом об'єктів до зупинки.

Визначаючи поняття механізму події, водночас можна поділити його на три стадії:

- зближення з перешкодою;

- взаємодія з перешкодою;
- переміщення транспортного засобу та інших об'єктів після удару.

Оскільки кінцевою метою дослідження механізму події є встановлення даних, що дозволяють оцінити дії водія щодо попередження тяжких наслідків, основне значення має з'ясування того, що відбулося на першій стадії, тобто коли водій міг і повинен був оцінити дорожню обстановку як небезпечну та вжити необхідних заходів.

У подальшому подія розвивається під впливом непереборних обставин незалежно від діяльності водія. Необхідність в аналізі обставин, які склалися на другій чи третій стадії механізму ДТП, може виникнути лише для встановлення чи уточнення того, що відбулося на першій стадії, а також для перевірки різних версій.

Залежно від конкретних обставин події під час дослідження першої стадії її механізму може з'явитись потреба встановити, як рухався транспортний засіб із моменту небезпеки і до удару: у якому напрямку, якою траєкторією, який був характер його руху (при вільному котінні, в загальмованому стані чи прямолінійно з поворотом, заносом), які обставини сприяли такому руху (переїзд через нерівності, наїзд на бордюр, контактування з іншими об'єктами, пошкодження ходової частини тощо). Усі ці обставини можуть бути виявлені під час дослідження місця події і транспортного засобу.

Перед місцем, де відбувся наїзд транспортного засобу на перешкоду (на першій стадії), можуть залишатися сліди коліс, гальмування, заносу, контакту (потертості, пошкодження) на навколишніх предметах (бордюрах, деревах); у місцях, звідки починався рух транспортного засобу, плями від вихлопних газів, сліди підтікання рідин тощо. Якщо такі сліди були зафіксовані досить точно під час огляду місця події, то можна визначити траєкторію й характер руху транспортного засобу перед наїздом на перешкоду. Дослідження технічного стану транспортного засобу (гальм, керма, ходової частини) дозволяє з'ясувати причини такого руху (чи є він результатом несправностей чи спричинений діями водія).

На другій стадії механізму події значна частина кінетичної енергії руху витрачається на деформацію частин транспортного засобу й перешкоди у процесі їх взаємного проникнення. Відбувається різка зміна напрямку і швидкості руху транспортного засобу та перешкоди, а також перерозподіл навантаження на колесах.

На перешкодах, поверхнях дороги і транспортного засобу виникають сліди, що дозволяють прослідкувати механізм взаємодії транспортного засобу і перешкоди під час їх контактування, а також розміщення ділянки

удару.

Основними завданнями дослідження механізму події на другому етапі, залежно від конкретних обставин, є встановлення ділянки розміщення транспортного засобу і перешкоди в момент удару, переміщення їх у процесі контактування, визначення напрямку удару і руху, інших об'єктів безпосередньо після удару, встановлення сил інерції, що діяли при цьому на різні об'єкти. З'ясування цих обставин дозволяє здебільшого вирішувати питання стосовно того, що сталося на першій стадії механізму події, коли немає слідів.

Взаємне проникнення транспортного засобу і перешкоди відбувається під час послідовного входження в контакт різних ділянок транспортного засобу з перешкодою у процесі їх деформації та руйнування. Сили взаємодії виникають у різні моменти часу на різних ділянках, змінюючись за величиною (зростаючи при поглибленні проникнення і різко зменшуючись під час руйнування деталі, що сприймає зусилля). Тому утворення деформації на транспортному засобі й інших об'єктах і подальше їх переміщення від місця удару виникає під дією імпульсів значної сили взаємодії у різних точках, що контактували при цьому.

Напрямок вектору рівнодіючої імпульсів сил можна визначити лише приблизно, виходячи з основного напрямку деформацій частин транспортного засобу на ділянці контактування і напрямку розвороту останнього після удару. Слід мати на увазі, що вектор рівнодіючої імпульсів сил залежно від певних умов взаємодії транспортного засобу і перешкоди може відхилитися від напрямку відносної швидкості (швидкості зближення) як у горизонтальному, так і у вертикальному напрямках.

Відхилення вектору рівнодіючої імпульсу сил у горизонтальному напрямку виникає, коли під час повздовжньо-ковзного удару в смугі перекриття транспортного засобу і перешкоди не відбулося повного руйнування частин, що контактували, і виникають зусилля, що розсовують ділянки контактування транспортного засобу і перешкоди. Напрямок розвороту транспортного засобу після удару буде залежати від величини цього відхилення (від напрямку рівнодіючої стосовно центра ваги).

Відхилення рівнодіючої у вертикальному напрямку виникає, коли перешкода нібито «підлазить» під частини транспортного засобу, що впливають на неї. Наявність значної вертикальної складової цих сил може вплинути на переміщення транспортного засобу і перешкоди після удару, оскільки при цьому будуть змінюватися сили опору їх зсуву удовж опорної поверхні.

У випадку наїзду час взаємного проникнення транспортного засобу і

перешкоди дуже малий (вимірюється у сотих секунди), проте під час ексцентричних ударів транспортні засоби мають можливість розвернутися на певний кут завдяки тому, що сили, які при цьому виникають, вимірюються тоннами і десятками тонн. Переважно величиною цього кута можна знехтувати, але в окремих випадках, коли глибина взаємного проникнення досить велика, під час встановлення взаємного розміщення транспортного засобу і перешкоди у момент удару необхідно внести поправку, виходячи з наданої транспортному засобу кутової швидкості, визначеної з розворотом його після удару.

У процесі дослідження механізму взаємодії транспортного засобу і перешкоди вплив пружних деформацій не враховується через їх незначність. Про це свідчать результати численних експериментів та crush-тестів. Тобто енергія пружних деформацій була недостатньою навіть для того, щоб змістити незагальмований автомобіль із місця удару. Деяке переміщення транспортного засобу може викликати пружні деформації лише за дуже низької швидкості, коли не виникає істотних деформацій, переважно спричинених контактуванням із шинами коліс.

На третій стадії механізму події відбувається переміщення транспортного засобу за допомогою кінетичної енергії, що залишається після удару, а також відкидання об'єктів, з якими контактував транспортний засіб, за рахунок швидкості після удару.

Напрямок руху центра ваги транспортного засобу безпосередньо після удару може бути визначений у ході автотехнічних досліджень згідно із законом збереження кількості руху чи за напрямком залишених слідів, принаймні, двома його колесами.

У разі відкидання загальмованого транспортного засобу напрямок руху його центра ваги залишається майже незмінним, якщо ділянка дороги горизонтальна, без істотних нерівностей. Криволінійність слідів може бути наслідком його розвороту навколо центра ваги під дією отриманого ексцентричного удару.

Під час відкидання незагальмованого транспортного засобу напрямок руху його центра ваги змінюється, якщо рух відбувається під кутом до його поздовжньої осі чи з повернутим кермом, тобто під кутом до площини обертання коліс. У таких випадках у процесі ковзання відбуватиметься відхилення руху убік площини обертання коліс.

У початковий момент, коли швидкість ковзання велика, транспортний засіб переміщається в напрямку, близькому до того, що був одразу після удару, залишаючи характерні сліди заносу. Під час зниження швидкості, відхилення в бік площини обертання коліс відбувається тим різкіше, чим

менший кут із напрямком руху і поздовжньою віссю транспортного засобу. Із зменшенням цього кута сліди коліс на твердих покриттях стають менш помітними чи зовсім зникають (при кутах до 20-30°) залежно від стану покриття.

Сліди, що залишаються на місці події під час переміщення транспортного засобу після удару (коліс, траси і виїмки, залишені пошкодженими його частинами, розміщення відокремлених деталей та інших об'єктів), дозволяють з'ясувати, у якому напрямку переміщувався після удару транспортний засіб, як здійснювався розворот, а з урахуванням інших ознак визначити його рух до удару і розміщення в момент удару.

Крім слідів, що залишені транспортним засобом на місці події, наявні ще і сліди переміщення об'єктів, що відкинуті (вантаж, зірвані деталі, тіла потерпілих). Переважно такі сліди бувають малопомітними і їх рідко фіксують під час огляду місця події. Однак вони можуть мати велике значення для встановлення механізму ДТП, коли сліди транспортного засобу недостатньо інформативні.

Визначення інших інформативних ознак у слідах ковзання автомобілів. Під час розслідування ДТП слідство можуть цікавити такі питання:

- чи не повертав водій кермо під час гальмування;
- стан шин (ступінь зносу і тиск у шинах);
- належність слідів ковзання певного транспортного засобу тощо.

Слід зазначити, що яким би не був стан і тип дорожнього покриття під час повороту керма у будь-який бік під час руху транспортного засобу з заблокованими колесами, незалежно від величини кута повороту керованих коліс, зберігається його стійкий прямолінійний рух. На поверхні дороги при цьому відбиваються такі ознаки:

- розширення сліду юзу передніх коліс і максимальна його величина в місці зупинки;
- передня частина сліду юзу від передніх коліс повернута під таким самим кутом до напрямку руху транспортного засобу, як і передні колеса;
- на місці зупинки передніх коліс під кожним колесом утворюється об'ємний слід малюнка протектора (його заглибини);
- на вологих піщаних і мокрих ґрунтових дорогах перед зупиненням поверненим переднім колесом утвориться буртик, на якому відбивається рельєф плеча (боковини) протектора. На цьому буртику можуть залишитися деякі індивідуальні особливості (ознаки) шини - які-небудь тріщини, порізи, сліди ремонту.

У разі гальмування зі спущеною шиною на проїжджій частині

асфальтованої дороги слід ковзання не такий чіткий порівняно зі слідом, залишеним шиною під тиском на тій же осі. Як правило, слід спущеної шини - це дві лінії від бокових зон протектора. Такий характер сліду пояснюється тим, що коли шина спущена, відбувається провал середньої частини і видозмінюється її контакт із покриттям дороги. При цьому тільки краї шини (плечові ділянки) входять у контакт із покриттям дороги, чим і пояснюється наявність двох вузьких паралельних ліній.

На мокрій ґрунтовій, піщаній, а також на засніженій дорозі під час гальмування зі спущеною шиною паралельно основному сліду від плечових зон протектора може відбитися і частина малюнка боковини.

У випадку гальмування транспортного засобу, на одному з коліс якого малюнок протектора повністю стертий, слід юзу цього колеса порівняно з другим менш чіткий.

Під час гальмування на сухій дорозі з твердим покриттям слід шини зі стертим малюнком протектора в місці зупинки колеса має вигляд напівовалу (напівеліпса), відкрита сторона якого спрямована убік руху транспортного засобу.

У разі гальмування на засніженій, мокрій ґрунтовій чи піщаній дорозі у місці зупинки шини зі стертим малюнком протектора не буде об'ємних слідів його малюнка, також їх не буде у випадку спущеної шини.

На зберігання сліду впливає багато зовнішніх чинників, наприклад, інтенсивність руху на певній ділянці дороги, метеоумови, стан покриття. Так, на мокрій ґрунтовій чи піщаній дорозі після переїзду першого ж транспортного засобу через сліди гальмування вони зникають. На укоченій засніженій дорозі сліди гальмування зникають після проїзду через них близько десяти транспортних засобів.

На сухому асфальтовому покритті слід юзу середньої і чіткої виразності може зберігатися протягом семи годин за інтенсивності руху 200 транспортних засобів за год. Водночас нечіткі відбитки слідів юзу за таких же умов зникають через чотири години.

Все це свідчить про те, що слід юзу на сухому асфальтобетоні зберігається протягом кількох годин, і його стан залежить від інтенсивності руху та чіткості сліду в момент його утворення. У разі виявлення «залишків» слідів юзу на місці події, навіть за відомої інтенсивності руху, не можна точно визначити час утворення слідів, оскільки невідомо, якого ступеня виразності був цей слід у момент ДТП - добре відтиснутий чи малопомітний. У зв'язку з вищевикладеним визначенням давності утворення слідів юзу на дорозі може бути тільки приблизним.

Під час розслідування нерідко виникає питання, чи стосуються сліди

певної події. Так, на місці ДТП іноді можна виявити як малопомітні та сильно заїжджені сліди ковзання, покриті шаром пилу, заповоршені чи такі, що розміщені під тонким шаром льоду або снігу, так і свіжіші сліди на чистому покритті або на ділянках доріг, покритих снігом чи тонким шаром льоду. Зіставлення цих слідів з обставинами події може свідчити про розбіжності умов їх утворення з обставинами ДТП, а також про вплив на сліди чинників, що «не співпадають» з часом розслідуваної події. В окремих випадках на підставі такого аналізу можна не брати до уваги сліди, що не стосуються справи. Іноді напрямок і характер слідів можуть не відповідати механізму події.

У зв'язку з цим потрібно залучати, у таких випадках, до огляду місця події фахівця, участь якого допоможе визначити зв'язок слідів із подією.

Питання для самоконтролю

1. Які є середньостатистичні дані про причини ДТП?
2. Яка класифікація слідів, що виникають під час ДТП?
3. Які значення слідів у процесі дослідження обставин ДТП?
4. Що належить до слідів коліс?
5. Яким чином залишаються пошкодження на транспортному засобі?
6. Які сліди й пошкодження, виникають під час наїзду на пішохода?
7. Які сліди й пошкодження, що виникають у разі перекидання транспортного засобу?
8. Які пошкодження, що виникають до ДТП під час наїзду?
9. Які сліди, виникають на тілі, одязі та взутті потерпілих від ДТП?
10. Які сліди на одязі від удару пішохода?
11. Які сліди ковзання на поверхні дороги?
12. Які сліди переїзду на одязі?
13. Які сліди впливу частин транспортного засобу на пасажирів і водія?
14. Яка характеристика слідів?
15. Які сліди гужового транспорту, в'ючних і верхових тварин?
16. Що таке сліди юзу?
17. Що таке сліди заносу?
18. Як виникають сліди буксування?
19. Які сліди ковзання частин транспортного засобу?
20. Що таке механізм ДТП?

РОЗДІЛ 5 ОГЛЯД МІСЦЯ ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНОЇ ПРИГОДИ. ЗАГАЛЬНИЙ ТА ДЕТАЛЬНИЙ ОГЛЯД. ОСНОВНІ ЗАДАЧІ СПЕЦІАЛІСТА-АВТОТЕХНІКА

Огляд місця події - це першочергова та невідкладна слідча дія, що складається з виявлення, сприйняття, вивчення та фіксації стану, властивостей та ознак матеріальних об'єктів, знайдених на місці події, для з'ясування її характеру, особи злочинця, мотивації злочину та інших обставин, що підлягають встановленню під час розслідування.

У разі вчинення ДТП огляд місця події необхідно проводити негайно, оскільки вплив різних обставин (потік транспорту, пішоходів, метеорологічні умови та ін.) може призвести до втрати, пошкодження слідів та зміни обстановки. В окремих випадках, (за необхідності розшуку автотранспорту та його водія) від швидкого та якісного огляду залежить успіх подальших дій.

Відповідно до ст. 190 КПК України метою огляду місця події є виявлення слідів злочину та інших речових доказів для з'ясування обставин ДТП.

Проведення таких слідчих дій є обов'язковим лише за випадками ДТП, які мають ознаки злочинів, передбачених статтями 286, 287, 288 і 291 КК України, а саме:

- наявність в учасників ДТП середньої тяжкості або тяжких тілесних ушкоджень;

- смерть потерпілого (потерпілих).

Успіх зазначених слідчих дій забезпечується дотриманням таких умов:

- своєчасність прибуття слідчо-оперативної групи на місце ДТП;
- проведення огляду з дотриманням вимог КПК України;
- організація охорони місця події та забезпечення безпеки руху в цьому районі;

- забезпечення слідчо-оперативної групи науково-технічними засобами та радіозв'язком;

- планомірність проведення огляду;

- застосування в ході огляду правильних тактичних та технічних прийомів.

Загальні завдання огляду місця події впливають із його визначення і полягають у:

- дослідженні й фіксації обстановки на місці події;

- виявленні, фіксації слідів і вилученні речових доказів;

- виявленні обставин і даних, що можуть бути використані для

розшуку водіїв, які зникли з місця пригоди;

- встановленні причин і умов, що сприяли скоєнню ДТП.

До основних принципів огляду місця ДТП належать:

- законність - точна відповідність вимогам норм кримінально-процесуального законодавства;
- своєчасність - слідчо-оперативна група невідкладно виїжджає на місце події і приступає до огляду;
- повнота - ретельне дослідження й фіксація всього, що може мати значення для розслідування злочину;
- якість;
- планомірність;
- об'єктивність.

До видів огляду місця події під час ДТП належать:

- первинний;
- додатковий (проводиться, коли в процесі розслідування впливають нові, раніше невідомі обставини, що потребують додаткового вивчення певних елементів обстановки місця події або первинний огляд був проведений у несприятливих умовах);
- повторний (проводиться, коли є підстави вважати, що під час первинного огляду не виявлені сліди та речові докази, які обов'язково мають бути; якщо огляд проведений без участі спеціаліста; коли протокол огляду місця події складено не на належному рівні і в ньому немає даних про обставини на місці події).

Огляд ДТП складається з трьох стадій:

- загальної;
- детальної;
- кінцевої.

Загальний огляд розпочинається з орієнтації на місцевості; визначення меж території, яка підлягає огляду, та визначення вихідної точки і послідовності огляду; вибору позиції для проведення орієнтувальної й оглядової фотозйомки; дослідження всіх обставин, що стосуються місця події; вивчення взаємного положення та зв'язку елементів обстановки.

Опитують потерпілих й очевидців.

Детальний огляд має:

- статистичну фазу (дослідження об'єктів без їх переміщення);
- динамічну фазу (дослідження об'єктів із зміною місця розміщення або з переміщенням їх частин).

Під час кінцевої стадії огляду складають протокол, схему, вилучають

предмети, зліпки, скопійовані сліди, проводять їх пакування.

Заходи, які необхідно вжити до виїзду слідчо-оперативної групи на місце дорожньо-транспортної пригоди.

Працівники поліції, які першими, виконуючи службові обов'язки чи з інших причин, прибули на місце дорожньо-транспортної пригоди, зобов'язані провести **першочергові заходи**:

- доповісти про подію оперативному черговому органу внутрішніх справ, а також черговому підрозділу;
- якщо є потерпілі, які перебувають у безпорадному чи небезпечному для життя або здоров'я стані, надати їм у межах наявних можливостей невідкладну, зокрема, медичну допомогу;
- затримати водіїв, транспорт, які брали участь у події, вилучити посвідчення на право керування транспортом і ключі від замка запалювання;
- установити і стисло опитати учасників та очевидців події, з'ясувати обставини, за яких вона була вчинена;
- організувати охорону місця події;
- якщо в результаті події виникли затримки та інші ускладнення для транспорту й пішоходів, встановити новий напрямок руху (об'їзд), а коли це неможливо, за допомогою водіїв інших транспортних засобів звільнити проїжджу частину від пошкодженого транспорту, але перед цим зробити позначки на місцевості про розміщення пошкодженого транспорту, потерпілих і сліди гальмування транспортних засобів, які брали участь у події;
- у випадку, якщо особа, винна у вчиненні ДТП, зникла з місця пригоди, проте одержані дані підтверджують, що її можна затримати, негайно організувати переслідування й розшук цієї особи;
- доповісти працівникам поліції або слідчо-оперативній групі, яка прибула на місце події про її обставини, передати документи, вилучені у водіїв, після чого діяти за вказівкою старшого слідчо-оперативної групи й оперативного чергового;
- про подію і вжиті заходи доповісти письмовим рапортом на ім'я начальника органу внутрішніх справ.

Огляд місця ДТП

Прибувши на місце дорожньо-транспортної пригоди слідчий або дізнавач до початку огляду повинен:

- зафіксувати час прибуття на місце події;
- у разі необхідності провести рятувальні роботи: надати першу

домедичну допомогу постраждалим, вжити заходів щодо транспортування їх до лікарні; загасити автомобілі у разі їх горіння або вжити заходів для запобігання загоряння (за неможливості - викликати пожежну охорону);

- записати дані постраждалих (максимально повні) та дані водія і транспортного засобу, яким постраждалих евакуюють із місця події;

- якщо постраждалих було забрано до лікарні до приїзду слідчо-оперативної групи, з'ясувати й записати їх дані, місце, куди вони відправлені та яким транспортним засобом;

- встановити особу водіїв - учасників ДТП; вилучити у них посвідчення водіїв та інші документи (свідоцтво про реєстрацію транспортного засобу, техпаспорт, подорожній лист, накладні на вантаж тощо);

- з'ясувати в очевидців, працівників поліції, що першими прибули на місце події, та інших осіб механізм вчинення ДТП (як відбувся наїзд, зіткнення і т. д.), а також як поведилися учасники події після її вчинення і як змінилася дорожня обстановка після ДТП;

- з урахуванням характеру ДТП, результатів попереднього огляду і наявних слідів визначити межі території огляду місця події; вжити заходів до виведення за ці межі осіб, які не були учасниками чи очевидцями події.

- визначити осіб серед працівників поліції або членів слідчо-оперативної групи, відповідальних за недопущення в зону огляду місця події сторонніх осіб; проінструктувати цих працівників про порядок інформування старшого слідчо-оперативної групи у разі отримання ними важливої інформації про подію (пояснити перед цим, яка інформація є важливою);

- за неможливості зберегти обстановку місця події й слідів у незмінному стані до закінчення огляду (через відсутність умов облаштування об'їзду при великій інтенсивності руху; потребу зміщення об'єктів для проведення рятувальних робіт тощо), позначити на дорозі (крейдою, фарбою чи іншим стійким барвником) положення транспортних засобів (кожного колеса); тіла загиблого (голови, ніг, рук); слідів транспортних засобів (початок, кінець, ширина, розриви, якщо вони є); місця розміщення транспортних засобів (кожного колеса); ділянки осипання землі, лакофарбового покриття, скла; розміщення предметів, які були у постраждалого чи відділилися від транспортного засобу;

- за несприятливих погодних умов вжити заходів щодо збереження слідів та речових доказів до проведення фіксації їх місця розміщення;

- якщо у водія виявлено ознаки сп'яніння, негайно доправити його у лікувально-профілактичний заклад для перевірки в супроводі працівника

поліції, якого необхідно проінструктувати про порядок проведення цієї слідчої дії та зобов'язати після цього доставити водія на місце події чи в інше місце (наприклад, райміськвідділ).

Процесуальний порядок огляду місця ДТП визначено ст. 191 КПК України, відповідно до якої під час огляду обов'язковим є присутність не менше двох понять.

Як поняті, до участі в огляді місця події запрошуються особи, не зацікавлені у справі. Ними не можуть бути потерпілі, родичі учасників ДТП, працівники органів дізнання і досудового слідства.

На час огляду місця події поняті мають перебувати поруч з особою, яка проводить цю слідчу дію, уважно спостерігаючи за її проведенням, і бачити всі об'єкти, що досліджуються та фіксуються.

За необхідності для участі в огляді можуть бути запрошені спеціалісти, які не зацікавлені в результатах справи.

Участь спеціаліста в огляді місця події регламентовані ст. 128. 191 КПК України і відомчими нормативними актами МВС України.

До огляду місця дорожньо-транспортної пригоди можуть залучатися спеціалісти з різних галузей знань.

Огляд місця ДТП рекомендується проводити після загальної оцінки матеріальної обстановки, з'ясованої після прибуття на місце пригоди та інформації, отриманої від учасників і очевидців події.

Слідчий або дізнавач повинен:

- визначити роль кожного члена слідчо-оперативної групи під час слідчих дій (допомагати у проведенні вимірювання, опитувати очевидців, водіїв і місцевих мешканців, надавати допомогу при огляді транспортних засобів тощо);

- ознайомити понять із їх правами й обов'язками, передбаченими ст. 127 КПК України;

- визначити місце, де буде складатися протокол огляду місця події й схема до нього (особливо важливо за несприятливих погодних умов);

- у разі зникнення водія з транспортним засобом із місця події надати інформацію черговому райміськвідділу та відділенню поліції для початку розшукових заходів;

- прийняти рішення про необхідність застосування службово-розшукового собаки, за необхідності - дати відповідні вказівки;

- вирішити питання про виклик представників адміністрації чи служби безпеки руху підприємства, транспортний засіб яких брав участь у ДТП;

- за наявності суттєвих дефектів дорожнього покриття, відсутності огорожі чи аварійного освітлення на ділянці ремонтних дорожніх робіт запросити представників дорожньо-експлуатаційного відділення, відповідальних за цю ділянку дороги.

Серед загальних вимог щодо вибору методики й тактики огляду місця ДТП, насамперед необхідно визначити межі огляду місця ДТП відповідно до виду пригоди та її місця з прив'язкою.

Застосування судової фотографії під час огляду місця ДТП

Судова фотографія - це сукупність методів і прийомів одержання зображень на світлочутливих матеріалах або електронних носіях під час виконання слідчих та судових дій для фіксування і дослідження матеріальних об'єктів і фактів, що мають значення у справі.

Судова фотографія ґрунтується на принципах загальної фотографії. Однак її специфіка зумовлена завданнями зйомки і об'єктами. З одного боку судова фотографія - це спосіб фіксації, а з іншого - дослідження матеріальних об'єктів. Правильно виконані знімки дають реальне зображення сфотографованих об'єктів, є незамінним способом фіксації обстановки на місці події і слідчої інформації.

Відповідно до ст. 191 КПК України (Порядок проведення огляду), слідчий у необхідних випадках проводить вимірювання, складає план і креслення оглянутого місця та окремих предметів, а також за можливості фотографує їх. При цьому слідчий може запросити для участі в огляді спеціаліста-автотехніка.

Виходячи з положень ст. 128 КПК України (Участь спеціаліста при проведенні слідчих дій), спеціаліст-автотехнік зобов'язаний: з'явитися на виклик; брати участь у проведенні слідчих дій, використовуючи свої спеціальні знання і навички для допомоги слідчому у виявленні, закріпленні та вилученні доказів; звертати увагу слідчого на обставини, пов'язані з виявленням та закріпленням доказів; давати пояснення з приводу спеціальних питань, які виникають при проведенні слідчих дій. Спеціаліст-автотехнік, працюючи під керівництвом слідчого і виявляючи особисту ініціативу, вживає заходів до фіксації обстановки місця події, здійснює пошук, виявлення, закріплення слідів. За вказівкою слідчого він проводить орієнтувальну, оглядову, вузлову і детальну зйомку. Знімки в подальшому дозволять наочно уявити обстановку, описану в протоколах та висновках експертів, доповнити їх.

Фотографія, що фіксує об'єкти так, як вони виглядають за звичайного спостереження неозброєним оком, називається судово-оперативною (чи

фіксувальною).

Судово-оперативна фотографія - це сукупність методів, прийомів і способів, що використовуються під час проведення слідчих дій чи оперативно-розшукових заходів для фіксації обстановки, слідів та інших об'єктів. Фотографія, що застосовується як засіб дослідження, називається судово-дослідницькою (чи дослідницькою). Судово-дослідницька фотографія - це система спеціальних методів, прийомів і способів, за допомогою якої одержують нові факти під час проведення судових експертиз.

Судово-оперативна фотографія використовується переважно під час зйомки місць дорожньо-транспортних пригод. При цьому до фотографічної фіксації місця дорожньо-транспортної пригоди висувають такі вимоги:

- порядок фотозйомки і процедури огляду місця ДТП мають бути взаємопов'язані;
- фотозйомка має проводитися у першу чергу із застосуванням кількох способів фіксації;
- способи і методи фотозйомки вибирають залежно від ситуації огляду для забезпечення повної, всебічної і точної фіксації.

Сукупність фотознімків має давати досить повне уявлення про:

- обставини ДТП;
- сліди, що залишилися на дорожньому покритті;
- розміщення частин, що відділилися від транспортних засобів;
- розміщення трупа постраждалого і його речей;
- до внесення будь-яких змін в обстановку необхідно сфотографувати загальний вигляд місця ДТП і взаємне розміщення транспортних засобів (інших об'єктів).

Окремі сліди і предмети спочатку фотографують у тому вигляді, в якому вони були виявлені.

Судово-оперативна фотозйомка проводиться у процесі огляду місця ДТП і є одним із найважливіших засобів її фіксації. Залежно від завдань та ступеня охоплення об'єктів огляду ця зйомка поділяється на чотири види:

- орієнтувальну фотозйомку, застосовують для фіксації місця події разом із навколишніми об'єктами, щоб наочно показати характер місцевості (ділянки дороги, перехрестя) разом із навколишніми об'єктами, будівлями, місцевістю.

Орієнтувальна фотозйомка проводиться звичайним чи панорамним методом. Звичайна зйомка проводиться ширококутним об'єктивом чи звичайним об'єктивом з великої відстані.

Щоб максимально охопити місце події і прилеглу територію застосовують **кругову або лінійну панораму**.

Панорамна зйомка застосовується для фіксації об'єкта великого розміру (як правило, ділянки дороги, перехрестя).

Таку зйомку проводять фотографуванням об'єкта вроздріб із подальшим монтажем знімків, щоб одержати одне безперервне зображення, або з використанням спеціального панорамного фотоапарата. Здебільшого застосовують перший спосіб, під час якого необхідно проводити зйомку з перекриттям, коли кожен наступний кадр фіксує частину простору, охопленого попереднім кадром.

Горизонтальна панорама може бути отримана за допомогою двох способів: лінійною і круговою зйомкою.

Лінійна зйомка проводиться переміщенням апарата (бажано зі штативом) паралельно до переднього плану об'єкта, який фотографують. При цьому відстань від фотоапарата до об'єкта (наприклад, до ближнього краю проїжджої частини) має залишатися незмінною.

Кругову зйомку проводять поворотом фотоапарата (бажано на штативі) у горизонтальній площині.

Панорамна зйомка переважно використовується спеціалістами-автотехніками під час проведення слідчих дій. Вона дозволяє отримати реальне уявлення про місце події, його характерні риси (перетинання проїжджої частини, заокруглення дороги, наявність об'єктів, що обмежують оглядовість, характер дорожнього покриття, наявність ухилів, розміщення слідчої інформації і транспортних засобів відносно орієнтирів тощо).

Місце події необхідно фотографувати на тлі предметів, що можуть слугувати орієнтирами. Щоб знімок був дійсно орієнтувальним, потрібно правильно вибирати напрямок і точку зйомки;

- **оглядову фотозйомку** застосовують для фіксації місця події, вона дає уявлення про обстановку на місці події загалом, проводять здебільшого з кількох точок (наприклад, з двох протилежних боків - зустрічна зйомка, чи з чотирьох). Основною вимогою до оглядових знімків є повнота зображення місця події. Оглядовий знімок має бути зроблений із позицій, з яких можна було б з упевненістю розпізнати взаємне розміщення важливих об'єктів обстановки.

Особливістю оглядової зйомки є можливість фіксації тих самих об'єктів у кількох ракурсах. Якщо місце ДТП має складну конфігурацію, роблять близько десяти знімків, що доповнюють один одного, оглядову серію. За допомогою такої серії можна скласти з отриманих знімків зображення розгорнутого простору, за якого зображення на одному знімку є

продовженням зображення на іншому;

- **вузлова фотозйомка** використовується для фіксації найсуттєвіших (для встановлення механізму події) ділянок місця ДТП, де відбувалися основні події, а також транспортних засобів із характерними пошкодженнями і слідоутворенням на дорожньому покритті (тротуарі, узбіччі, кюветі). При вузловій зйомці крупним планом фотографують конкретні ділянки місця події чи транспортних засобів, які мають важливе значення, а також об'єкти, що стосуються події;

- **детальну фотозйомку** застосовують для фіксації тих чи інших деталей на місці ДТП. Цей вид зйомки виконується, як правило, методом масштабної фотографії: крупним планом із масштабною лінійкою. Детальній зйомці підлягають, насамперед, деталі й сліди, що не можуть бути вилучені з місця події і швидко втрачають характерні риси. Ракурс зйомки вибирають, зважаючи на завдання: виявити найважливіші сліди, їх особливості щодо форми, характеру утворення, розмірів, розміщення, структури, спрямованості тощо.

Знімки, що стосуються одного місця події, мають бути пов'язані один з одним. На оглядовому знімку необхідно зафіксувати ділянку, що є предметом вузлової зйомки, а на вузловому - об'єкт, що стосується сюжету детальної зйомки, всі знімки мають скласти серію. Орієнтувальну й оглядову зйомки проводять на початку огляду, вузлову - коли в ході огляду з'ясоване значення певних ділянок місця ДТП чи об'єктів, а детальну - після вузлової.

Застосування відеозапису

Метод відеозапису дозволяє забезпечити зафіксовану інформацію звуковим супроводом, тобто записати одночасно із зображенням чи після зйомки зображення звуковий коментар. Такі матеріали відеозапису мають значні переваги щодо інформаційної ємності, сприйняття і можуть бути дуже корисними під час розслідування.

Застосування відеозапису під час огляду місця події найефективніше і найдоцільніше у випадках, коли:

- необхідно негайно ліквідувати наслідки події, що тісно пов'язані зі зміною первинної обстановки;
- опис результатів огляду пов'язаний з особливостями термінології й викликає труднощі сприйняття складної обстановки без наочного фактичного матеріалу.

На відео важливо зафіксувати обстановку місця події разом із ділянками дороги, що прилягають до неї, сусідніми спорудами, будинками, дорожніми знаками, світлофорами, стрілками; потім у збільшеному вигляді показати такі вузлові пункти, як ділянки дороги з пошкодженнями, частини автомашин, їх

пошкодження, трупи потерпілих тощо. І насамкінець зафіксувати сліди гальмування та інші окремі предмети, що можуть мати значення для розслідування справи, приміром, прилади, їх показники тощо.

Рекомендується здійснювати відеозапис і в тих випадках, коли є загроза зникнення й пошкодження слідів на місці події під дією несприятливих метеорологічних умов (снігопад, дощ). Час складання протоколу огляду в цих обставинах обмежений. Тому доцільно одразу, ще до складання протоколу огляду, зафіксувати стан місця події і його деталей (сліди). Такий протокол слідчих дій можна скласти у спокійній обстановці, наприклад, в машині, використовуючи відеофонограму та інші записи.

Порядок проведення відеозапису, як правило, залежить від обсягу огляду і розмірів місця пригоди. Вибір об'єктів зйомки в кожному окремому випадку залежить від конкретних умов і ситуації на місці події, від мети ймовірного використання отриманих при огляді матеріалів відеозапису. Тому питання про те, які об'єкти знімати, в який момент огляду робити запис має вирішувати особа, яка проводить слідчі дії. Але залежно від вибору послідовності огляду спеціалістові слід надати можливість зорієнтувати місце події стосовно навколишнього середовища (місцевості), потім зафіксувати окремі ділянки обстановки місця події, а також об'єкти і деталі, що стосуються пригоди, їх взаємне розміщення, зафіксувати об'єкти, пов'язані з пригодою. Також чимала увага приділяється складанню плану-сценарію, де необхідно зазначити, які об'єкти, епізоди, дії слідчого чи спеціаліста потрібно зафіксувати, у якій послідовності; прийоми зйомки, точки і план фіксації.

Заходи, які забезпечують відповідність зафіксованого зображення об'єктивній дійсності під час фіксації за допомогою відеозйомки (як і для фотозйомки), такі: наявність освітлення, яке не спотворюватиме об'єкти; точка зйомки, що має виключати незвичні перспективні спотворення місця події тощо. Матеріали відеозйомки повинні правильно передавати просторово- часові співвідношення, а швидкість демонстрації дорівнювати швидкості зйомки (якщо заздалегідь передбачається інше, про це робиться запис у протоколі слідчих дій).

На відміну від фотозйомки відеозапис складається з оглядової і деталізаційної зйомки та фіксації окремих дій, об'єктів. Ці види зйомки можуть чергуватися в будь-якому порядку, але таким чином, щоб не порушувалася цілісність знятої події. Оглядова зйомка може проводитися внутрішньокруговим панорамуванням (оператор рухається навколо об'єкта), зовнішньокруговим панорамуванням (оператор панорамує з однієї точки). Можна використати і лінійне панорамування (оператор рухається по прямій

уздовж об'єкта). Панорамування може здійснюватися у горизонтальній і вертикальній площинах.

Камера має переміщуватися плавно, з таким розрахунком, щоб її поворот на 90° становив не менше ніж 15 сек., інакше на екрані буде нечітке зображення. Кожен епізод потрібно знімати не менше ніж 5-8 сек. Тільки після цього можна змінювати точку зйомки чи план зображення. Недотримання зазначеного вище правила призведе до того, що зняте швидко промайне на екрані й не буде належним чином сприйняте. Триваліше фіксування одного епізоду, якщо це не викликане необхідністю, недоцільне, оскільки зменшується динамічність знятого, його якість, а якщо фіксується статика, таке зображення не буде відрізнятися від фотознімка.

Додаткові способи фіксації результатів огляду місця дорожньо-транспортної пригоди

Копіювання поверхневих слідів

Поверхневі сліди транспортного засобу (сліди протектора), взуття або його фрагменти, утворені нашаруванням або відшаруванням пилеутворювальних речовин (пилу, борошна, крейди, цементу, гіпсу тощо), фіксуються і вилучаються копіюванням на дактилоскопічну плівку. Залежно від кольору речовини, що утворює слід, застосовується світла або темна дактилоплівка.

На дактилоплівку можуть бути перенесені сліди не лише від порошкоподібних, а й інших речовин. Наприклад, у деяких випадках можна робити копіювання слідів взуття та протектора, пофарбованих рідиною, схожою на кров. Отримана плівка може використовуватися для подальших медико-біологічних досліджень для визначення групової належності крові.

Моделювання об'ємних слідів

Об'ємні сліди утворюються внаслідок зіткнення рук, ніг або протектора колеса транспортного засобу з пластичною поверхнею (на свіжій фарбі, землі, снігу, на зледенілих поверхнях).

Для виготовлення зліпків з об'ємних слідів взуття, протектора шин, коліс використовують гіпс, спеціальні та полімерні матеріали.

Існує три способи виготовлення гіпсових зліпків: наливний, насипний і комбінований. Найчастіше використовують наливний, при якому приготований розчин гіпсу заливається у слід.

Інші технічні засоби

Під час огляду місця ДТП для виявлення, фіксації і вилучення доказів, крім згаданих вище засобів фото-, відео-фіксації, використовують різні науково-технічні засоби, які умовно можна поділити на кілька груп з урахуванням їх основного цільового призначення в криміналістичній практиці:

- засоби освітлення, до яких належать електроосвітлювачі, електронні фотоспалахи, ліхтарі;
- оптичні прилади - лупи різного ступеня збільшення: дактилоскопічні, вимірювальні, із підсвічуванням;
- засоби виявлення слідів шкірного візерунка;
- засоби для виготовлення зліпків;
- засоби вимірювання;
- засоби звукозапису і кіно-, відеозйомки;
- пошукові засоби;
- допоміжні засоби (інструмент загального призначення).

Ці засоби мають відповідати низці вимог, насамперед, бути універсальними і портативними, щоб їх можна було застосовувати для роботи з різноманітними об'єктами та у складних дорожньо-польових умовах. Під час проведення слідчих дій слід використовувати лише ті засоби і методи криміналістичної техніки, які дадуть очевидні результати, зрозумілі всім її учасникам.

Використання засобів і прийомів криміналістичної техніки має здійснюватися у суворій відповідності до закону, у межах, встановлених нормами права, і в усіх випадках зафіксовані у протоколі огляду місця події, інакше отримані дані не будуть мати значення доказів.

Визначення та фіксація слідів на місці ДТП. Зони огляду

Однією з особливостей огляду місця ДТП є швидкість його проведення з метою забезпечення повноти, всебічності та об'єктивності дослідження обстановки на місці події. Інтенсивний рух транспорту і пішоходів, зміна погодних умов можуть змінити фактичну обстановку, знищити чи пошкодити сліди й інші речові докази.

Саме плинність подій і їх наслідків виникають унаслідок взаємодії чотирьох основних елементів: дорожньої обстановки, транспортного засобу, водія і перешкоди.

Перший елемент. Якщо розглядати такий елемент, як дорожня обстановка, то вона сама по собі або її окремі деталі можуть бути технічною причиною ДТП, а саме: незадовільне планування доріг; недосконалість

дорожнього покриття, споруд і засобів регулювання, дефекти дорожнього полотна; мала пропускна спроможність вулиць; незадовільна видимість, особливо на перехрестях; погана видимість, зокрема в темноті, в умовах туману, пересіченої місцевості, на поворотах; відсутність освітлення або погана видимість дорожніх знаків і вуличних магістралей, дуже несприятливі метеорологічні умови тощо.

Другий елемент (транспортний засіб).

У разі виникнення ДТП автотранспортні засоби можна розділити на дві групи:

- транспортні засоби, які мають несправності, особливо тих агрегатів і вузлів, які впливають на безпеку руху.
- транспортні засоби справні, але через інші технічні причини об'єктивного характеру брали участь в ДТП.

Третій елемент ДТП - водій, потребує специфічного дослідження на місці події у вигляді огляду з метою визначення його психофізіологічного стану (зокрема, чи не знаходився він в стані алкогольного сп'яніння, або в хворобливому стані, а також які його навички керування автомобілем).

Четвертим і одним з найважливіших елементів ДТП є пішохід або пасажир (перешкода), якщо йому (ним) завдані тілесні ушкодження.

На поведінку пішохода істотно впливають: умови його знаходження на вулиці (дорозі), наявність тротуарів, переходів, огорож, поганий стан дороги та ін.

Таким чином, однією з особливостей огляду місця ДТП є необхідність дослідження на місці всіх його елементів, механізму їх дії і взаємодії.

Місце ДТП завжди має відбиток події: сліди гальмування, бокового ковзання, удару, пошкодження, відшаровування, подряпини, переміщення тощо. На транспортному засобі можуть бути сліди контакту з людиною, на людині - сліди контакту з транспортним засобом.

Всі дані, зібрані на місці ДТП, надалі використовуються при дослідженні механізму події і встановлення її причин.

Під час загального огляду розпочинається ознайомлення з загальною обстановкою місця події в цілому, яка зберігалася на момент початку огляду. Слід виконати оглядове орієнтовне фотографування відповідно до загальних правил фотографування місця події. При оглядовому фотографуванні бажане місце події сфотографувати також зверху, наприклад, з верхніх поверхів будинків, кузова або даху автомобіля. При фотографуванні слід застосувати прилади (масштабні лінійки великих розмірів, спеціальні квадрати з розмірами сторін 0,2 x 0,2 м і 0,5 x 0,5 м або 1,0 x 1,0 м, яке дозволило б потім, у разі потреби, отримати додаткові необхідні розмірні параметри навіть з

фотографії.

Межі огляду в кожному конкретному випадку визначаються, виходячи з основної мети - виявити сліди і встановити фактичні дані, які потрібні для виявлення всіх обставин події. Місце ДТП може мати значну протяжність і, як це часто буває, заздалегідь визначити його межі буває важко. Слід рекомендувати лінійний спосіб огляду.

Зону огляду можна обмежити, лише упевнившись, що слідів або об'єктів, які причетні до даного ДТП, за її межами немає.

Детальний огляд виконується залежно від характеру ДТП. Фахівець визначає значущість об'єктів, які знаходяться на місці події. Послідовність фіксації визначається стійкістю (збереженням) слідів. Доцільний такий порядок роботи:

- виявлення, фіксація і вилучення слідів, які характеризують транспортний засіб, у тому числі й такий, який зник з місця події (осколків, частинок лакофарбового покриття, слідів паливно-мастильних матеріалів, охолоджувальної рідини, інших нестійких слідів);

- визначення і фіксація даних про дорожні умови та обстановку;
- огляд транспортних засобів.

Залучений для огляду фахівець-автотехнік може надати допомогу у вирішенні питань про виникнення слідів транспортного засобу на одязі та тілі постраждалого, про механізм контакту людини і транспортного засобу та ін.

Окремі ділянки (вузли) місця події фіксують за правилами вузлового фотографування: фотографують транспортні засоби, трупи, різноманітні сліди, невірно встановлені дорожні знаки, дефекти дорожнього покриття та ін.

Детальну зйомку застосовують для фіксації різноманітних слідів і незначних за розміром предметів у великому масштабі. До них належать, зокрема, пошкодження на транспортному засобі, тілесні ушкодження на трупі, сліди волочіння, гальмування, бокового ковзання, деталі, які відокремилися від транспортного засобу, інші об'єкти.

Вилучення з місця ДТП речових доказів

Під час вилучення осколків скла і частинок лакофарбового покриття необхідно:

- видаляти максимальну їх кількість;
- частинки лакофарбового покриття помістити в паперовий або поліетиленовий пакет; не можна застосовувати клейку стрічку, оскільки розчинник, що міститься в ній, проникне в частини лакофарбового покриття;

- нашарування лакофарбового покриття, виявлені на одязі постраждалого, слід обшити клаптиком тканини;

- не допускати механічного пошкодження вилучених об'єктів (для збереження форми осколків, нашарування частинок лакофарбового покриття);

- якщо нашарування лакофарбового покриття виявлені на якихось предметах дорожньої обстановки чи транспортних засобів, необхідно вилучити ці нашарування разом із носієм. Шкрябати лакофарбове покриття доцільно лише в тому випадку, коли вилучити його разом із носієм неможливо (наприклад, коли воно виявлене на залізобетонній опорі, бордюрі тощо);

- не допускати змішування вилучених об'єктів під час транспортування і збереження.

Сліди пально-мастильних матеріалів можуть бути виявлені під час огляду місця ДТП, транспортних засобів, одягу і взуття постраждалого, трупа.

Якщо пально-мастильних матеріалів достатньо, бензин, дизельне пальне чи мастило слід помістити в скляну пробірку з герметичною пробкою, а якщо кількість невелика - вилучаються на ватний або марлевий тампон, який також поміщають у скляну пробірку.

Вилучення слідів біологічного походження проводять тільки в гумових рукавицях. Використовують пінцет та скальпель. Після закінчення роботи з кожним об'єктом інструмент протирають ватним тампоном, змоченим спиртом, а потім сухим тампоном для запобігання переносу мікрочастинок з одного об'єкта на інший. Усі вилучені об'єкти перед упакуванням висушують при кімнатній температурі без використання нагрівальних приладів (за можливості, слід уникати потрапляння сонячних променів).

Одяг та інші предмети зі слідами, схожими на кров, слину, піт вилучають повністю. Для контролю від предмета-носія відрізають частину, на якій немає слідів крові, і зберігають її окремо. Із предметів-носіїв, які неможливо вилучити (дорожнє покриття, дорожні споруди тощо), роблять зіскоби; з поверхні ґрунту знімають лопаткою шар зі слідами; зі снігу (криги, води) сліди крові вилучають разом із частиною носія на марлю та висушують.

Змив водою слідів крові на марлю, допускається як виняток, коли неможливо застосувати вищезазначені способи вилучення, оскільки змиви призводять до втрати частини матеріалу (предмет-носіїв після змиву перед пакуванням обов'язково висушують).

Волосся вилучають анатомічним пінцетом або разом із предметом, на якому вони перебувають.

Частини трупного матеріалу (м'язи, шматочки шкіри, кістки, частини внутрішніх органів тощо) вилучаються в контейнери (скляні або пластикові банки чи пробірки) і герметично закривають. Після цього контейнер слід терміново доставити до лабораторії та помістити у морозильну камеру з температурою від -20 до -70 °С.

Вилучені предмети, а також зіскоби та марлю зі змивами після просушування кладуть окремо в паперові пакети, коробки тощо. Одяг скручують слідами всередину і перекладають аркушами чистого білого паперу, щоб уникнути контакту слідів різного походження. Сліди запаху на бавовняній серветці щільно загортають у два-три шари чистої побутової алюмінієвої фольги або поміщують у скляні банки та щільно закривають кришками.

Волосся людини і тварини, а також мікрооб'єкти, що зовні нагадують волосся, вилучаються тільки в паперовий пакет або на спеціальну криміналістичну плівку для фіксації мікрооб'єктів. Не дозволяється фіксація волосся та мікрооб'єктів, що зовні на нього схожі, на ізоляційну стрічку та стрічку типу скотч.

Перед транспортуванням трупа в морг його необхідно помістити в чисте простирадло або брезент, краще - мішок із крафт-паперу.

Упаковка об'єктів біологічного походження в поліетиленові пакети неприпустима!

Для дослідження за методом ДНК-аналізу фрагменти тканин трупа (м'язи, кістки, частини органів тощо) вилучають у герметично закриті скляні банки і щоб уникнути загнивання зберігають у морозильних камерах (від -20 до -70 °С). У найкоротший термін їх необхідно доставити в лабораторію для дослідження.

Кожен упакований предмет опечатують. На відповідній бирці або безпосередньо упаковці роблять надпис із найменуванням вилученого, а також зазначають час і місце його виявлення. Цей текст засвідчується підписами слідчого, понятих, спеціаліста. Щоб не пошкодити об'єкти, їх поміщують у пакети, папір тощо після оформлення підписів.

Особливості проведення огляду місця наїзду. Огляд місця наїзду на пішохода чи перешкоду

Під час огляду місця наїзду на пішохода чи перешкоду необхідно виконати наступне.

Детальний огляд місця події розпочати з розшуку й фіксації тих слідів, які можуть бути легко пошкоджені або знищені: осипання ґрунту, сліди коліс, взуття, відокремлені від транспортного засобу дрібні частинки, сліди

крові, пластмаси від зовнішніх світлових приладів, лобового скла, частин лакофарбового покриття, елементів облицювання, радіатора, бампера, відокремлених від днища кузова грязьових нашарувань, ґрунту, частинок вантажу. Виконати детальну фотозйомку виявлених слідів.

Для відтворення первинної картини події здійснити фотозйомку або відео-запис рятувальних робіт, якщо такі проводяться.

Виконати оглядову й орієнтувальну фотозйомки місця події. При цьому зафіксувати особливості дороги, її рельєф, сектор оглядовості з місця водія, наявність перешкод, дорожніх знаків, при цьому застосувати панорамну фотозйомку.

Виявити й зафіксувати сліди бензину, солярки, мастила, води, які свідчать про несправність транспортного засобу. Визначити їх точне місце розміщення відносно слідів транспортного засобу. Плями паливно-мастильних матеріалів вилучити.

Крейдою чи іншим способом позначити виявлені сліди і речові докази. Сліди гальмування, котіння позначити крейдою по краю. Це дозволить чіткіше зафіксувати їх на фотоплівку. Крейдою обводяться ділянки осипання скла, лакофарбового покриття, ґрунту, вантажу. Виконати вузлову фотозйомку місця події.

Зафіксувати ширину колії коліс, ширину бігової доріжки протектора, його малюнок, базу транспортного засобу, кількість осей, виміряти довжину сліду обводу шини. Сфотографувати й виготовити зліпки.

Оглянути місце зіткнення транспортного засобу з нерухомими об'єктами (стовпи, дерева, огорожі, стіни тощо), зафіксувати сліди частин, що виступають, вилучити частинки лакофарбового покриття та інші мікрооб'єкти, виготовити зліпки, вилучити разом з об'єктом-слідносієм.

Огляд місця наїзду на велосипедиста

У разі наїзду на велосипедиста, пішохода з тачкою чи іншими громіздкими предметами уважно оглянути трасологічні сліди, що залишилися на цих предметах, можуть бути виявлені частинки скла, лакофарбового покриття, деревини від кузова тощо. Предмети вилучити.

Виявити й зафіксувати сліди взуття потерпілого, коліс його велосипеда на проїжджій частині дороги та поряд із нею. Визначити напрямок та характер руху. Сфотографувати сліди.

Виявити місце зупинки транспортного засобу після наїзду. Зафіксувати його сліди, а також сліди взуття водія, якщо він підходив до потерпілого.

Виявити й зафіксувати можливі ознаки повторного наїзду на потерпілого. Вжити заходів для виявлення слідів першого наїзду.

З'ясувати, чи застосовував водій гальмування під час наїзду на пішохода. Зафіксувати початок, довжину й вид слідів гальмування, їх розміщення, з'ясувати відмінності слідів, залишених різними колесами. Вилучити з місця гальмування мікрочастинки.

Необхідно пам'ятати, що сліди гальмування добре видно, коли джерело світла розміщене за спиною особи, яка оглядає місце події.

Зафіксувати місце розміщення слідів крові, частин тканин та органів людини. Сфотографувати їх, за необхідності вилучити.

Знайти й оглянути на місці події речі, що належать потерпілому. Зафіксувати їх місце розміщення, дослідити пошкодження. Визначити, які з речей з сумки потерпілого могли залишитися на транспортному засобі, що зник з місця події. Об'єкти й зразки речовини вилучити.

Зафіксувати ознаки, які можуть свідчити про час, що минув із моменту вчинення ДТП. При цьому досліджується ступінь висихання плям крові, слідів від мокрих шин, зміни слідів під впливом метеоумов. Фіксується час, позначений на розбитому годиннику потерпілого і т. ін.

Сфотографувати позу трупа, його розміщення відносно меж проїжджої частини дороги та інших орієнтирів. Виконати детальну фотозйомку пошкоджень на одязі й тілі трупа, слідів коліс тощо.

Оглянути одяг потерпілого для виявлення слідів протектора, частин транспортного засобу, що виступають, частинки лакофарбового покриття і деревини від кузова, плям пально-мастильних матеріалів, осколків скла, уламків пластмаси, металу, об'єктів ґрунтового й рослинного походження. Виявлене сфотографувати й вилучити.

Оглянути підошви взуття потерпілого, зафіксувати сліди ковзання, що вказують на напрямок дії сили удару і положення в цей момент потерпілого. Відмітити характер ґрунтових забруднень на підошві. Сліди сфотографувати, взуття вилучити.

Разом зі спеціалістом-медиком оглянути ушкодження на тілі трупа, визначити механізм і характер автотравми. Особливу увагу звернути на характер, форму, розмір і локалізацію ушкоджень, заподіяних транспортним засобом. Виміряти відстань від підошви взуття потерпілого до ушкоджень.

Під час транспортування трупа в морг створити умови, які б забезпечували збереження на його одязі та тілі слідів мікрочастинок.

Продовжити огляд трупа в морзі:

- при належному освітленні ретельно оглянути одяг; виявити на тілі потерпілого сліди протектора і частин автомобіля, що виступають;
- врахувати, що такі сліди можуть проявитися через декілька годин після розтину трупа;

- забезпечити вилучення верхнього одягу потерпілого, зразків його крові, волосся та слідів.

Якщо огляд проводився вночі, обов'язково повторити його вранці. Забезпечити для цього охорону місця події.

Якщо транспортний засіб перебував на місці події, а водій втік або в разі сумніву в тому, хто був за кермом транспортного засобу, оглянути місце водія, щоб виявити сліди рук на кермі й обладнанні кабіни, сліди взуття в кабіні та біля транспортного засобу, вилучити чохли із сидіння, визначити характер ушкоджень, які міг отримати водій у момент наїзду, вилучити сліди крові. Якщо зігнуто рульове колесо, висунути припущення, що водій отримав травму грудної клітки.

Детально дослідити всі пошкодження, які є на транспортному засобі і, насамперед, на його передній частині та деталях, що виступають.

Сфотографувати пошкодження, ретельно й повно описати їх у протоколі огляду.

За відсутності видимих пошкоджень на деталях автомобіля, з якими міг контактувати потерпілий, здійснити пошук слідів крові, текстильних волокон, волосся, клаптиків тканини, органів людини та інших речовин. У разі виявлення плям, схожих на кров, провести попередні проби.

Оглянути колеса транспортного засобу. Зафіксувати малюнок протектора, ширину шин, виміряти базу та колію транспортного засобу. Виявити на колесах сліди крові, волосся, частин органів, текстильні волокна, ґрунт. При цьому кожне колесо слід оглянути в умовах його вільного обертання.

Огляд ходової частини здійснити на оглядовій ямі чи естакаді, застосувавши належне освітлення. Виявити сліди крові, клаптики тканини, волосся, текстильні волокна на підвісці, деталях коліс, карданному валу та інших вузлах автомобіля. Зафіксувати сліди ковзання по днищу та інші порушення шару ґрунтового забруднення, ділянки осипання ґрунту, які є придатними для трасологічного дослідження. За необхідності вилучити зразки грязьових нашарувань зі збереженням їх структури.

Оглянути днище кузова і визначити джерело походження витікання мастила, палива, води, сліди яких виявлені на місці ДТП. Вилучити зразки лакофарбового покриття, деревини кузова, вантажу з точною фіксацією місця їх вилучення.

Якщо підозрюваний транспортний засіб виявлено не на місці події, його огляд проводиться аналогічно. Додатково фіксується температура двигуна й ознаки проведених ремонтних робіт кузова.

Обов'язково скласти масштабну схему до протоколу огляду місця події.

Сфотографувати транспортні засоби за правилами судової фотографії.

Огляд місця зіткнення транспортних засобів

Для відтворення первинної картини події здійснити фотозйомку або відеозапис рятувальних робіт, якщо такі провадяться.

Провести оглядову, орієнтовну фотозйомку відповідно до загальних правил фотографування місця події. Під час огляду для зйомки бажано використати верхні точки (з верхніх поверхів будинків тощо).

При фотографуванні місця зіткнення на прямій ділянці дороги зйомку проводять не менше як із трьох точок уздовж дороги: з точки, що лежить ліворуч, на поздовжній осі та з точки, що розміщена праворуч дороги.

На плані чи схемі місця пригоди відмітити точки, з яких проводилося фотографування.

Здійснити детальний огляд місця події для виявлення і фіксації усіх слідів і речових доказів, що утворилися у процесі зіткнення. При цьому необхідно звертати увагу на всі об'єкти, пов'язані з аварією. Все виявлене відмітити табличками з номерами, обвести крейдою, сфотографувати масштабним способом.

Встановити сліди гальмування транспортних засобів, зафіксувати їх початок, довжину, вид (суцільні, переривчасті), розміщення й інтенсивність, а також відмінності слідів, залишених різними колесами, сфотографувати їх. Вимірювати сліди гальмування необхідно від їх початку до осі задніх коліс. Знайти і зафіксувати всі сліди переміщення транспортних засобів: котіння, юзу, заносу, буксування.

Зважаючи на те, що успішне розслідування ДТП переважно залежить від визначення місця зіткнення транспортних засобів, ретельно дослідити обстановку місця події і зафіксувати відповідні сліди, обов'язково сфотографувавши їх.

Оглянути транспортні засоби, вивчити на них пошкодження і сліди, їх розміщення, форми, розміри, висоту розміщення від рівня дорожнього покриття, встановити наявність на них частин фарби, деревини, скла тощо. Сфотографувати всі виявлені сліди і предмети та вилучити їх.

У ході перевірки технічного стану транспортних засобів за участю спеціаліста-автотехніка вилучити поламани чи роз'єдані деталі, вузли чи агрегати, порушення в роботі яких могли спричинити ДТП або вплинути на її розвиток.

Категорично забороняється повертати транспортні засоби власникам без ретельного дослідження їх ходової частини, гальмівної системи та кермового керування, а також світлових приладів (при зіткненні в темний час доби).

Визначити видимість і оглядовість із робочого місця водія кожного транспортного засобу, здійснити фотозйомку.

Якщо огляд місця ДТП проводиться вночі або за несприятливих кліматичних умов, його слід повторити вранці, після припинення, наприклад, дощу, снігу тощо.

Під час огляду транспортних засобів, що зіткнулися в темний час доби, необхідно звертати увагу на справність передніх фар, габаритних ліхтарів, відповідність світлових приладів технічним характеристикам транспортного засобу. Пошкоджені лампочки необхідно вилучити для визначення режиму їх роботи під час зіткнення. При цьому доцільно знайти і вилучити пошкоджену нитку розжарювання лампочки.

Огляд місця перекидання транспортного засобу

Водночас із загальними процедурами огляду слід зосередити увагу на виявленні й фіксації ознак і слідів, безпосередньо пов'язаних з цим видом пригоди. Переважно причинами перекидання є дія сил ваги й інерції. У першому випадку перекидання можливе у разі руху крутими спусками, під час з'їзду з проїжджої частини дороги в кювет тощо.

У такому випадку потрібно зафіксувати характер ухилу, рельєф місцевості, стан дорожнього полотна, вид вантажу і його розміщення на вантажній платформі. Ретельно вивчається характер слідів від коліс транспорту на проїжджій частині.

Під час огляду місця події, пов'язаного з перекиданням транспортного засобу, слід зафіксувати характер дорожнього покриття, слідів коліс та інших частин транспортного засобу. Положення слідів необхідно зафіксувати один відносно одного та країв проїжджої частини дороги, також визначити величину нахилу (крутість), радіус повороту (якщо перекидання сталося на повороті), а також радіус слідів коліс (при перекиданні на прямій ділянці дороги). Під час огляду пошкоджень на транспортних засобах зафіксувати їх розміри, характер і взаєморозміщення. Згодом це може допомогти у з'ясуванні способу перекидання і визначенні швидкості руху в момент, що передував перекиданню. Якщо на транспортних засобах перебуває вантаж, варто встановити його характер, спосіб закріплення, сліди переміщення транспортним засобом. Потім перевіряється стан гальмівної системи, кермового керування, положення важеля переключення передач і ручної гальмівної рукоятки.

Для того, щоб шляхом експертного дослідження можна було встановити причину заносу і перекидання, під час огляду місця події необхідно виміряти і зафіксувати:

- сліди заносу;
- довжину гальмівного шляху (для встановлення швидкості руху в момент, що передує гальмуванню);
- радіус заокруглення (повороту) дороги;
- фактичний радіус заокруглення (повороту) транспортного засобу;
- кут нахилу (крутість) дороги;
- довжину хорди дороги і фактичний шлях транспортного засобу при повороті;
- довжину перпендикуляра від середини довжини хорди до вершини дуги;
- відстань від вершини дуги до центра задньої осі транспортного засобу, що перебуває на проїжджій частині;
- люфт керма;
- вагу вантажу, що перевозиться.

Перекидання під дією сил інерції зазвичай відбувається на поверхні дороги під час різкої зміни напрямку руху, боковому ковзанні. Приділяється увага дорожнім умовам з поперечними і поздовжніми нахилами, радіусу повороту, слідам руху транспортного засобу перед початком заносу або перекиданням, стану дорожнього покриття.

Уважно досліджується технічний стан транспортного засобу загалом, з акцентуванням уваги на ходовій частині, гальмівній системі, стану шин, справності кріплення коліс. Вивчається можливість щодо перекидання під дією бокового вітру.

Особливості огляду місця ДТП, коли водій зник з місця події

Під час огляду місця дорожньо-транспортної пригоди основну увагу слід звертати на сліди для встановлення виду і моделі транспортного засобу, а згодом, коли транспортний засіб буде виявлено, для його ототожнення. З цією метою необхідно:

- вивчити сліди, залишені колесами транспортного засобу на дорожньому покритті;
- вивчити сліди, що утворились на навколишніх об'єктах і на потерпілому після взаємодії з частинами транспортного засобу;
- знайти відокремлені деталі, сліди пального та мастила, частини вантажу;
- з'ясувати, які uszkodження могли з'явитися внаслідок ДТП на транспортному засобі.

Вивчивши відомості, отримані від свідків, а також сліди, виявлені на

місці ДТП, необхідно повідомити працівникам карного розшуку і патрульній поліції таку інформацію:

- ймовірний вигляд транспортного засобу, модель, колір та інші ознаки, виявлені під час огляду місця події й опитування свідків;
- пошкодження, полумки, деформування, подряпини, нашарування фарби, крові тощо, які можуть бути виявлені на транспорті, що розшукується, і їх можлива локалізація;
- зазначити найімовірніші шляхи подальшого напрямку транспортного засобу з урахуванням географічного розміщення району і дорожньо- транспортної обстановки.

Для встановлення виду, моделі та марки транспортного засобу вимірюється ширина колії і база автомобіля, ширина бігової доріжки. Залежно від виду транспортного засобу (легковий, вантажний) на місці події залишаються: сліди передніх і задніх одинарних шин, якщо це легковий автомобіль, передніх одинарних і задніх подвійних, якщо автомобіль вантажний; вузьких передніх і широких одинарних задніх, якщо це був колісний трактор; а також широких одинарних передніх і задніх, якщо це вантажний автомобіль підвищеної прохідності.

Ширина колії автомобіля вимірюється між центрами одинарних передніх чи задніх слідів шин і між центрами проміжків правої і лівої пари слідів задніх шин.

Сліди передніх шин часто знищуються слідами задніх. Тому для вимірювання ширини колії передніх шин необхідно пройти слідами транспортного засобу по обидва боки від місця події (за можливості) до повороту. У цьому місці сліди передніх шин, як правило, помітні. У разі об'їзду виїмок на дорогах вони також зберігаються.

Важливе значення для встановлення моделі має база автомобіля, тобто відстань між передньою і задньою осями. Залежно від характеру слідів база визначається різними способами. Найточніше вона може бути виміряна за слідами розвороту автомобіля з використанням заднього ходу: між кінцями слідів передніх та задніх шин при першій зупинці та між кінцями слідів задніх і передніх шин при другій. Базу автомобіля можна визначити і за слідами зупинки, під час якої утворюються улоговинки, проталини, поглиблення в м'якому ґрунті тощо.

Щоб встановити модель шини (що дозволить за довідковими таблицями можливо визначити модель транспортного засобу), важливо зафіксувати форму малюнка протектора.

Вивчення слідів транспортних засобів дозволяє вирішити й інше важливе завдання на місці події: встановити напрямок руху транспортного

засобу в тих випадках, коли водій зник із місця події. Існує чимало ознак, за якими можна визначити напрямок руху:

- під час переїзду калюжі на великій швидкості бризки води і рідкого бруду летять вперед і в боки;
- краплини води з радіатора, мастила й інших рідин, що падають під час руху, на поверхні дороги мають витягнуту форму та звернені вузьким кінцем убік руху транспортного засобу;
- на м'якому ґрунті гілки рослин ламаються в місці переїзду. Під час подальшого руху колеса зламана частина повертається в протилежний руху бік, а кінці вказують на напрямок руху;
- під час руху м'яким ґрунтом, зокрема на підйомі, на дні сліду утворюються уступи, пологі боки яких спрямовані в напрямку руху;
- на пухкому ґрунті у поглиблення малюнка протектора потрапляють шматочки землі. Внаслідок обертання колеса з великою швидкістю утворюється відцентрова сила, що відкидає їх у бік, протилежний рухові;
- трава під колесами мнеться в напрямку руху автомашини, а при пробуксовці (особливо на мокрому лузі, полі) кінці травинок спрямовані в протилежний рухові бік;
- під час переїзду каменя він вдавлюється в м'який ґрунт. Оскільки сила тиску на камінь спочатку діє не зверху, а збоку, то біля втисненого каменя з протилежного напрямку руху боку утворюється ямка;
- на різній відстані можуть бути виявлені відламані деталі транспортного засобу, частина вантажу тощо. Їх виявлення відносно місця наїзду і буде вказувати на напрямок руху автомобіля;
- під час пошкодження навколишніх об'єктів (дерева, стовпа, дорожніх знаків тощо) за формою, механізмом утворення і напрямком слідів також можна встановити напрямок руху транспортного засобу. Якщо автомобіль згодом буде розшуканий, з'являється можливість ідентифікувати його за слідами, що залишились на місці події і на навколишніх об'єктах.

Проведення огляду трупа постраждалого в ДТП

Огляд трупа загиблого і його одягу на місці події дозволяє встановити механізм ДТП, визначити тип і вид транспортного засобу, а також з'ясувати, які технічні пошкодження могли на ньому залишитися. Огляд трупа має здійснюватися за участю судово-медичного експерта або лікаря.

Насамперед необхідно зафіксувати положення трупа відносно меж проїжджої частини, а також стійких орієнтирів. Якщо до початку огляду труп переміщався, але позначене місце, де він перебував, потрібно це зазначити в

протоколі огляду і на схемі.

Обов'язково слід зафіксувати сліди крові: розміщення, розміри, форма.

Потім оглядають й описують одяг і взуття загиблого, їх стан, ступінь зносу, забрудненість. Особливу увагу необхідно приділити пошуку слідів і ушкоджень: розривів тканини, наявність і розміщення частин лакофарбового покриття, осколків скла, краплин пально-мастильних матеріалів, відбиткам протектора чи інших деталей транспортного засобу, наявність слідів волошіння, скручування тощо.

Під час огляду взуття потрібно уважно оглянути бокову частину, де могли залишитися сліди протектора, поверхню каблука і підошви, на яких можуть бути виявлені сліди ковзання у вигляді прямолінійних чи дугоподібних трас (ознака наїзду або сліди контакту з органами управління транспортним засобом (у водія); на взутті пасажира можуть лишитися сліди від килимка салону.

Після цього описуються ушкодження на відкритих ділянках тіла: садна, крововиливи, забої і рвані рани. Зазначається їх вигляд, характер, розміри і розміщення. З'ясовуються й інші ушкодження верхніх і нижніх кінцівок, грудної клітини тощо, відмічається характер трупних явищ (трупні плями, задубіння тощо).

Під час огляду вилучаються документи загиблого, цінності та предмети, виявлені у нього (годинник, обручка, персні, медальйони, інші прикраси).

Якщо особа загиблого на місці події не встановлена, необхідно повідомити територіальному органу внутрішніх справ для проведення відповідних заходів та застосовуючи метод пізнавальної зйомки, провести його фотографування.

Пізнавальна зйомка застосовується, як правило, для фіксації зовнішності злочинців і трупів невідомих осіб для впізнання. Зйомка живих осіб спеціалістами-автотехніками не використовується.

Пізнавальна зйомка трупа має свої особливості та труднощі. Зумовлене це тим, що пізнавальну зйомку найкраще робити у відповідних для цього умовах (забезпечення: нейтрального кольору фону, строго вертикального положення голови, доступу до огляду і фіксації характерних тілесних ушкоджень, наявність додаткових джерел світла тощо). На місці події складно забезпечити такі умови.

Однак спеціалістам-автотехнікам часто доводиться проводити зйомку трупів під час огляду місць ДТП. Фотографуючи труп, слід керуватися такими правилами: зафіксувати обстановку, в якій виявлено труп, загальний вигляд, позу, стан одягу, зовнішні (видимі) тілесні ушкодження тощо.

Орієнтувальну зйомку трупа проводять для фіксації навколишніх

об'єктів. З цією метою труп фотографують із кількох точок на відстані 3-4 м. Фотоапарат установлюють на висоті 80-90 см від рівня землі (дорожнього покриття).

Фотозйомку бажано робити під кутом 45° до осі трупа. Не рекомендується без необхідності робити зйомку з боку ніг, особливо з близької відстані, а також із боку голови.

Оглядову зйомку трупа, що лежить на землі (дорожньому покритті), виконують із двох боків і зверху. Під час фотографування збоку оптична вісь об'єктива має бути розміщена перпендикулярно до осьової лінії трупа, що дозволяє фіксувати його положення і позу.

Під час фотографування трупа зверху апарат розміщується вертикально, об'єктивом униз. Якщо немає ширококутного об'єктива, цю зйомку здійснюють панорамним способом.

Застосовують також і детальну зйомку трупа, фіксуючи наявні рани, сліди наїзду чи волочіння тощо.

Питання для самоконтролю

1. Що таке огляд місця події?
2. З яких стадій складається огляд ДТП?
3. Які заходи першочергові під час огляду місця ДТП?
4. Що таке судова фотографія?
5. Що таке судова - оперативна фотографія?
6. Що дає сукупність фотознімків?
7. Які методи застосування відеозапису?
8. Які додаткові способи фіксації результатів огляду місця дорожньо-транспортної пригоди?
9. Як модулюють об'ємні сліди?
10. Які інші технічні засоби використовуються при огляді місця події?

РОЗДІЛ 6 ФАКТИЧНІ ДАНІ ПРО ПАРАМЕТРИ ДТП

При встановленні даних про дорожню обстановку визначаються і фіксуються:

- напрям дороги, вулиці відносно сторін горизонту (за компасом), а також відносно меж населеного пункту;
- план дороги (пряма ділянка, перехрестя і його форма, повороти, закруглення дороги, вулиці, в який бік);
- поздовжній профіль дороги (горизонтальна ділянка, підйом або ухил, їх величина і направлення);
- поперечний профіль дороги (випуклий, горизонтальний, двоскатний, односкілий, в яку сторону, його величина);
- ширина проїжджої частини
- тип дорожнього покриття (асфальт, асфальтобетон, цементобетон, бетон, бруківка, гравій, пісок, ґрунт і т. ін.);
- стан дорожнього покриття (сухе, мокре, забруднене, втрамбоване чи ні сніг, мокрий сніг, ожеледиця і т. д.);
- пошкодження дорожнього покриття;
- ширина правого або лівого узбіччя;
- тип покриття узбіччя і його стан (укріплене, м'яке, покрите щебенем, піском, травою, снігом, льодом і т. д.);
- пошкодження на узбіччях;
- ширина тротуарів;
- висота бордюрів (у см.);
- перешкоди на дорозі, вулиці, узбіччях, тротуарах;
- глибина кювету;
- довжина ухилів кюветів їх стан;
- дорожні знаки на відстані 300 м по обидва боки від центру місця ДТП, зона дій знаків, правильність їх встановлення і стан;
- розмітки проїжджої частини в зоні місця ДТП;
- зовнішнє оточення місця ДТП (відкрита місцевість, дерева, будови, урвища, ухили та ін.);
- спосіб регулювання руху на регульованому перехресті (регулювальник, світлофор, його тип, режим роботи, місце встановлення, справність);
- видимість поверхні проїжджої частини по осьовій лінії дороги від центру місця події вперед або назад;

- при нагоді вимірюється коефіцієнт зчеплення шин коліс транспортного засобу з дорожнім покриттям.

При фіксації місця розташування транспортних засобів на проїжджій частині необхідно визначити їх координати по ширині (проїжджої частини), при цьому для прив'язки вибирається не менш як дві базові точки автомобіля. За наявності причепа його розташування фіксується так само.

За допомогою техніко-криміналістичних засобів фіксують і вилучають зафіксовані сліди (або зліпки з них), а також предмети, які мають значення для розслідування (частини і деталі транспортних засобів, осколки скла і т. ін.). Фіксують стан тієї ділянки дорожнього покриття, з якого вилучається слід, вид зафіксованого сліду, його розміри, особливості, ознаки, який вказує напрям руху.

Окрім цього необхідно зафіксувати:

- вид, тип транспортного засобу, його марку, модель, державний реєстраційний номер;
- положення механізмів управління, зовнішніх світлових приладів і покажчиків контрольних приладів транспортного засобу;
- положення дверей кузова або кабіни і пристроїв бортів вантажної платформи;
- вид вантажу, його габарити, характер кріплення і його кількість;
- моделі, розміри і номери шин (якщо є пошкодження, їх характер, локалізацію і розміри);
- сліди ДТП на транспортному засобі (погнутості, подряпини, поломки, розриви, відбитки сторонніх тіл та ін.), що знаходяться на кабіні, кузові або зовні транспортного засобу), їх характер, форма, розмірні дані (у трьох вимірах) і положення відносно передньої частини транспортного засобу та поверхні дороги (землі);
- сліди коліс транспортних засобів, їх характер, форма, розмірні дані (окремого сліду і колії), ознаки напрямку руху, розташування слідів відносно краю проїжджої частини дороги і відносно транспортного засобу.

Сліди від коліс транспортного засобу є дуже важливим чинником розкриття механізму ДТП. Сліди від коліс транспортного засобу можуть утворюватися в результаті кочення коліс, бокового їх ковзання і гальмування (поздовжнього ковзання). Вивчення слідів - складний процес, який вимагає знання основних закономірностей походження слідів і наявності фотознімків експериментальних слідів при різних режимах руху транспортних засобів.

Прямі сліди фіксують п'ятьма розмірами: довжина сліду, ширина сліду, відстань від початку сліду до одного з узбіч (тротуару), відстані від кінця

сліду до цього ж узбіччя (тротуару) і відстань від кінця сліду до транспортного засобу, який зупинився.

Якщо слід не прямий, а має дугоподібну форму, то окрім цього вимірюється довжина хорди дуги і висота сегмента, який утворений хордою і дугою. До запису розмірних даних занотуюють ознаки, за якими слід віднесено до котіння або до бічного ковзання коліс.

Якщо є два сліди, то необхідно обов'язково заміряти ширину кожного з них і відстань між слідами. Якщо відстань між середніми лініями слідів виявиться більшою, ніж колія транспортного засобу, то це означає, що було бокове ковзання коліс.

Бажано до протоколу огляду місця ДТП додати фотознімки слідів коліс транспортного засобу, виконані перпендикулярно до поверхні дороги з накладенням на дорогу уздовж сліду мірної стрічки з чіткими поділками.

Якщо в ДТП брали участь два або більше транспортних засобів, то опис слідів їх руху варто проводити окремо в кожному випадку лише у напрямі їх руху.

Фіксація ознак напрямку руху транспорту особливо важлива, якщо водій транспортного засобу (разом з цим транспортним засобом) зник з місця події. Особливістю фіксації цих слідів є те, що в більшості випадків виникає необхідність їх комплексного дослідження, а це вимагає використання комплексу знань у найрізноманітніших галузях науки і техніки (криміналістики, судової медицини, хімії, фізики, ботаніки та ін.). Через це фіксацію і розслідування слідів на місці події є сенс проводити за участю необхідних фахівців.

Також важливо виявити і вірно зафіксувати відокремлені й загублені частинки транспортного засобу, сліди контакту транспорту з навколишніми предметами та інші сліди.

Найчастіше на місці ДТП залишаються осколки скла транспортних засобів, зона розсіювання осколків і їх концентрація дозволяють зробити висновки про місце події відносно ширини проїжджої частини дороги й відстані до орієнтирів. Тому фіксацію розташування осколків скла проводять у наступному порядку. Зона розсіювання осколків розкреслюється прямими лініями на квадрати зі сторонами 0,5 м або 1,0 м залежно від площі розсіювання. У кожному з квадратів підраховується кількість зібраних осколків за їх належністю до деталей транспортних засобів (скло фар, підфарників, переднє вітрове скло тощо). На схемі до протоколу огляду місця ДТП вказується зона розсіювання осколків, а на окремому аркушу міліметровки розкреслюються квадрати, в яких цифрами вказується кількість зібраних осколків за їх походженням.

При фіксації місця знаходження трупа, необхідно вказувати його характерні ознаки відносно краю проїжджої частини і транспортного засобу.

Сліди на трупі та його одязі, взутті, їх характер, форма, розмір і розташування відносно підшов взуття (тобто вказується відстань від підшов до кожного сліду).

Якщо місце події покинув водій (або якщо необхідно визначити, хто з осіб, які були в салоні автомобіля у момент ДТП, керував транспортним засобом), то необхідно виявити, зафіксувати і вилучити сліди взуття водія (на ґрунті й на підлозі кабіни транспортного засобу), сліди рук (в т.ч. і відбитки пальців) водія на внутрішніх і зовнішніх поверхнях транспортного засобу, волокна і волосся на місці водія, інші сліди або предмети, які можуть про це свідчити.

Методика визначення видимості під час огляду місця події

Існують поняття загальної і конкретної видимості.

Загальна видимість - це відстань від передньої частини транспортного засобу, на якій з місця водія чітко видно елементи дороги, орієнтування за якими можливе керування транспортним засобом у смузі руху, що рекомендується Правилами дорожнього руху.

Конкретна видимість - відстань від передньої частини транспортного засобу, на якій з місця водія перешкоду можна чітко бачити за її характерними ознаками (наприклад, побачивши лише ноги людини, можна зробити категоричне судження про те, що попереду людина і та ін.).

Для того, щоб об'єктивно дати відповідь на питання про правильність вибору швидкості руху в темний час доби і про технічну можливість запобігання наїзду на перешкоду чи пішохода, необхідно визначити видимість за певних дорожніх умов.

Результативність і доказова цінність визначення видимості залежить від максимального наближення дорожніх, погодних та інших умов до тих, що були в момент здійснення ДТП. А тому її необхідно визначати під час огляду місця події.

Для безпеки проведення цього етапу огляду швидкість руху транспортного засобу, з якого визначається видимість, має бути мінімальною.

Рух на ділянці огляду місця події припиняється для того, щоб світло фар сторонніх транспортних засобів не впливало на видимість.

Для забезпечення чіткого проведення слідчих дій бажано, щоб залучені до неї працівники поліції та керівник слідчої групи мали портативні радіостанції. Практика доводить, що радіозв'язок, на відміну від інших

сигналів, найнадійніше забезпечує зв'язок між учасниками слідчих дій. Крім того, потрібні рулетка (10-20 м), світлоповертач (катафот) червоного чи білого кольору, електричний ліхтар, крейда для розмітки проїжджої частини, фішки з запобіжними знаками.

Як правило, транспортний засіб під час ДТП у темний час доби отримує значні пошкодження, зокрема освітлювальних приладів. У такому випадку його необхідно замінити однотипним. Особливу увагу при цьому потрібно звернути на відповідність зовнішніх освітлювальних приладів - потужність ламп, ступінь забруднення розсіювачів (скла фар), а також на стан і ступінь забруднення переднього скла кабіни й інших елементів, що можуть вплинути на видимість.

У всіх випадках при відтворенні елементів дорожньої обстановки необхідно максимально наблизити її до стану перед дорожньо-транспортною пригодою.

З метою визначення механізму ДТП необхідно при огляді місця також визначити:

- сліди, які визначають характер і напрям (смугу) руху транспортного засобу та перешкоди (якщо вона перед контактом переміщувалася);
- сліди, які визначають характер взаємодії транспортного засобу з перешкодою, іншим транспортним засобом, пішоходом при контакті й після нього. Зафіксовану в протоколі огляду місця ДТП матеріальну обстановку допомагає з'ясувати схема, яка є додатком до вказаного протоколу.

Вимоги до складання протоколу огляду місця події

Основним документом фіксації результатів огляду місця дорожньо-транспортної пригоди є протокол, який має відповідати таким вимогам:

- бути складеним відповідно до норм Кримінально-процесуального кодексу України (статті 190-192 і 195);
- достатньо повно й об'єктивно відображати те, що фіксується, щоб можна було отримати чітку уяву про обстановку місця пригоди;
- відображати всі сліди і предмети, виявлені на місці пригоди, що можуть мати значення для встановлення істини у справі;
- бути викладеним таким чином, щоб за необхідності можна було здійснити реконструкцію обставин місця події.

Протокол огляду місця події заповнюється безпосередньо під час огляду і підписується його учасниками. Лише у деяких випадках протокол складається після огляду, якщо цьому заважають об'єктивні причини (дощ, мокрий сніг).

За змістом протокол поділяється на такі частини:

1. Вступна.

Де зазначаються:

- підстави для огляду;
- час отримання повідомлення і від кого;
- місце і дата проведення огляду;
- посада та прізвище особи, що його склала;
- учасники огляду;
- робляться нотатки щодо роз'яснення прав і обов'язків спеціалістам та понятим;

- визначаються умови огляду.

2. Досліджувальна.

Де відображається:

- напрямок дороги, вулиці відносно сторін горизонту (за компасом) та меж населеного пункту. Якщо місце події розміщене за межами населеного пункту, необхідно знайти постійний орієнтир, від якого і здійснювати виміри;

- план дороги (пряма ділянка, перехрестя і його форма, повороти, закруглення дороги, вулиці, в який бік);

- поздовжній профіль дороги (горизонтальна ділянка, підйом чи нахил, їх величина і напрямок);

- поперечний профіль дороги (випуклий, горизонтальний, двоскатний чи односкатний і в який бік, величина);

- ширина проїжджої частини;

- тип дорожнього покриття (асфальт, асфальтобетон, цементобетон, бетон, бруківка, гравій, пісок, ґрунт тощо).

У протоколі огляду тип дорожнього покриття зазначається відповідно до термінології, що прийнята у дорожньо-будівній справі; характеристики дорожнього покриття слід деталізувати із урахуванням величини поздовжнього нахилу дороги (горизонтальність і крутість спуску) і відстані, на якій від початку спуску чи підйому мала місце ДТП;

- стан дорожнього покриття (сухе, мокре, забруднене, уочений чи неуочений сніг, мокрий сніг, ожеледиця та інші особливості, що пов'язані з погодними умовами);

- коефіцієнт зчеплення коліс транспортного засобу з дорожнім покриттям;

- пошкодження дорожнього покриття.

Стан дорожнього покриття характеризується дефектами будівництва та експлуатації. При дослідженні його стану під час огляду і фіксації цього у

протоколі слід зазначати ті дефекти, які могли негативно позначитися на русі транспортного засобу, стати причиною ДТП:

- ширина правого чи лівого узбіччя;
- тип покриття узбіччя і його стан (укріплене, покрите щебенем, піском, травою, снігом, кригою тощо);
- пошкодження на узбіччях.

До слідів, які вказують на напрямок руху, належать пошкодження на бордюрі, деревах та інших придорожніх предметах, які з'явилися від контакту з ними автомобіля у момент руху. У протоколі слід зазначити, де і які пошкодження виявлено:

- ширина тротуарів;
- висота бортового каменя;
- наявність перешкод на дорозі, вулиці, узбіччях, тротуарах;
- глибина кюветів;
- довжина відкосів, кюветів, їх стан;
- навколишні об'єкти в зоні ДТП (відкрита місцевість, дерева, будови, обриви, відкоси поверхні проїжджої частини тощо);
- розмітка проїжджої частини в зоні ДТП;
- видимість поверхні проїжджої частини по осьовій лінії дороги від центру місця пригоди вперед і назад;
- штучне освітлення, його стан і справність.

При фіксації стану освітлення дороги під час ДТП у нічну пору доби слід звернути увагу і на стан видимості та оглядовості з кабіни водія за цих умов.

У протоколі також відмічається наявність дорожніх знаків на відстані 300 м по обидва боки від центру місця ДТП. При цьому необхідно зазначити номер знака, його назву і точну відстань від місця події до знака, а також виразність видимості знака при під'їзді до нього, його підсвічування, якщо ДТП відбулася у темний час доби. Зазначається спосіб регулювання руху на регульованому перехресті (регулювальник, світлофор, його тип, режим роботи, місце встановлення, справність).

Дорожні знаки та дорожня розмітка фіксуються у протоколі огляду відповідно до їх найменувань, встановлених Держстандартом і наведених у Правилах дорожнього руху України.

Транспортні засоби прив'язуються точною відстанню у двох взаємно перпендикулярних напрямках до обраних орієнтирів та до однієї з меж проїжджої частини дороги.

У протоколі мають бути детально описані поверхневі сліди, насамперед гальмові. При описі слідів обов'язково зазначається характер поперечних

ліній малюнка протектора (чітко окреслений, змазаний тощо). На основі цього в подальшому автотехнічною експертизою встановлюється швидкість транспортного засобу до початку гальмування.

У протоколі огляду місця події мають бути зафіксовані всі виявлені сліди, встановлені розміри та вказані пошкодження. Недопустимо робити посилання на те, що вони зображені на схемі, не описуючи в протоколі, оскільки схема - це тільки додаток до протоколу.

Фіксація розміщення осколків скла проводиться в такому порядку. Зона розсіювання осколків розкреслюється прямими лініями на квадрати зі сторонами 0,5 чи 1,0 м залежно від площі розсіювання. У кожному квадраті підраховується кількість зібраних осколків за їх належністю до деталей транспортних засобів (скло фар, підфарників, переднє вітрове скло тощо). На схемі до протоколу огляду місця ДТП зазначається зона розсіювання осколків.

Схема до протоколу огляду місця ДТП

Важливою частиною протоколу є схема дорожньої обстановки після події. Її потрібно виконувати дуже ретельно. Спочатку, визначивши межі огляду, складають чернетки, а потім на їх основі здійснюють чистовий екземпляр схеми. На чернетках важливо точно зафіксувати розміри взаємного розміщення об'єктів дорожньої обстановки, що дозволить точно відобразити їх на чистовій схемі.

Окремі об'єкти, що розміщені на значній відстані від місця події, можуть позначатися на схемі умовними знаками з обов'язковим зазначенням їх розмірів і відстаней до них. На схемі мають бути зафіксовані:

- найменування;
- місце вчинення ДТП (назва автомобільної дороги, населеного пункту, вулиці, кілометр, перехрестя, номер будинку тощо);
- дата (рік, місяць, число) і час вчинення ДТП;
- посада, звання, прізвище та ініціали особи, що складала схему;
- прізвища, ініціали та підписи понятих, а також інших осіб, що брали участь в огляді місця події;
- умовні позначення, що використовувалися при складанні схеми;
- масштаб, в якому вона виконана.

Графічні фіксації на схемі ДТП підлягають:

- ділянка дороги, де сталася ДТП;
- відносно стійкі орієнтири, до яких на схемі здійснюється прив'язка об'єктів та слідів;
- транспортні засоби, що брали участь у ДТП, координати їх

розміщення відносно елементів проїжджої частини та стійких орієнтирів;

- сліди коліс транспортного засобу, їх розміщення відносно елементів проїжджої частини, довжина від початку до кожного колеса транспортного засобу з зазначенням розривів, довжина слідів на ділянках із різним покриттям або з різнорідним станом покриття;

- розміщення потерпілого (трупа) відносно транспортного засобу, елементів проїжджої частини і слідів на місці пригоди;

- інші сліди та предмети, що стосуються пригоди. Розміщення частин та інших об'єктів, які відділилися від транспортного засобу (уламки кузова, частинки фарби, осколки скла, осип ґрунту, сліди від рідин та мастил тощо), відносно елементів проїжджої частини, транспортних засобів; розміри слідів крові; площі розсіювання осколків скла, осипу ґрунту тощо;

- ширина проїжджої частини, включаючи розділювальні смуги;

- ширина тротуарів, узбіч, профіль кюветів; радіус повороту;

- розміри ділянок із різнорідним дорожнім покриттям; розміри ділянок із різнорідним станом дорожнього покриття;

- розміри і розміщення дефектів дорожнього покриття; розміщення дорожньої розмітки;

- розміщення дорожніх знаків і засобів регулювання дорожнього руху;

- розміщення шлагбаума, засобів сигналізації, дорожніх знаків на залізничному переїзді;

- координати місця зіткнення, наїзду відносно стійких орієнтирів;

- місця, звідки проводилася фотозйомка.

Під час подій, що сталися у темний час доби, на схемі фіксується розміщення приладів штучного освітлення із зазначенням увімкнених. Розміри об'єктів і відстані до них на місцевості вимірюються рулеткою і переносяться на схему за допомогою прямокутної системи координат. Осі координат на місцевості, від яких роблять виміри, варто вибирати так, щоб вони охоплювали всю ділянку і за необхідності могли легко відновлюватись. Для однієї з осей координат вибирають нерухомі предмети, що постійно розміщені на ділянці дороги. У містах - це стіни будинків. Вибирати для цієї мети бортовий камінь тротуару не рекомендується, оскільки згодом можливі зміни ширини проїжджої частини. На замських дорогах із твердим покриттям координатною віссю може слугувати край проїжджої частини. На дорогах, що не мають твердого покриття, проводять пряму лінію між придорожніми телеграфними чи освітлювальними стовпами, деревами тощо. Друга вісь координат, що розміщується перпендикулярно до першої,

проводиться поперек дороги за допомогою натягнутого шнура так, щоб уся ділянка події була поза нею.

Результати вимірів оформлюють у вигляді таблиці на окремому аркуші, а місця вимірів нумеруються, щоб уникнути зайвих розмірних ліній і чисел на чернетці.

Чернетку схеми рекомендується виконувати в такій послідовності:

- визначити межі ділянки, яку потрібно зафіксувати, сфотографувати;
- позначити крейдою початок і кінець слідів транспортних засобів, ширину слідів протектора шин, обвести межі площ з осколками скла та частинками ґрунту, що обсіпалися, плямами мастила, води, електроліту тощо;
- після такої розмітки обстановки зафіксувати її від руки, не дотримуючись масштабу, на папері - чернетці схеми;
- пронумерувати на чернетці точки, між якими будуть проводитися вимірювання;
- за можливості зробити це і на місцевості;
- вибрати лінії (осі координат), від яких проводитимуться вимірювання;
- здійснити вимірювання, які записати в таблицю (яку необхідно зробити заздалегідь);
- виміряти площі розсіпання осколків скла, плям мастила, води тощо.

Координати цих площ проводяться до їх центра, а сама площа вимірюється спочатку за горизонтальною, а потім за вертикальною лініями координат. Отримані дані заносяться в таблицю окремо записуються дані про оглядовість, тип і стан дорожнього покриття, погодні умови, час огляду ділянки, її місце розміщення тощо.

Чистова схема оформляються в такій спосіб:

чистовий варіант схеми оформлюється на міліметровому папері чи спеціальному (масштабному) бланку. Використовується бланк, виготовлений на міліметрові розміром 400 x 280мм в масштабі 1: 200. Об'єкти і відстані між ними зображують із дотриманням певного масштабу. Для складної дорожньої обстановки найприйнятнішим вважається масштаб 1:100 чи 1:50;

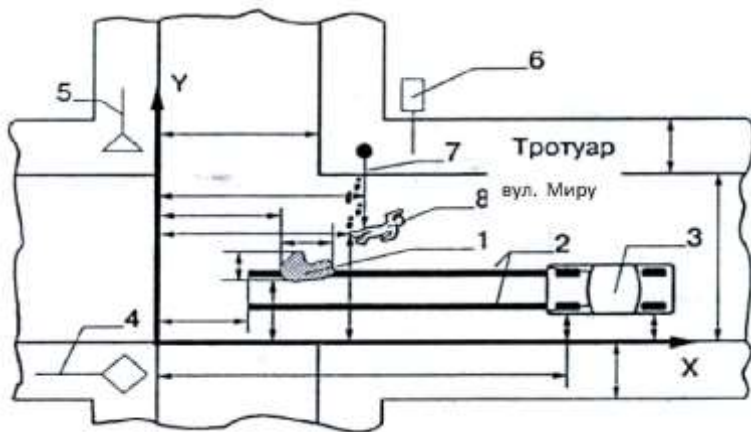


Рисунок 6.1 - Схема ДТП за участю автомобіля ВАЗ-2105 під управлінням водія Х:

1. Осколки скла;
2. Сліди гальмування;
3. Автомобіль ВАЗ - 2105;
4. Дорожній знак 2.3. «Головна дорога»;
5. Дорожній знак 2.1. «Поступися дорогою»;
6. Дорожній знак 5.35.2. «Пішохідний перехід»;
7. Напрямок руху пішохода;
8. Труп пішохода.

Важливе місце має достовірність вимірів, які виконуються на місці ДТП.

Під час вимірювання на місці ДТП необхідно: користуватися стандартною вимірювальною стрічковою рулеткою. Найзручніша рулетка завдовжки 10 м. Для вимірювання невеликих ділянок доцільно мати також рулетку завдовжки 1-2 м та жорстку лінійку з чіткими сантиметровими позначками завдовжки 30 см. Вимірювання проводити під прямим кутом до поздовжньої і поперечної осі проїжджої частини. Слід забезпечити максимальну точність вимірювання (не допускати провисання вимірювальної стрічки). Фіксувати точки, між якими проводилося вимірювання, при фіксації розміщення транспортного засобу вимірювання здійснювати від центра осі колеса або від крайніх габаритних точок.

При проведенні вимірів рекомендується: положення на дорозі транспортних засобів, відокремлених частин, слідів та інших речових доказів фіксувати до однієї базової лінії, наприклад, до правого краю проїжджої частини дороги; фіксація то до правого краю, то до лівого не допустима; не

дублювати вимірювання, проводити їх так, щоб за необхідності можна було встановити й інші, незафіксовані розміри.

На місці події мають бути встановлені й зафіксовані на схемі ДТП такі параметри дороги:

- її назва й напрямок;
- відстань від найближчого дорожнього знака «Кілометровий знак», район та область, на території яких сталася ДТП;
- план дороги (пряма ділянка, перехрестя і його форма, повороти й закруглення дороги, їх напрямки й радіуси);
- характер поздовжнього профілю дороги (випуклий, горизонтальний, спуск, підйом) та його величина;
- характер поперечного профілю дороги (двоскатний, односкатний) та його величина;
- ширина проїжджої частини дороги;
- тип дорожнього покриття (асфальтобетон, цементобетон, бруківка, гравій, пісок тощо);
- стан дорожнього покриття (сухе, вологе, мокре, забруднене, вихід на поверхню в'язучого (бітуму), ожеледь, сніг, льодовий покрив, їх вигляд, розміри та місце розміщення тощо);
- пошкодження дорожнього покриття (виїмки, провали, напливи, тріщини тощо, їх розміщення, конфігурація, розміри та вигляд країв тощо);
- ширина, правого й лівого узбіч; положення відносно проїжджої частини (опущене, підняте);
- тип покриття узбіччя і його стан (укріплене, м'яке, покрите щебенем, піском, травою, снігом, кригою тощо);
- пошкодження на узбіччях;
- ширина тротуарів, їх стан;
- висота бордюрів, матеріал із якого вони виготовлені; характер кромки з боку проїжджої частини (затуплена, гостра, із виїмками тощо);
- наявність перешкод на проїжджій частині дороги, узбіччях, тротуарах (нерухомі предмети, люки оглядових колодязів, зупинені транспортні засоби тощо);
- глибина кюветів;
- ухил відкосів, кюветів, їх довжина;
- дорожні знаки на відстані 300 м по обидва боки, зона дії знаків, правильність їх встановлення, видимість із місця водія;
- розмітка проїжджої частини в зоні місця ДТП, її якісна

характеристика;

- зовнішнє оточення місця ДТП (відкрита місцевість, бічна та поздовжня видимість поверхні проїжджої частини, дерева, будови, обриви тощо);

- спосіб регулювання дорожнього руху на регульованому перехресті (регулювальник; світлофори, їх тип, режим роботи, місце розміщення, справність);

- коефіцієнт зчеплення коліс транспортного засобу з дорожнім покриттям (зазначити спосіб вимірювання);

- штучне освітлення, його стан і справність (відстань між ліхтарями, кількість ламп на кожному ліхтарі, які лампи не працюють тощо);

- видимість елементів дороги в ближньому та дальньому світлі фар.

Рекомендуються такі межі огляду:

- ділянка спуску, підйому - 150 м по обидва боки;

- криві в плані з обмеженою видимістю - 100 м по обидва боки;

- перетинання на одному рівні, залізничні переїзди - 50 м по обидва боки;

- перетинання на різних рівнях - 20 м від початку чи закінчення перехідно-швидкісних смуг;

- мости та шляхопроводи - 80 м по обидва боки;

- пряма ділянка вулиці в населеному пункті - до межі найближчого перехрестя.

Питання для самоконтролю

1. Які методи вимірювання?
2. Як визначити місце зіткнення транспортних засобів?
3. Які особливості проведення огляду місця наїзду?
4. Які вимоги до складання протоколу огляду місця події?
5. Що таке схема дорожньої обстановки?

РОЗДІЛ 7 ВИБІР ТА ВИЗНАЧЕННЯ ВИХІДНИХ ДАНИХ ДЛЯ АНАЛІЗУ ДТП

Дослідження на місці виникнення ДТП усіх його елементів, механізму їх дії та взаємодії. Визначення значущості об'єктів, які знаходяться на місці ДТП. Методи вимірювання

Утворення слідів на різних стадіях механізму ДТП

Механізм ДТП - це комплекс пов'язаних об'єктивними закономірностями обставин, що визначають процес зближення транспортного засобу з перешкодою перед ударом, взаємодію його з перешкодою під час удару і подальший рух транспортного засобу й інших відкинутих ударом об'єктів до зупинки.

Визначаючи поняття механізму події, водночас можна поділити його на три стадії:

- зближення з перешкодою;
- взаємодія з перешкодою;
- переміщення транспортного засобу та інших об'єктів після удару.

Оскільки кінцевою метою дослідження механізму події є встановлення даних, що дозволяють оцінити дії водія щодо попередження тяжких наслідків, основне значення має з'ясування того, що відбулося на першій стадії, тобто коли водій міг і повинен був оцінити дорожню обстановку як небезпечну та вжити необхідних заходів.

У подальшому подія розвивається під впливом непереборних обставин незалежно від діяльності водія. Необхідність в аналізі обставин, які склалися на другій чи третій стадії механізму ДТП, може виникнути лише для встановлення чи уточнення того, що відбулося на першій стадії, а також для перевірки різних версій.

Залежно від конкретних обставин події під час дослідження першої стадії її механізму може з'явитись потреба встановити, як рухався транспортний засіб із моменту небезпеки і до удару: у якому напрямку, якою траєкторією, який був характер його руху (при вільному котінні, в загальмованому стані чи прямолінійно з поворотом, заносом), які обставини сприяли такому руху (переїзд через нерівності, наїзд на бордюр, контактування з іншими об'єктами, пошкодження ходової частини тощо). Усі ці обставини можуть бути виявлені під час дослідження місця події і транспортного засобу.

Перед місцем, де відбувся наїзд транспортного засобу на перешкоду (на першій стадії), можуть залишатися сліди коліс, гальмування, заносу,

контакту (потертості, пошкодження) на навколишніх предметах (бордюрах, деревах); у місцях, звідки починався рух транспортного засобу, плями від вихлопних газів, сліди підтікання рідин тощо. Якщо такі сліди були зафіксовані досить точно під час огляду місця події, то можна визначити траєкторію й характер руху транспортного засобу перед наїздом на перешкоду. Дослідження технічного стану транспортного засобу (гальм, керма, ходової частини) дозволяє з'ясувати причини такого руху (чи є він результатом несправностей чи спричинений діями водія).

На другій стадії механізму події значна частина кінетичної енергії руху витрачається на деформацію частин транспортного засобу й перешкоди у процесі їх взаємного проникнення. Відбувається різка зміна напрямку і швидкості руху транспортного засобу та перешкоди, а також перерозподіл навантаження на колесах.

На перешкодах, поверхнях дороги і транспортного засобу виникають сліди, що дозволяють прослідкувати механізм взаємодії транспортного засобу і перешкоди під час їх контактування, а також розміщення ділянки удару.

Основними завданнями дослідження механізму події на другому етапі, залежно від конкретних обставин, є встановлення ділянки розміщення транспортного засобу і перешкоди в момент удару, переміщення їх у процесі контактування, визначення напрямку удару і руху, інших об'єктів безпосередньо після удару, встановлення сил інерції, що діяли при цьому на різні об'єкти. З'ясування цих обставин дозволяє здебільшого вирішувати питання стосовно того, що сталося на першій стадії механізму події, коли немає слідів.

Взаємне проникнення транспортного засобу і перешкоди відбувається під час послідовного входження в контакт різних ділянок транспортного засобу з перешкодою у процесі їх деформації та руйнування. Сили взаємодії виникають у різні моменти часу на різних ділянках, змінюючись за величиною (зростаючи при поглибленні проникнення і різко зменшуючись під час руйнування деталі, що сприймає зусилля). Тому утворення деформації на транспортному засобі й інших об'єктах і подальше їх переміщення від місця удару виникає під дією імпульсів значної сили взаємодії у різних точках, що контактували при цьому.

Напрямок вектору рівнодіючої імпульсів сил можна визначити лише приблизно, виходячи з основного напрямку деформацій частин транспортного засобу на ділянці контактування і напрямку розвороту останнього після удару. Слід мати на увазі, що вектор рівнодіючої імпульсів сил залежно від певних умов взаємодії транспортного засобу і перешкоди

може відхилитися від напрямку відносної швидкості (швидкості зближення) як у горизонтальному, так і у вертикальному напрямках.

Відхилення вектору рівнодіючої імпульсу сил у горизонтальному напрямку виникає, коли під час повздовжньо-ковзного удару в смузі перекриття транспортного засобу і перешкоди не відбулося повного руйнування частин, що контактували, і виникають зусилля, що розсовують ділянки контактування транспортного засобу і перешкоди. Напрямок розвороту транспортного засобу після удару буде залежати від величини цього відхилення (від напрямку рівнодіючої стосовно центра ваги).

Відхилення рівнодіючої у вертикальному напрямку виникає, коли перешкода нібито «підлазить» під частини транспортного засобу, що впливають на неї. Наявність значної вертикальної складової цих сил може вплинути на переміщення транспортного засобу і перешкоди після удару, оскільки при цьому будуть змінюватися сили опору їх зсуву удовж опорної поверхні.

У випадку наїзду час взаємного проникнення транспортного засобу і перешкоди дуже малий (вимірюється у сотих секунди), проте під час ексцентричних ударів транспортні засоби мають можливість розвернутися на певний кут завдяки тому, що сили, які при цьому виникають, вимірюються тоннами і десятками тонн. Переважно величиною цього кута можна знехтувати, але в окремих випадках, коли глибина взаємного проникнення досить велика, під час встановлення взаємного розміщення транспортного засобу і перешкоди у момент удару необхідно внести поправку, виходячи з наданої транспортному засобу кутової швидкості, визначеної з розворотом його після удару.

У процесі дослідження механізму взаємодії транспортного засобу і перешкоди вплив пружних деформацій не враховується через їх незначність. Про це свідчать результати численних експериментів та crush-тестів. Тобто енергія пружних деформацій була недостатньою навіть для того, щоб змістити незагальмований автомобіль із місця удару. Деяке переміщення транспортного засобу може викликати пружні деформації лише за дуже низької швидкості, коли не виникає істотних деформацій, переважно спричинених контактуванням із шинами коліс.

На третій стадії механізму події відбувається переміщення транспортного засобу за допомогою кінетичної енергії, що залишається після удару, а також відкидання об'єктів, з якими контактував транспортний засіб, за рахунок швидкості після удару.

Напрямок руху центра ваги транспортного засобу безпосередньо після удару може бути визначений у ході автотехнічних досліджень згідно із

законом збереження кількості руху чи за напрямком залишених слідів, принаймні, двома його колесами.

У разі відкидання загальмованого транспортного засобу напрямком руху його центра ваги залишається майже незмінним, якщо ділянка дороги горизонтальна, без істотних нерівностей. Криволінійність слідів може бути наслідком його розвороту навколо центра ваги під дією отриманого ексцентричного удару.

Під час відкидання незагальмованого транспортного засобу напрямком руху його центра ваги змінюється, якщо рух відбувається під кутом до його поздовжньої осі чи з повернутим кермом, тобто під кутом до площини обертання коліс. У таких випадках у процесі ковзання відбуватиметься відхилення руху убік площини обертання коліс.

У початковий момент, коли швидкість ковзання велика, транспортний засіб переміщається в напрямку, близькому до того, що був одразу після удару, залишаючи характерні сліди заносу. Під час зниження швидкості відхилення в бік площини обертання коліс відбувається тим різкіше, чим менший кут із напрямком руху і поздовжньою віссю транспортного засобу. Із зменшенням цього кута сліди коліс на твердих покриттях стають менш помітними чи зовсім зникають (при кутах до 20-30°) залежно від стану покриття.

Сліди, що залишаються на місці події під час переміщення транспортного засобу після удару (коліс, траси і виїмки, залишені пошкодженими його частинами, розміщення відокремлених деталей та інших об'єктів), дозволяють з'ясувати, у якому напрямку переміщувався після удару транспортний засіб, як здійснювався розворот, а з урахуванням інших ознак визначити його рух до удару і розміщення в момент удару.

Крім слідів, що залишені транспортним засобом на місці події, наявні ще і сліди переміщення об'єктів, що відкинуті (вантажу, зірваних деталей, тіл потерпілих). Переважно такі сліди бувають малопомітними і їх рідко фіксують під час огляду місця події. Однак вони можуть мати велике значення для встановлення механізму ДТП, коли сліди транспортного засобу недостатньо інформативні.

Визначення інформативних ознак у слідах ковзання автомобілів

Під час розслідування ДТП слідство можуть цікавити такі питання:

- чи не повертав водій кермо під час гальмування;
- стан шин (ступінь зносу і тиск у шинах);
- належність слідів ковзання певному транспортному засобу тощо.

Слід зазначити, що яким би не був стан і тип дорожнього покриття під час

повороту керма у будь-який бік під час руху транспортного засобу з заблокованими колесами, незалежно від величини кута повороту керованих коліс, зберігається його стійкий прямолінійний рух. На поверхні дороги при цьому відбиваються такі ознаки:

- розширення сліду юзу передніх коліс і максимальна його величина в місці зупинки;
- передня частина сліду юзу від передніх коліс повернута під таким самим кутом до напрямку руху транспортного засобу, як і передні колеса;
- на місці зупинки передніх коліс під кожним колесом утворюється об'ємний слід малюнка протектора (його заглибини);
- на вологих піщаних і мокрих ґрунтових дорогах перед зупиненням поверненим переднім колесом утвориться буртик, на якому відбивається рельєф плеча (боковини) протектора. На цьому буртику можуть залишитися деякі індивідуальні особливості (ознаки) шини - які-небудь тріщини, порізи, сліди ремонту.

У разі гальмування зі спущеною шиною на проїжджій частині асфальтованої дороги слід ковзання не такий чіткий порівняно зі слідом, залишеним шиною під тиском на тій же осі. Як правило, слід спущеної шини - це дві лінії від бокових зон протектора. Такий характер сліду пояснюється тим, що коли шина спущена, відбувається провал середньої частини і видозмінюється її контакт із покриттям дороги. При цьому тільки краї шини (плечові ділянки) входять у контакт із покриттям дороги, чим і пояснюється наявність двох вузьких паралельних ліній.

На мокрій ґрунтовій, піщаній, а також на засніженій дорозі під час гальмування зі спущеною шиною паралельно основному сліду від плечових зон протектора може відбитися і частина малюнка боковини.

У випадку гальмування транспортного засобу, на одному з коліс якого малюнок протектора повністю стертий, слід юзу цього колеса порівняно з другим менш чіткий.

Під час гальмування на сухій дорозі з твердим покриттям слід шини зі стертим малюнком протектора в місці зупинки колеса має вигляд напівовалу (напівеліпса), відкрита сторона якого спрямована у бік руху транспортного засобу.

У разі гальмування на засніженій, мокрій ґрунтовій чи піщаній дорозі у місці зупинки шини зі стертим малюнком протектора не буде об'ємних слідів його малюнка, також їх не буде у випадку спущеної шини.

На зберігання сліду впливає багато зовнішніх чинників, наприклад, інтенсивність руху на певній ділянці дороги, метеоумови, стан покриття. Так, на мокрій ґрунтовій чи піщаній дорозі після переїзду першого ж

транспортного засобу через сліди гальмування вони зникають. На укоченій засніженій дорозі сліди гальмування зникають після проїзду через них близько десяти транспортних засобів.

На сухому асфальтовому покритті слід юзу середньої і чіткої виразності може зберігатися протягом семи годин за інтенсивності руху 200 транспортних засобів за год. Водночас нечіткі відбитки слідів юзу за таких же умов зникають через чотири години.

Все це свідчить про те, що слід юзу на сухому асфальтобетоні зберігається протягом кількох годин, і його стан залежить від інтенсивності руху та чіткості сліду в момент його утворення. У разі виявлення «залишків» слідів юзу на місці події, навіть за відомої інтенсивності руху, не можна точно визначити час утворення слідів, оскільки невідомо, якого ступеня виразності був цей слід у момент ДТП - добре відтиснутий чи малопомітний. У зв'язку з вищевикладеним визначенням давності утворення слідів юзу на дорозі може бути тільки приблизним.

Під час розслідування нерідко виникає питання, чи стосуються сліди певної події. Так, на місці ДТП іноді можна виявити як малопомітні та сильно заїжджені сліди ковзання, покриті шаром пилу, заповишені чи такі, що розміщені під тонким шаром льоду або снігу, так і свіжіші сліди на чистому покритті або на ділянках доріг, покритих снігом чи тонким шаром льоду. Зіставлення цих слідів з обставинами події може свідчити про розбіжності умов їх утворення з обставинами ДТП, а також про вплив на сліди чинників, що «не співпадають» з часом розслідуваної події. В окремих випадках на підставі такого аналізу можна не брати до уваги сліди, що не стосуються справи. Іноді напрямок і характер слідів можуть не відповідати механізму події.

У зв'язку з цим потрібно залучати, у таких випадках, до огляду місця події фахівця, участь якого допоможе визначити зв'язок слідів із подією.

Сліди, залишені транспортними засобами

Сліди коліс транспортного засобу точно вказують на траєкторію його руху, дозволяють установити напрямок руху, а за наявності відповідних ознак із високою точністю й місце зіткнення. До них належать:

- сліди котіння;
- сліди юза;
- сліди заносу;
- сліди буксування.

Сліди ковзання частин транспортного засобу.

Вони дозволяють визначити місце нанесення удару по транспортному засобу й напрямок його руху після нього (за наявності відповідних ознак).

Це:

- подряпини, вибоїни, потертості на покритті дороги, що залишають пошкоджені частини транспортного засобу (підвіски, нижні частини двигуна, коробки передач тощо);

- траси, що залишає обід колеса в разі пошкодження шини чи підвіски колеса;

- подряпини, потертості лакофарбового покриття, що залишаються під час переміщення транспортного засобу після перекидання.

Дрібні частинки, що відокремилися від транспортного засобу дозволяють встановити:

- місце, де обсипалася земля під час удару в момент наїзду чи зіткнення;

ділянки:

- розміщення частинок лакофарбових покриттів, що відокремилися;
- розсіювання осколків скла фар та інших приладів зовнішнього освітлення й сигналізації;

- розміщення осколків скла бічних вікон під час перекидання транспортного засобу.

Плями, краплі рідини, що витекла з транспортного засобу; плями від вихлопних газів, сліди, залишені відкинутими об'єктами, дозволяють визначити напрямок переміщення об'єктів, якими вони залишені. А за місцем перетинання траєкторії переміщення кількох об'єктів може бути встановлено і місце удару.

До них належать:

- сліди волочіння, потертості, що залишають на м'якому ґрунті, вологому піску об'єкти, які не мають гострих країв;

- подряпини, вибоїни, інші траси, що залишають важкі предмети з гострими краями;

- нахил, вигин, злам стебел трави, інших рослин у напрямку зсуву відкинутого об'єкта за межами дорожнього покриття.

Сліди, залишені потерпілими під час наїзду:

- зсуву взуття під час наїзду;

- волочіння тіла потерпілого;

- ділянки розміщення відкинутих речей, що перебували в потерпілого, розсипаних продуктів, розлитої рідини тощо.

Сліди й пошкодження на транспортних засобах

На відміну від слідів, що залишаються на місці події, ці сліди зберігають своє інформативне значення практично необмежений час і завжди можуть

бути піддані експертному дослідженню.

Сліди і пошкодження, що виникають під час зіткнення транспортних засобів і наїзду їх на нерухомі перешкоди (стовпи, дерева, будівлі тощо) та найчастіше виявляються на причетних до події транспортних засобах, можна поділити на основні групи, що вказують на:

- значну деформацію частин транспортних засобів, якими вони контактували з перешкодою, зі слідами безпосереднього контакту на цих ділянках;
- відбитки окремих ділянок, деталей одного транспортного засобу на поверхні частин іншого;
- траси (сліди ковзання, тиску, подряпини), що виникають під час контакту з іншим транспортним засобом;
- траси на деформованих нижніх частинах, що контактували з дорогою.

Сліди й пошкодження, що виникають під час наїзду на пішохода

Сліди й пошкодження, що з'являються під час наїзду на пішохода:

- деформація частин транспортного засобу, якими було завдано удару (ум'ятини на капоті, облицюванні радіатора, крилах тощо, пошкодження стійок кузова, руйнування скла);
- відбитки фактури тканини одягу на частинах транспортного засобу, якими було завдано удару;
- траси (потертості, сліди ковзання) на бічних поверхнях транспортного засобу;
- сліди крові, волосся чи волокна, клаптики тканини одягу постраждалого.

Сліди й пошкодження у разі перекидання транспортного засобу

- деформація даху, стійок кузова, кабіни, капота, крил, дверей;
- сліди тертя на поверхні дороги (подряпини, траси, потертості лакофарбового покриття);
- руйнування скла, пошкодження дверей.

Пошкодження, що завдані до ДТП під час наїзду на предмети на дорозі та з інших причин

- пошкодження покришки й камери у разі наїзду на гострі предмети (розрізи, проколи);
- пошкодження покришки, камери, обода колеса при ударі об перешкоду на дорозі (сторонні предмети, вибоїни);
- пошкодження підвіски під час удару об перешкоду на дорозі.

Сліди, що з'являються на тілі, одязі та взутті потерпілих від ДТП

Сліди на одязі і взутті у разі своєчасного вилучення речових доказів зберігаються протягом тривалого часу і тому завжди можуть бути віддані для експертного дослідження. Ці сліди можна поділити на чотири основні групи.

Сліди на одязі від удару пішохода:

- відбитки ободків фар, облицювання, декоративних та інших деталей передньої частини транспортного засобу у вигляді нашарувань пилу, бруду, прим'ятості тканин одягу відповідної форми;
- порізи осколками скла фар одягу в місцях удару у вигляді поверхневих лінійних і точкових пошкоджень тканини;
- вкраплення частинок лакофарбового покриття з місць його відшарування на передніх частинах транспортного засобу, якими було завдано удару, вкраплення дрібних частинок (осколків) скла.

Сліди ковзання на поверхні дороги:

- нашарування пилу, бруду, потертість поверхнього шару, наскрізні пошкодження, що з'явилася внаслідок тертя тканини одягу під час переміщення рівною поверхнею (асфальт, бетон);
- розриви тканини одягу під час переміщення тіла по нерівній кам'янистій поверхні;
- сліди тертя на підшвах взуття, металевих деталях (цвяхах, підковах, набійках).

Сліди переїзду на одязі - нашарування пилу, бруду у вигляді відбитків малюнка протектора шини у процесі переїзду.

Сліди впливу частин транспортного засобу на пасажирів і водія:

- відбитки малюнка накладок педалей автомобіля на підшвах взуття водія, відбитки малюнка килимків на підшвах взуття пасажирів і водія;
- пошкодження матеріалу одягу під час контактування з гострими краями випнутих частин усередині салону (кабіни) транспортного засобу;
- краплини та сліди підтікання крові на одязі потерпілого.

Особливості вимірювання перемінної ширини проїжджої частини

У процесі вимірювання перемінної ширини проїжджої частини переважно не виникає труднощів. Але якщо під час огляду місця пригоди на дорозі з удосконаленим покриттям (за умов відсутності снігу) не важко розпізнати межі проїжджої частини, то визначення ширини дороги, наприклад, в населеному пункті пов'язане з певними труднощами, оскільки її межі не завжди чітко проглядаються. Тому, вимірюючи ширину такої

дороги в селі або в полі, слід вимірювати не лише укочену її частину, але й звертати увагу і на прилеглі до неї ділянки із зазначенням їх розмірів у протоколі або схемі, а також придатності чи непридатності їх для руху транспортних засобів. Коли дорога з удосконаленим покриттям покрита снігом і візуально неможливо визначити межі узбіччя, шириною проїжджої частини слід вважати ту її смугу, яка обмежена природними перешкодами (вали снігу, обмежувальні віхи, кювети) і придатна для руху транспортних засобів. Ширина проїжджої частини на ділянці дороги, де вчинено ДТП, може бути неоднакова у різних місцях відносно її довжини. У цьому випадку необхідно або нанести чітко крайку проїжджої частини, застосовуючи базову лінію, або здійснити виміри перемінної ширини проїжджої частини в місцях її звуження і розширення, позначивши на схемі місця вимірювання.

Сліди й пошкодження, що виникають під час наїзду на пішохода

Вимірювання величини радіуса заокруглення проводиться у такий спосіб:

- на найчіткіше визначеній частині заокруглення робляться дві позначки, які мають розміщуватися в межах заокруглення. Відстань між позначками вибирається довільно, але не менше ніж 10-15 м (рис. 7.1 точки 1 і 2);
- між позначками натягується шпагат і вимірюється відстань від середини шпагату до лінії радіуса кривої, яку вимірюють;
- результати вимірювань заносять до протоколу огляду.

$$R = \frac{A + 4B}{8B}, \quad (7.1)$$

В іншому випадку величину радіуса заокруглення можна вирахувати, скориставшись такою формулою:

де A - відстань між позначками 1 і 2;

B - відстань від шпагату, натягнутого між позначками 1 і 2, до лінії (бровки, кювету, кромки проїжджої частини) радіуса кривої, що вимірюється (вимірювання проводять у метрах), має становити кілька метрів.

Найточніше можна визначити радіус кривої за змінної його величини, вимірявши відстань між позначками, що з'єднують точки 1 і 2 у кількох місцях через рівні відрізки.

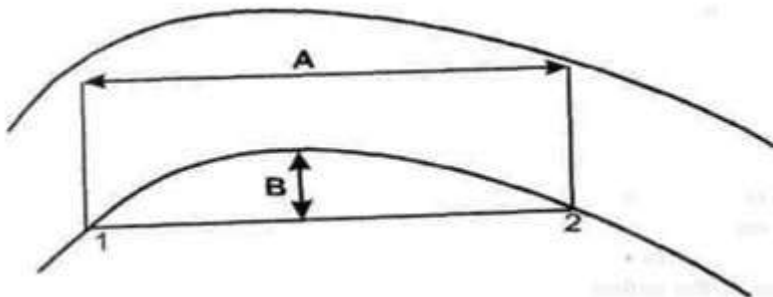


Рисунок 7.1 - Вимірювання для визначення радіуса заокруглень дороги

Вимірювання поздовжнього і поперечного ухилу дороги

Для визначення величини кута підйому (спуску) можна використати такий спосіб (рис. 7.2):

- один кінець рейки завдовжки 3-4 м (L) кладеться на дорогу з наданням їй горизонтального положення за допомогою водяного рівня;
- вимірюється величина перпендикуляра (H), опущеного від вільного кінця рейки до дорожнього покриття;
- у протоколі огляду місця події зазначається довжина рейки, величина перпендикуляра, точні координати місць кінців рейки під час вимірювання;

Ухил шляху (I) у відсотках обчислюється за формулою:

$$1\% = \frac{H(m)}{L(m)} \times 100\% ,$$

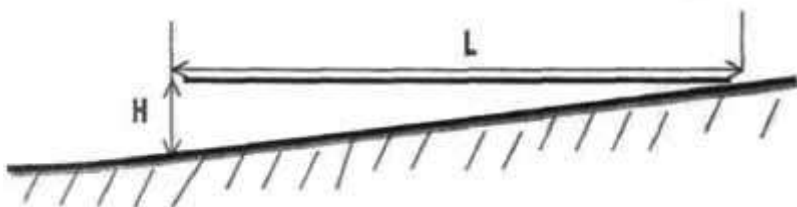


Рисунок 7.2 - Вимірювання для визначення ухилу проїжджої частини.

Поперечний ухил дороги з удосконаленим покриттям обчислюють під час його будівництва для того, щоб на проїжджої частині не накопичувалась волога. В окремих випадках, коли проїжджа частина забруднена або мокра,

під час ожеледиці або сильного бокового вітру наявність поперечного уклону може бути одним із чинників, що сприяє виникненню заносу.

Вимірювання поперечного ухилу бажано здійснювати рейкою вищенаведеним способом.

Визначення колії транспортного засобу

Колія транспортного засобу - це відстань між середніми лініями бігових доріжок шин одинарних коліс. Для її визначення може бути виміряна одна із зазначених нижче відстаней:

- між середніми лініями слідів коліс лівого і правого борту транспортного засобу;
- між внутрішньою крайкою слідів коліс лівого борту і зовнішньою крайкою слідів коліс правого борту або навпаки;
- між середніми лініями слідів задніх коліс (внутрішнього і зовнішнього).

Колію передніх коліс можна виміряти на ділянці криволінійного руху транспортного засобу, на повороті або у місці розвороту заднім ходом, де сліди задніх коліс не перекривають слідів передніх.

Визначення ширини бігової доріжки шини колеса

Вимірюється по перпендикуляру до поздовжньої осі сліду. В об'ємному сліді межами відбиття бігової доріжки є сліди від бокового кола шини.

Визначення довжини сліду одного оберту колеса

Якщо в сліді котіння є особливість, що повторюється (слід вулканізації, потертість, тріщина тощо), можна виміряти довжину сліду оберту колеса, яка переважно збігається з довжиною кола шини. Вимірювання проводиться між серединами виявленої у сліді особливості. За отриманим результатом можна обчислювати діаметр шини. Характеристики автомобільних коліс наведені в додатку.

Базою транспортного засобу є відстань між передніми і задніми його осями. Для визначення бази у виявлених слідах необхідно визначити особливості, що вказують на межі розміщення слідів передніх і задніх коліс. Це можна здійснити за слідами вдавнення у ґрунт; за слідами ґрунту, що осипався з транспортного засобу; за слідами розвороту з подальшим рухом транспортного засобу заднім ходом.

Визначення місця зіткнення транспортних засобів

Визначення місця зіткнення транспортних засобів у багатьох випадках є

одним з вирішальних моментів при аналізі механізму дорожньо-транспортної події і оцінці дій її учасників.

Успішне рішення цього питання, насамперед, залежить від повного, якісного і всебічного огляду місця події, а також прояву і фіксації інформації сліду.

До основних ознак, які можуть свідчити про конкретне розташування транспортних засобів на проїжджій частині під час зіткнення належать:

- сліди, які залишив транспортний засіб на місці події, їх характер, розташування, довжина, можуть бути сліди тертя, подряпини, які залишають пошкоджені деталі, сліди, які залишає рідина (вода, мастила, бензин і так далі). Вони допомагають визначити траєкторію зближення транспортних засобів, їх віддалення один від одного, а також визначити місце зіткнення;

- сліди, які утворилися після зіткнення об'єктами, які відокремилися від транспортних засобів. Це можуть бути подряпини, вибоїни, сліди тертя, які утворилися вантажем, який випав або відокремленими деталями;

- розташування ділянки дороги, де є скупчення відокремлених дрібних деталей (частинок). Це може бути земля, яка відокремилася від нижніх частинок автомобіля, шматки бруду, льоду, осколки скла, пластмаси, рідина, яка вилілася;

- розташування на дорозі причетних до ДТП об'єктів;

- розташування і концентрація отриманих транспортними засобами при зіткненні пошкоджень. В окремих випадках вони можуть свідчити про те, на якому боці дороги могло бути зіткнення.

На практиці експерт або особа, яка з'ясовує обставини ДТП, володіє не всею зазначеною вище інформацією. Деякі ознаки взагалі не властиві певним зіткненням, інші не зафіксовані належним чином (без розміру), чи не виявлені. Тому у кожному конкретному випадку при визначенні місця зіткнення слід брати до уваги лише ті інформативні ознаки, які належним чином зафіксовані у відповідних матеріалах.

Слід зазначити, що огляд місця події нерідко проводять неякісно, і сліди не фіксують. Тому необхідно дуже ретельно обстежувати місце зіткнення і належним чином фіксувати всю інформацію сліду. Для аналізу механізму ДТП важко переоцінити отриману на місці події інформацію. Зате втрачену інформацію (належним чином не зафіксовану) в майбутньому дуже важко, а здебільшого неможливо відновити.

Нижче описані основні ознаки, які свідчать про місце зіткнення:

- різке відхилення сліду від початкового напрямку, яке виникає при ексцентричному ударі по транспортному засобу, або удару по передньому

колесу;

- поперечне відхилення сліду, яке виникає при центральному ударі. Незначне поперечне відхилення сліду можна виявити, розглядаючи його в поздовжньому напрямі з незначної висоти;

- слід бокового зсуву незаблокованого колеса, яке виникає у момент зіткнення внаслідок поперечного зсуву транспортного засобу або різкого повороту передніх коліс. Такі сліди, як правило, малопомітні;

- припинення або розрив слідів юзу, які виникають у момент зіткнення внаслідок раптового підвищення навантаження і порушення блокування колеса або відриву колеса від поверхні дороги;

- слід юзу одного колеса, на яке припав удар, який заклинив його (інколи на короткий проміжок часу). При цьому необхідно враховувати напрям утворення сліду (виходячи з розташування транспортних засобів після зіткнення);

- сліди тертя об дорожнє покриття деталей пошкодженої ходової частини. Такі сліди здебільшого починаються біля місця зіткнення;

- сліди пересування обох транспортних засобів. Місце зіткнення визначається в точці перетину напрямку цих слідів з урахуванням розташування транспортних засобів у момент зіткнення, а також наявність на них деталей, які утворили сліди.

Однією з найбільш інформативних ознак, яка досить точно вказує на місце зіткнення, є розташування землі (грунту), яка відокремилася під час зіткнення. При ударі земля відділяється від деталей, які деформуються (крила, бризговики, днище кузова та ін.) і падає на дорогу практично на місці зіткнення. Якщо транспортний засіб сильно забруднений (їзда по ґрунтовій дорозі в дощову погоду та ін.), то при зіткненні земля може відділятися і від інших його частин. Тому на місці події важно з'ясувати не лише з якого транспортного засобу відокремилася земля, але і з якою його частинки. Земля, яка відділяється від різних транспортних засобів, як правило, відрізняється за кольором і кількістю.

При зіткненні транспортних засобів здебільшого пошкоджуються (розбиваються) пластмасові та скляні деталі, їх осколки розлітаються у напрямі руху автомобіля і осідають на дорозі у формі еліпса. При цьому дрібні осколки, а також дрібні шматочки землі розташовані ближче до місця зіткнення. Відстань від місця зіткнення до найближчої межі еліпса приблизно дорівнює відстані, яку в поздовжньому напрямі пролетять осколки за час вільного падіння. Цю відстань можна приблизно визначити за формулою:

$$S = 0,125 \cdot V_a \cdot \sqrt{h}, \text{ м} \quad (7.2)$$

де V - швидкість руху транспортного засобу, км/год;

h - висота розташування на транспортному засобі нижніх частин осколків, м.

У тому випадку, коли переміщення осколків поверхнею дороги ускладнюється (поверхня мокра, бруд, ґрунтова дорога, бруківка та ін.) місце зіткнення можна визначити точніше.

Враховуючи знаходження далекої межі розташування осколків можна визначити місце зустрічного зіткнення. Якщо транспортні засоби мали однотипні вироби по склу і характер їх пошкодження аналогічний, то максимальна відстань, на яку вони можуть бути відкинуті в поздовжньому напрямі по дорозі, прямопропорційно квадратам їх швидкостей у момент зіткнення.

$$S_1 = S_n \cdot \frac{V_1^2}{V_1^2 + V_2^2}, \quad (7.3)$$

Беручи до уваги усе вищезазначене, місце зіткнення (див. рис. 7.3) знаходиться від дальньої межі осколків скла першого автомобіля на відстані:

де S_n - повна відстань між дальніми межами осколків скла;

S_1 - дальня межа осколків скла першого автомобіля.

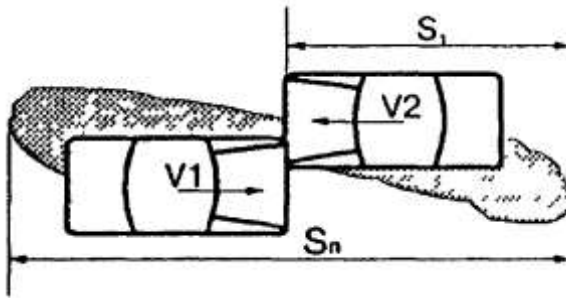


Рисунок 7.3 - Визначення місця зіткнення, враховуючи відстань відкидання осколків скла

Слід зауважити, що при зіткненні частина осколків може залишитися на капоті, пересуватися разом з автомобілем і впасти на дорогу на місці зупинки автомобіля. На це слід звертати увагу при огляді місця події і враховувати при визначенні місця зіткнення.

Питання для самоконтролю

1. Які є середньостатистичні дані про причини ДТП?
2. Яка класифікація слідів, що виникають під час ДТП?
3. Які значення слідів у процесі дослідження обставин ДТП?
4. Що належить до слідів коліс?
5. Яким чином залишаються пошкодження на транспортному засобі?
6. Які сліди й пошкодження, що виникають під час наїзду на пішохода?
7. Які сліди й пошкодження, що виникають у разі перекидання транспортного засобу?
8. Які пошкодження, що виникають до ДТП під час наїзду?
9. Які сліди, що виникають на тілі, одязі та взутті потерпілих від ДТП?
10. Які сліди на одязі від удару пішохода?
11. Які сліди ковзання на поверхні дороги?
12. Які сліди переїзду на одязі?
13. Які сліди впливу частин транспортного засобу на пасажирів і водія?
14. Яка характеристика слідів ?
15. Які сліди гужового транспорту, в'ючних і верхових тварин?
16. Що таке сліди юзу?
17. Що таке сліди заносу?
18. Як виникають сліди буксування?
19. Які сліди ковзання частин транспортного засобу?
20. Що таке механізм ДТП?

РОЗДІЛ 8 АНАЛІЗ МЕХАНІЗМУ ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ ПРИГОД

Визначення місця зіткнення транспортних засобів. Фіксація ознак місця зіткнення. Огляд транспортних засобів Класифікаційні ознаки зіткнення транспортних засобів

— Класифікаційні ознаки, що визначають механізм зіткнення транспортних засобів, поділяються на дві основні групи:

- ознаки загальні для всіх транспортних засобів;
- ознаки, що належать окремо кожному із транспортних засобів, які можуть не збігатися.

До загальних ознак механізму зіткнення належать:

За напрямком руху транспортних засобів

Переміщення одного транспортного засобу у поперечному напрямку стосовно смуги руху іншого транспортного засобу у процесі їх зближення. Дана ознака визначається величиною кута зіткнення, що може бути встановлена:

- за слідами коліс обох транспортних засобів перед зіткненням;
- за розміщенням слідів руху транспортних засобів і слідів їх переміщення після зіткнення;
- за напрямком відкидання об'єктів, що відокремилися від транспортних засобів в результаті контакту;
- за деформаціями, отриманими під час зіткнення.

За цією ознакою зіткнення поділяються на дві групи:

повздожнє - зіткнення без відносного зсуву транспортних засобів у поперечному напрямку, тобто під час руху їх паралельними курсами (кут дорівнює 0° чи 180°);

перехресне -зіткнення під час руху транспортних засобів непаралельними курсами, тобто коли один із них зміщувався у поперечному напрямку в бік смуги руху іншого (кут не дорівнює 0° чи 180°).

За характером взаємного зближення ТЗ

Переміщення транспортних засобів у поздовжньому напрямку один до одного. Ознака визначається величиною кута зіткнення.

За цією ознакою зіткнення поділяються на три групи:

- зустрічне зіткнення, при якому проекція вектору швидкості одного

транспортного засобу на напрямок швидкості іншого, протилежна цьому напрямку; транспортні засоби зближалися з відхиленням назустріч один одному (кут більше ніж 90° , але менший ніж 270°);

— попутне зіткнення, при якому проекція вектору швидкості одного транспортного засобу на напрямок швидкості іншого, збігається з цим напрямком; транспортні засоби зближалися, зміщаючись із відхиленням в одному напрямку (менший ніж 90° або більший ніж 270°);

— поперечне зіткнення, при якому проекція вектору швидкості одного транспортного засобу на напрямок швидкості іншого дорівнює 0 (кут дорівнює 90° або 270°).

За відносним розміщенням поздовжніх осей ТЗ

Ознака визначається величиною кута взаємного розміщення їх поздовжніх осей, що встановлюється на підставі трасологічних досліджень слідів і пошкоджень у місцях безпосереднього контакту транспортних засобів під час зіткнення.

За цією ознакою зіткнення поділяється на дві групи:

— пряме зіткнення, коли поздовжня чи поперечна вісь одного транспортного засобу і поздовжня вісь другого транспортного засобу розміщені попутно (кут дорівнює 0° або 90°);

— косе зіткнення, при якому поздовжні осі транспортних засобів розміщувалися одна відносно другої під гострим кутом.

За характером взаємодії під час удару

Ознака визначається за деформаціями і слідами на ділянках контакту. За цією ознакою зіткнення транспортних засобів поділяються на три групи:

— блокувальне зіткнення, при якому в процесі контактування відносна швидкість транспортних засобів на ділянці контакту до моменту закінчення деформацій знижується до нуля (поступальні швидкості руху транспортних засобів на цій ділянці вирівнюються). Під час такого зіткнення на ділянках контакту крім динамічних залишаються статичні сліди (відбитки);

— ковзне зіткнення, при якому в процесі контактування відбувається ковзання між ділянками, що контактували, внаслідок того, що до моменту виходу транспортних засобів із контакту один з одним швидкості їх руху не вирівнюються. У цьому разі на ділянках, що контактували, залишаються лише динамічні сліди;

— дотичне зіткнення, при якому внаслідок незначної величини перекриття частин, що контактували, транспортні засоби одержують лише

несуттєві пошкодження і продовжують рух у попередніх напрямках (із незначним відхиленням і зниженням швидкості). Під час такого зіткнення на ділянках контакту.

За напрямком удару щодо центра ваги

Напрямок вектора рівнодіючої векторів ударних імпульсів (напрямок лінії зіткнення) стосовно центра ваги транспортного засобу визначає характер його руху після зіткнення. За цією ознакою зіткнення поділяються на дві групи:

- центральне, коли напрямок лінії зіткнення проходить через центр ваги транспортних засобів;
- ексцентричне, коли лінія зіткнення проходить на певній відстані від центра ваги, праворуч (правоєксцентричне) чи ліворуч (лівоєксцентричне) від нього.

За місцем нанесення удару

Ознака (поряд із кутом взаємного розміщення) визначає взаємне розміщення транспортних засобів у момент зіткнення. За цією ознакою зіткнення поділяються на такі групи:

- переднє (лобове) - зіткнення, при якому сліди безпосереднього контакту під час удару по іншому транспортному засобу розміщені на передніх частинах;
- переднє кутове праве й переднє кутове ліве - зіткнення, при якому сліди контакту розміщені на задніх і прилеглих до них бічних частинах транспортних засобів;
- бічне праве й бічне ліве - зіткнення, при яких удар був нанесений у відповідну бокову частину транспортного засобу;
- заднє кутове праве й заднє кутове ліве - зіткнення, при яких сліди безпосереднього контакту розміщені на задніх і прилеглих до них бічних частинах;
- заднє - зіткнення, при якому сліди контакту, що виникли під час удару, розміщені на задніх частинах транспортних засобів.

Така система класифікації видів зіткнень дозволяє охопити всі можливі види зіткнень транспортних засобів і конкретизувати характеристику будь-якого зіткнення.

Причини зіткнень ТЗ

Під зіткненням транспортних засобів розуміють подію, що виникла в результаті взаємного контакту механічних транспортних засобів у процесі їх руху і призвела до загибелі людей чи заподіяння їм тілесних ушкоджень, пошкодження транспортних засобів, споруд, вантажів чи завдала інші матеріальні збитки.

Зіткнення нерідко супроводжуються перекиданням, пожежею, виїздом за межі дороги, наїздами на перешкоди чи падінням із підвищень (мостів, шляхопроводів, укосів).

Основні причини зіткнень можна поділити на шість груп:

1) несправності транспортного засобу, що призводять до раптової зміни напрямку руху чи позбавляють водія можливості знизити швидкість, зупинитися або об'їхати перешкоду;

2) несприятливі дорожні умови, що спричиняють мимовільну зміну напрямку руху транспортного засобу чи втрату керованості (слизька проїжджа частина, різні значення коефіцієнта зчеплення під правими й лівими колесами);

3) несприятлива дорожня обстановка, (коли в смузі руху транспортного засобу виникає перешкода, яка змушує водія застосувати різке гальмування чи маневр, що призводить до втрати керованості й виїзду в небезпечному напрямку);

4) дії водіїв, що суперечать вимогам ПДР і створюють перешкоду, або небезпеку для руху (наприклад, при проїзді перехресть, дорожніх розв'язок, обгоні, об'їзді);

5) неправильні невідповідні умовам руху прийоми керування, що призводять до втрати керованості транспортного засобу (різке гальмування під час здійснення повороту чи на слизькій дорозі, крутий поворот керма під час виїзду з колії);

6) інші (невідповідна організація дорожнього руху, незадовільна видимість дорожніх знаків чи їх відсутність, що викликає неправильну оцінку водієм дорожньої обстановки).

Найповнішу уяву про механізм зіткнення транспортних засобів можна одержати у процесі проведення комплексної автотехнічної й транспортно-трасологічної експертизи.

Під час дослідження процесу зближення транспортних засобів перед зіткненням експерт установлює причини, порушення стійкості або втрати керованості, визначає їх швидкість перед подією й у момент зіткненням, встановлює їх розміщення у визначені моменти часу, смугу та напрямок руху, кут зустрічі в момент зіткнення.

Досліджуючи процес взаємодії транспортних засобів, експерт визначає взаємне їх розміщення у момент первинного контакту та напрямок удару і їх вплив на подальший рух транспортних засобів до моменту розходження.

Досліджуючи стадію контакту транспортних засобів, експерт визначає взаємне їх розташування в момент первинного контакту та проекцію місця зіткнення на поверхню проїзної частини, а також напрямки векторів навантаження і їх вплив на подальший рух транспортних засобів до моменту розходження.

Під час дослідження процесу відкидання (розходження) транспортних засобів після зіткнення експерт також може встановити місце зіткнення за слідами, що залишилися, розміщенням транспортних засобів після (пригоди), а також швидкість їх руху після (контакту) та напрямок відкидання.

Встановлення експертом механізму зіткнення і технічна оцінка дій учасників дорожньо-транспортної пригоди може дозволити слідчим органам і суду вирішити питання про причину пригоди й обставини, що сприяли її виникненню.

З'ясовуючи механізм зіткнення слід враховувати, що методика експертного дослідження залежить від виду зіткнення, класифікаційні ознаки яких наведені вище.

Механізм зіткнення ТЗ

Механізм зіткнення транспортних засобів - це комплекс пов'язаних об'єктивними закономірностями обставин, що визначають процес зближення транспортних засобів перед зіткненням, їх взаємодії під час удару і подальший рух до зупинки.

Аналіз обставин пригоди дозволяє встановити взаємозв'язок між окремими подіями, заповнити відсутні ланки механізму зіткнення транспортних засобів і визначити технічну причину пригоди. Вирішення питань за окремими розрізненими даними, без технічної оцінки їх відповідності один одному і встановленим об'єктивним даним, без розкриття й пояснення можливих суперечностей, призводить до необґрунтованих висновків.

Особливості типів контакту під час зіткнення

Теорія удару виходить з ідеальних умов, що значно спрощують уявлення про взаємодію тіл при цьому. Вважається, що контакт тіл, які ударяються, відбувається в одній точці, через яку проходить сила взаємодії, а їх поверхні абсолютно рівні, тертя і зчеплення між ними немає. А відтак, сила удару перпендикулярна площині, дотичної до поверхні тіл, які

ударяються, у точці їх зіткнення.

Тривалість удару дорівнює нулю, і оскільки імпульс сили має кінцеве значення, то сила удару виникає миттєво, досягаючи нескінченної величини. Відносний зсув тіл, які ударяються, при цьому також дорівнює нулю.

Отже, взаємне відштовхування цих тіл відбувається лише під дією сил пружних деформацій.

Контакт між транспортними засобами під час зіткнення значно складніший, ніж описано вище. Він виникає на великих ділянках, причому в нього вступають різні частини, від чого сили взаємодії з'являються в різних місцях. Напрямок і величина цих сил залежать від конструкції частин транспортних засобів, що контактують (їх форми, міцності, твердості, характеру деформації), тому сили взаємодії неоднакові в різних точках контакту. Оскільки деформація транспортних засобів під час зіткнення може бути досить значною за глибиною, сили взаємодії відрізняються за величиною й напрямком.

Час зіткнення транспортних засобів дуже малий, проте відносний зсув транспортних засобів впродовж цього може істотно вплинути на їх рух після зіткнення. При цьому напрямок удару й основний напрямок деформування частин що контактують, не завжди збігаються з напрямком відносної швидкості руху транспортних засобів, а лише в тих випадках, коли ділянки, що контактують, не проковзують у процесі удару. Якщо ж відбувається проковзування на всій поверхні, то виникають поперечні складові сил взаємодії, що викликають формування у бік найменшої твердості, а не в напрямку повздовжніх складових, де твердість і міцність частин, що проковзують, можуть бути значно вищі (наприклад, під час удару під кутом по бічній стороні дверей кабіни її поверхня деформується не в напрямку удару, а в поперечному напрямку, якщо удар був ковзним).

Не варто вважати, що лінія удару (вектор рівнодіючої імпульсів сил удару) під час зіткнення проходить через точку першого контакту. Коли площа ділянки, що деформується, велика, основний удар може бути нанесений на значній відстані від цієї точки, особливо під час взаємодії з міцнішими й твердішими частинами, ніж у точці первинного контакту.

Механізм зіткнення транспортних засобів можна поділити на три стадії: зближення транспортних засобів перед зіткненням, взаємодія під час удару і відкидання (рух після зіткнення).

Перша стадія механізму зіткнення - процес зближення розпочинається з моменту виникнення небезпеки для руху, коли для запобігання події (чи зменшення ваги наслідків) потрібно негайне вжиття водіями необхідних заходів, і закінчується в момент першого контакту транспортних засобів. На

цій стадії обставини події найповніше визначаються діями його учасників. На наступних стадіях подія зазвичай розвивається під дією непереможних сил, що виникають відповідно до законів механіки. Тому для вирішення питань, пов'язаних з оцінкою дій учасників події щодо відповідності їх вимогам безпеки руху, особливе значення має встановлення обставин події на першій його стадії (швидкість і напрямок руху транспортних засобів перед подією, їх розміщення по ширині проїжджої частини).

Деякі обставини події на першій стадії не можуть бути встановлені безпосередньо на місці чи допитом свідків. Іноді їх можна з'ясувати шляхом експертного дослідження механізму зіткнення на подальших стадіях.

Друга стадія механізму зіткнення - взаємодія між транспортними засобами, яка розпочинається з моменту первинного контакту і закінчується в момент, коли вплив одного транспортного засобу на інший припиняється і вони починають вільний рух.

Взаємодія транспортних засобів під час зіткнення залежить від його виду, обумовленого характером удару, який може бути як блокувальним, так і ковзним. У разі блокувального удару транспортні засоби ніби зчіплюються окремими деталями і проковзування між ними немає. Під час ковзного удару ділянки, що контактують, зміщуються одна відносно одної, оскільки швидкості транспортних засобів не гасяться.

Процес зіткнення транспортних засобів під час блокувального удару можна поділити на дві фази.

У першій фазі відбувається деформація частин, що контактують, у результаті їх взаємного проникнення. Закінчується вона в момент падіння відносної швидкості транспортних засобів на ділянці контакту до нуля і продовжується долі секунди. Величезні сили удару, що досягають десятків тонн, створюють великі уповільнення (прискорення). Під час ексцентричних ударів до того ж виникають кутові прискорення. Це призводить до різкої зміни швидкості й напрямку руху транспортних засобів і їхнього розвороту. Але оскільки час удару мізерно малий, то транспортний засіб не встигає істотно змінити своє положення протягом цієї фази, тому загальний напрямок деформування, зазвичай, майже збігається з напрямком відносної швидкості.

У другій фазі блокувального удару після завершення взаємного проникнення ділянок, які контактували, транспортні засоби переміщуються один відносно одного під дією сил пружного деформування, а також сил взаємного відштовхування, що виникають під час ексцентричного удару.

Величина імпульсу сил пружних деформацій порівняно з імпульсом сил удару невелика. Тому при незначній ексцентричності удару і глибокому

проникненні частин сили зчеплення між ними можуть перешкодити роз'єднанню транспортних засобів, і друга фаза удару може закінчитися до їх роз'єднання.

Ковзне зіткнення має місце у випадках, коли швидкість на ділянках контакту не вирівнюється і до початку відділення транспортних засобів один від одного послідовно відбувається взаємодія між їх різними частинами, розміщеними по лінії зсуву ділянок, що контактували. Під час ковзного удару транспортні засоби встигають змінити взаємне розміщення у процесі зіткнення, що трохи змінює і напрямок деформування.

Друга стадія механізму зіткнення є єднальною між першою та третьою, що за певних умов дозволяє встановити обставини події на першій стадії, виходячи з результатів дослідження дорожньої обстановки після події.

Третя стадія механізму зіткнення - процес відкидання (розходження транспортними засобів та рух після зіткнення) - розпочинається з моменту припинення взаємодії між транспортними засобами і початком їх вільного руху, а закінчується в момент завершення руху під впливом сил опору.

Механізм зіткнення на цій стадії визначають за результатами впливу сил удару на транспортні засоби - їх відкиданню й розвороту, відділенню й розсіюванню деталей та зруйнованих частин, осколків, розбризкуванню рідини. Тому найповніші дані, необхідні для встановлення механізму зіткнення, можуть бути отримані під час ретельного огляду, дослідження і фіксації матеріальної обстановки на місця пригоди.

Основні параметри процесу зближення ТЗ

Параметри процесу зближення транспортних засобів перед зіткненням - це величини, що визначають режим руху перед подією до початку прийняття водіями заходів для його запобігання, зміна режиму руху в процесі зближення й розміщення транспортних засобів на дорозі у певні моменти часу.

До основних параметрів процесу зближення транспортних засобів можуть бути віднесені такі величини (для кожного з них):

- швидкість перед подією - V ;
- довжина сліду юза ($S_{Ю}$) і гальмового шляху до удару - S'_T ;
- стале уповільнення в процесі гальмування - J_3 ;
- відстань від транспортних засобів до місця зіткнення у визначені моменти часу - S_a
- радіус повороту дійсний R і граничний по зчепленню $R_{ГП}$ (за передньою зовнішньою габаритною точкою);

- кут відхилення напрямку руху від поздовжнього напрямку дороги;
- поперечний зсув транспортних засобів під час повороту від початкового напрямку руху;
- кут між напрямком руху транспортних засобів і їх поздовжньою віссю.

Огляд ТЗ

Розслідування і судовий розгляд кримінальних проваджень по факту дорожньо-транспортних пригод разом з вирішенням питань щодо невиконання учасниками дорожнього руху вимог Правил дорожнього руху України та (чи) Правил експлуатації колісних транспортних засобів, вимагає обов'язкового встановлення технічного стану транспортних засобів, які брали участь в ДТП, і за наявності відмови в якій-небудь системі - визначення конкретних причин, пов'язаних з технічним станом, які привели або могли привести до появи несправності і наслідкам ДТП.

Ціла низка питань, що цікавлять слідство, суд та інших зацікавлених осіб, і пов'язаних з розвитком ДТП, діями водіїв і причинно-наслідковими зв'язками не може бути дослідженим без знання характеру і причин несправностей, що викликали відмову в системі транспортного засобу. Дані про технічний стан транспортних засобів, характер, причину і час виникнення несправності дають можливість слідчому (суду та іншим зацікавленим особам) повною мірою врахувати усі обставини, які стали причиною або сприяли пригоді, і прийняти правильне рішення.

Відповідно до «Науково-методичних рекомендацій з питань підготовки та призначення судових експертиз та експертних досліджень» (далі - науково-методичні рекомендації), «Інструкції про призначення та проведення судових експертиз та експертних досліджень» (затвердженої наказом Міністерства юстиції України № 53/5 від 08.01.1998 (у редакції наказу Міністерства юстиції України № 1950/5 від 26.12.2012) (далі - інструкція), дослідження технічного стану транспортних засобів передбачено під час виконання автотехнічної експертизи судовими експертами, які мають спеціальну підготовку за спеціальністю 10.2 «Дослідження технічного стану транспортних засобів» та 10.3 «Дослідження деталей транспортних засобів».

Відповідно до п. 1.1.1. частини 1. «Автотехнічна експертиза», розділу II. «Інженерно-транспортні експертизи» науково-методичних рекомендацій, основними завданнями автотехнічної експертизи, в тому числі, є: установлення несправностей транспортного засобу (далі - ТЗ), які загрожували безпеці руху, причин їх утворення та часу виникнення (до ДТП,

чи внаслідок неї, або після неї), можливості виявлення несправності звичайно застосованими методами контролю за технічним станом ТЗ; визначення механізму впливу несправності на виникнення та розвиток пригоди.

Цілі і завдання дослідження технічного стану транспортних засобів

На різних етапах розгляду фактів ДТП перед фахівцем можуть бути поставлені різні завдання за визначенням технічного стану систем ТЗ. Зокрема, перед ним відразу ж після пригоди, на місці ДТП може бути поставлене обмежене завдання - оглянути транспортний засіб і зафіксувати його дійсний технічний стан після ДТП з метою всебічного, повного виявлення технічних пошкоджень і фіксації вихідних параметрів систем, що як впливають на безпеку руху (гальма, рульове управління, трансмісія, ходова частина і освітлення), так і на величину матеріальних збитків обумовлених пошкодженням даного ТЗ. Ці відомості надалі дадуть можливість фахівцю, зробити обґрунтований висновок про те, чи знаходилися системи транспортного засобу в працездатному, справному або несправному стані, а слідчому - надати об'єктивні вихідні дані для автотехнічної експертизи обставин ДТП, в частині технічного стану транспортних засобів, що брали участь в пригоді. У таких випадках аналіз несправностей, причин і часу їх виникнення в сукупності з даними, зафіксованими на місці пригоди, може пояснити причини, наприклад, занесення, перекидання, зіткнення з перешкодами та наїзди на них.

В експертній практиці оцінка технічного стану систем ТЗ з точки зору їх працездатності, справності, несправності виконується шляхом порівняння вихідних робочих параметрів з нормативними.

Результати цих досліджень мають велике значення, оскільки дають можливість не лише визначити технічний стан систем ТЗ (працездатні вони, справності, несправності), але і допоможуть особі, яка досліджує причини та наслідки ДТП обґрунтовано вибрати напрямок подальшого дослідження і скоротити об'єм робіт, пов'язаних з цим.

Коли буде встановлено, що будь-яка з систем не відповідає технічним вимогам експлуатації або має місце короткочасне або постійне порушення її функціональної дії, то перед слідчим виникає ціла низка інших запитань, що стосуються технічного стану систем і впливу цього стану на механізм і результати пригоди. Для вирішення цих питань потрібне поглиблене дослідження із застосуванням інструментально-приборної бази, зняттям проміжних та вихідних характеристик агрегатів і вузлів таких систем, виконанням розбірних робіт та ін. Такі дослідження елементів систем проводяться під час виконання одного із підвидів судової автотехнічної

експертизи - експертизи технічного стану транспортного засобу).

Об'єктами судово-експертного дослідження технічного стану систем і елементів транспортних засобів можуть бути системи та їх елементи різних механічних ТЗ: легкових і вантажних автомобілів, автобусів, мотоциклів, моторолерів, мопедів, мотоколясок, велосипедів, тракторів, тролейбусів, трамваїв та інших самохідних механізмів, а також причепів і напівпричепів.

Мета експертного дослідження - встановлення причинно-наслідкового зв'язку, з використанням спеціальних знань, підстав, розвитку та наслідків пригоди.

Одним з предметів судово-експертного дослідження технічного стану систем і елементів ТЗ є пов'язані з механізмом ДТП фактичні дані, що визначають технічний стан систем ТЗ, який впливає на безпеку руху, причини та час виникнення відмов (несправностей) і їх вплив на пригоду.

Завдання судово-експертного дослідження технічного стану систем і елементів ТЗ визначається можливостями дослідження технічного стану ТЗ, встановленням місця, часу і характеру причин, що привели до відмови тієї або іншої системи ТЗ; впливу несправностей на виникнення і розвиток ДТП; можливості своєчасного виявлення несправностей водієм або посадовцем, відповідальним за експлуатацію або ремонт ТЗ; причинного зв'язку між виявленою технічною несправністю і наслідками (наїздом, зіткненням, перекиданням і рухом в некерованому стані), що наступили; технічної можливості запобігти ДТП.

Завдання, які ставляться перед судово-експертним дослідженням технічного стану систем і елементів ТЗ, мають на меті виявити і встановити:

- відповідність стану систем ТЗ технічним вимогам на експлуатацію;
- наявність (відсутність) несправностей ТЗ;
- причину і час виникнення несправностей, якщо вони мають місце;
- можливість виявлення водієм несправності до моменту настання ДТП, якщо вони мали місце;
- причинно-наслідковий зв'язок між виявленою несправністю і фактом ДТП;
- обставини, пов'язані з технічним станом ТЗ, які сприяли або могли сприяти виникненню ДТП.

Відповідно до п. 1.1.1. частини 1. «Автотехнічна експертиза», розділу II. «Інженерно-транспортні експертизи» Науково-методичних рекомендацій, при дослідженні технічного стану транспортних засобів експертами вирішуються наступні основні питання:

- Які несправності, виходячи з вимог ПДРУ до технічного стану ТЗ,

мала (мав) система (механізм, вузол, агрегат) даного ТЗ?

— Чи є в досліджуваному ТЗ несправності, які могли бути технічною причиною виникнення ДТП?

— Коли, відносно моменту ДТП, її настання чи в процесі її розвитку, виникли дані несправності?

— Яка причина відмови даного механізму, системи (рульового управління, гальмової системи тощо) ТЗ?

— Чи мав водій можливість виявити несправність до моменту ДТП?

— Чи мав водій технічну можливість запобігти пригоді за наявності даної несправності?

Вирішення перерахованих вище основних питань, разом з можливими іншими, дозволить слідчому (суду та іншим зацікавленим особам) вирішити справу по суті під час дослідження механізму пригоді і встановлення причинно-наслідкових зв'язків між несправністю та наслідками ДТП.

При проведенні досліджень технічного стану транспортних засобів застосовуються наступні методики, що використовуються при проведенні автотехнічних експертиз:

— Методика дослідження шин вантажного автотранспорту;

— Експертне дослідження шин транспортних засобів»;

— Методика експертного дослідження електронних пристроїв транспортних засобів з метою визначення параметрів їх руху;

— Методика дослідження впливу характеристик фрикційних пар гальмівних механізмів на стійкість руху автомобілів при гальмуванні;

— Методика експертного дослідження технічного стану автобусів категорії М2 та М3 (базові моделі «Богдан» А-092 та БАЗ-2215);

— Експертне дослідження системи рульового керування транспортних засобів;

— Експертне дослідження гальмових систем транспортних засобів;

— Експертне дослідження трансмісії та ходової частини транспортних засобів

— Експертне дослідження системи освітлення та світлової сигналізації транспортних засобів;

— Дослідження стану електроламп транспортних засобів, які брали участь у дорожньо-транспортних пригодях;

— Дослідження автомобільних ламп;

— Експертне дослідження шин та коліс транспортних засобів,;

— Експертне дослідження гумовотехнічних деталей транспортних

засобів;

— Дослідження причин та часу руйнування металевих деталей транспортних засобів.

Огляд місця зіткнення транспортних засобів

Для відтворення первинної картини події здійснити фотозйомку або відео-запис рятувальних робіт, якщо такі проводяться.

Провести оглядову, орієнтовну фотозйомку відповідно до загальних правил фотографування місця події. Під час огляду для зйомки бажано використати верхні точки (з верхніх поверхів будинків тощо).

При фотографуванні місця зіткнення на прямій ділянці дороги зйомку проводять не менше як із трьох точок уздовж дороги: з точки, що лежить ліворуч, на поздовжній осі та з точки, що розміщена праворуч дороги.

На плані чи схемі місця пригоди відмітити точки, з яких проводилося фотографування.

Здійснити детальний огляд місця події для виявлення і фіксації усіх слідів і речових доказів, що утворилися у процесі зіткнення. При цьому необхідно звертати увагу на всі об'єкти, пов'язані з аварією. Все виявлене відмітити табличками з номерами, обвести крейдою, сфотографувати масштабним способом.

Встановити сліди гальмування транспортних засобів, зафіксувати їх початок, довжину, вид (суцільні, переривчасті), розміщення й інтенсивність, а також відмінності слідів, залишених різними колесами, сфотографувати їх. Вимірювати сліди гальмування необхідно від їх початку до осі задніх коліс. Знайти і зафіксувати всі сліди переміщення транспортних засобів: котіння, юзу, заносу, буксування.

Зважаючи на те, що успішне розслідування ДТП переважно залежить від визначення місця зіткнення транспортних засобів, ретельно дослідити обстановку місця події і зафіксувати відповідні сліди, обов'язково сфотографувавши їх.

Оглянути транспортні засоби, вивчити на них пошкодження і сліди, їх розміщення, форми, розміри, висоту розміщення від рівня дорожнього покриття, встановити наявність на них частин фарби, деревини, скла тощо. Сфотографувати всі виявлені сліди і предмети та вилучити їх.

У ході перевірки технічного стану транспортних засобів за участю спеціаліста-автотехніка вилучити поламани чи роз'єднані деталі, вузли чи агрегати, порушення в роботі яких могли спричинити ДТП або вплинути на її розвиток.

Категорично забороняється повертати транспортні засоби власникам без

ретельного дослідження їх ходової частини, гальмівної системи та кермового керування, а також світлових приладів (при зіткненні в темний час доби).

Визначити видимість і оглядовість із робочого місця водія кожного транспортного засобу, здійснити фотозйомку.

Якщо огляд місця ДТП проводиться вночі або за несприятливих кліматичних умов, його слід повторити вранці, після припинення, наприклад, дощу, снігу тощо.

Під час огляду транспортних засобів, що зіткнулися в темний час доби, необхідно звертати увагу на справність передніх фар, габаритних ліхтарів, відповідність світлових приладів технічним характеристикам транспортного засобу. Пошкоджені лампочки необхідно вилучити для визначення режиму їх роботи під час зіткнення. При цьому доцільно знайти і вилучити пошкоджену нитку розжарювання лампочки.

Огляд місця перекидання транспортного засобу

Водночас із загальними процедурами огляду слід зосередити увагу на виявленні й фіксації ознак і слідів, безпосередньо пов'язаних з цим видом пригоди. Переважно причинами перекидання є дія сил ваги й інерції. У першому випадку перекидання можливе у разі руху крутими спусками, під час з'їзду з проїжджої частини дороги в кювет тощо.

У такому випадку потрібно зафіксувати характер ухилу, рельєф місцевості, стан дорожнього полотна, вид вантажу і його розміщення на вантажній платформі. Ретельно вивчається характер слідів від коліс транспорту на проїжджій частині.

Під час огляду місця події, пов'язаного з перекиданням транспортного засобу, слід зафіксувати характер дорожнього покриття, слідів коліс та інших частин транспортного засобу. Положення слідів необхідно зафіксувати один відносно одного та країв проїжджої частини дороги, також визначити величину нахилу (крутість), радіус повороту (якщо перекидання сталося на повороті), а також радіус слідів коліс (при перекиданні на прямій ділянці дороги). Під час огляду пошкоджень на транспортних засобах зафіксувати їх розміри, характер і взаємного розміщення. Згодом це може допомогти у з'ясуванні способу перекидання і визначенні швидкості руху в момент, що передував перекиданню. Якщо на транспортних засобах перебуває вантаж, варто встановити його характер, спосіб закріплення, сліди переміщення транспортним засобом. Потім перевіряється стан гальмівної системи, кермового керування, положення важеля переключення передач і ручної гальмівної рукоятки.

Для того, щоб шляхом експертного дослідження можна було встановити

причину заносу і перекидання, під час огляду місця події необхідно виміряти і зафіксувати:

- сліди заносу;
- довжину гальмівного шляху (для встановлення швидкості руху в момент, що передує гальмуванню);
- радіус заокруглення (повороту) дороги;
- фактичний радіус заокруглення (повороту) транспортного засобу;
- кут нахилу (крутість) дороги;
- довжину хорди дороги і фактичний шлях транспортного засобу при повороті;
- довжину перпендикуляра від середини довжини хорди до вершини дуги;
- відстань від вершини дуги до центра задньої осі транспортного засобу, що перебуває на проїжджій частині;
- люфт керма;
- вагу вантажу, що перевозиться.

Перекидання під дією сил інерції зазвичай відбувається на поверхні дороги під час різкої зміни напрямку руху, боковому ковзанні. Приділяється увага дорожнім умовам з поперечними і поздовжніми нахилами, радіусу повороту, слідам руху транспортного засобу перед початком заносу або перекиданням, стану дорожнього покриття.

Уважно досліджується технічний стан транспортного засобу загалом, з акцентуванням уваги на ходовій частині, гальмівній системі, стану шин, справності кріплення коліс. Вивчається можливість щодо перекидання під дією бокового вітру.

Особливості огляду місця ДТП, коли водій зник з місця події

Під час огляду місця дорожньо-транспортної пригоди основну увагу слід звертати на сліди для встановлення виду і моделі транспортного засобу, а згодом, коли транспортний засіб буде виявлено, для його ототожнення. З цією метою необхідно:

- вивчити сліди, залишені колесами транспортного засобу на дорожньому покритті;
- вивчити сліди, що утворились на навколишніх об'єктах і на потерпілому після взаємодії з частинами транспортного засобу;
- знайти відокремлені деталі, сліди пального та мастила, частини вантажу;
- з'ясувати, які ушкодження могли з'явитися внаслідок ДТП на

транспортному засобі.

Вивчивши відомості, отримані від свідків, а також сліди, виявлені на місці ДТП, необхідно повідомити працівникам поліції таку інформацію:

- ймовірний вигляд транспортного засобу, модель, колір та інші ознаки, виявлені під час огляду місця події й опитування свідків;

- пошкодження, поломки, деформування, подряпини, нашарування фарби, крові тощо, які можуть бути виявлені на транспорті, що розшукується, і їх можлива локалізація;

- зазначити найімовірніші шляхи подальшого напрямку транспортного засобу з урахуванням географічного розміщення району і дорожньо-транспортної обстановки.

Для встановлення виду, моделі та марки транспортного засобу вимірюється ширина колії і база автомобіля, ширина бігової доріжки. Залежно від виду транспортного засобу (легковий, вантажний) на місці події залишаються: сліди передніх і задніх одинарних шин, якщо це легковий автомобіль, передніх одинарних і задніх подвійних, якщо автомобіль вантажний; вузьких передніх і широких одинарних задніх, якщо це був колісний трактор; а також широких одинарних передніх і задніх, якщо це вантажний автомобіль підвищеної прохідності.

Ширина колії автомобіля вимірюється між центрами одинарних передніх чи задніх слідів шин і між центрами проміжків правої і лівої пари слідів задніх шин.

Сліди передніх шин часто знищуються слідами задніх. Тому для вимірювання ширини колії передніх шин необхідно пройти слідами транспортного засобу по обидва боки від місця події (за можливості) до повороту. У цьому місці сліди передніх шин, як правило, помітні. У разі об'їзду виїмок на дорогах вони також зберігаються.

Важливе значення для встановлення моделі має база автомобіля, тобто відстань між передньою і задньою осями. Залежно від характеру слідів база визначається різними способами. Найточніше вона може бути виміряна за слідами розвороту автомобіля з використанням заднього ходу: між кінцями слідів передніх та задніх шин при першій зупинці та між кінцями слідів задніх і передніх шин при другій. Базу автомобіля можна визначити і за слідами зупинки, під час якої утворюються улоговинки, проталини, поглиблення в м'якому ґрунті тощо.

Щоб встановити модель шини (що уможливить за довідковими таблицями можливо визначити модель транспортного засобу), важливо зафіксувати форму малюнка протектора.

Вивчення слідів транспортних засобів дозволяє вирішити й інше

важливе завдання на місці події: встановити напрямок руху транспортного засобу в тих випадках, коли водій зник із місця події. Існує чимало ознак, за якими можна визначити напрямок руху:

- під час переїзду калюжі на великій швидкості бризки води і рідкого бруду летять вперед і в боки;

- краплини води з радіатора, мастила й інших рідин, що падають під час руху, на поверхні дороги мають витягнуту форму та звернені вузьким кінцем убік руху транспортного засобу;

- на м'якому ґрунті гілки рослин ламаються в місці переїзду. Під час подальшого руху колеса зламана частина повертається в протилежний руху бік, а кінці вказують на напрямок руху;

- під час руху м'яким ґрунтом, зокрема на підйомі, на дні сліду утворюються уступи, пологі боки яких спрямовані в напрямку руху;

- на пухкому ґрунті у поглиблення малюнка протектора потрапляють шматочки землі. Внаслідок обертання колеса з великою швидкістю утворюється відцентрова сила, що відкидає їх у бік, протилежний рухові;

- трава під колесами мнеться в напрямку руху автомашини, а при пробуксовці (особливо на мокрому лузі, полі) кінці травинок спрямовані в протилежний рухові бік;

- під час переїзду каменя він вдавлюється в м'який ґрунт. Оскільки сила тиску на камінь спочатку діє не зверху, а збоку, то біля втисненого каменя з протилежного напрямку руху боку утворюється ямка;

- на різній відстані можуть бути виявлені відламані деталі транспортного засобу, частина вантажу тощо. Їх виявлення відносно місця наїзду і буде вказувати на напрямок руху автомобіля;

- під час пошкодження навколишніх об'єктів (дерева, стовпа, дорожніх знаків тощо) за формою, механізмом утворення і напрямком слідів також можна встановити напрямок руху транспортного засобу. Якщо автомобіль згодом буде розшуканий, з'являється можливість ідентифікувати його за слідами, що залишились на місці події і на навколишніх об'єктах.

Якщо транспортний засіб перебував на місці події, а водій втік або в разі сумніву в тому, хто був за кермом транспортного засобу, оглянути місце водія, щоб виявити сліди рук на кермі й обладнанні кабіни, сліди взуття в кабіні та біля транспортного засобу, вилучити чохла із сидіння, визначити характер ушкоджень, які міг отримати водій у момент наїзду, вилучити сліди крові. Якщо зігнуте рульове колесо, висунути припущення, що водій отримав травму грудної клітки.

Детально дослідити всі пошкодження, які є на транспортному засобі і,

насамперед, на його передній частині та деталях, що виступають. Сфотографувати пошкодження, ретельно й повно описати їх у протоколі огляду.

За відсутності видимих пошкоджень на деталях автомобіля, з якими міг контактувати потерпілий, здійснити пошук слідів крові, текстильних волокон, волосся, клаптиків тканини, органів людини та інших речовин. У разі виявлення плям, схожих на кров, провести попередні проби.

Оглянути колеса транспортного засобу. Зафіксувати малюнок протектора, ширину шин, виміряти базу та колію транспортного засобу. Виявити на колесах сліди крові, волосся, частин органів, текстильні волокна, ґрунт. При цьому кожне колесо слід оглянути в умовах його вільного обертання.

Огляд ходової частини здійснити на оглядовій ямі чи естакаді, застосувавши належне освітлення. Виявити сліди крові, клаптики тканини, волосся, текстильні волокна на підвісці, деталях коліс, карданному валу та інших вузлах автомобіля. Зафіксувати сліди ковзання по днищу та інші порушення шару ґрунтового забруднення, ділянки осипання ґрунту, які є придатними для трасологічного дослідження. За необхідності вилучити зразки грязьових нашарувань зі збереженням їх структури.

Оглянути днище кузова і визначити джерело походження витікання мастила, палива, води, сліди яких виявлені на місці ДТП. Вилучити зразки лакофарбового покриття, деревини кузова, вантажу з точною фіксацією місця їх вилучення.

Якщо підозрюваний транспортний засіб виявлено не на місці події, його огляд проводиться аналогічно. Додатково фіксується температура двигуна й ознаки проведеного ремонтних робіт кузова.

Обов'язково скласти масштабну схему до протоколу огляду місця події. Сфотографувати транспортні засоби за правилами судової фотографії.

Технічні величини, застосовувані при виконанні САТЕ

Окрім вихідних даних, що приймаються на підставі постанови слідчого і матеріалів справи, експерт використовує ряд технічних величин (параметрів), які визначаються ним відповідно до встановлених вихідних даних. До них відносяться:

- час реакції водія;
- час запізнювання спрацьовування гальмівного приводу;
- час наростання сповільнення при екстремому гальмуванні;
- коефіцієнт зчеплення шин з дорогою;

- коефіцієнт опору руху при коченні коліс або ковзанні тіла по поверхні та ін.

Застосовувані значення усіх величин мають бути детально обґрунтовані в дослідницькій частині експертного висновку.

Оскільки ці величини визначаються, як правило, відповідно до встановлених вихідних даних про обставини ДТП, вони не можуть бути віднесені до вихідних (тобто прийнятим без обґрунтування або дослідження) незалежно від того, яким чином експерт визначає їх (по таблицях, розрахунковим шляхом або в результаті експериментальних досліджень). Ці величини можуть бути прийняті за вихідні дані лише у разі, якщо вони визначені слідчими діями, як правило, за участю фахівця і вказані в постанові слідчого.

Сповіднення при екстреному гальмуванні транспортних засобів

Сповіднення J - одна з основних величин, необхідних при проведенні розрахунків для встановлення механізму ДТП і вирішення питання про технічну можливість запобігти ДТП шляхом гальмування.

Величина сталого максимального сповільнення при екстреному гальмуванні залежить від багатьох чинників. З найбільшою точністю вона може бути встановлена в результаті експерименту на місці події за допомогою мобільних реєстраційно-вимірювальних комплексів («Ефект», МРВК, АМХ-520 тощо), призначених для вимірювання прискорень, сповільнення і швидкості автомобіля під час руху в різних умовах експлуатації. Якщо зробити це не уявляється можливим, цю величину визначають з деяким наближенням по таблицях або розрахунковим шляхом.

$$J_{ГР} = J_0 \cdot \frac{K_{ЭО}}{K_{ЭГР}}, \text{ м/сек}^2 \quad (8.1)$$

При гальмуванні ненавантаженого транспортного засобу із справними гальмами на сухій горизонтальній поверхні асфальтового покриття мінімально допустимі значення сповільнення при екстреному гальмуванні визначаються відповідно до ПДР, а при гальмуванні навантаженого транспортного засобу по наступній формулі:

де J_0 - мінімальне допустиме значення сповільнення ненавантаженого транспортного засобу, м/с²;

$K_{ЭО}$ - коефіцієнт ефективності гальмування ненавантаженого транспортного засобу;

$K_{ЭГР}$ - коефіцієнт ефективності гальмування навантаженого транспортного засобу.

Значення сповільнення при екстремому гальмуванні усіма колесами в загальному випадку визначається по формулі:

$$J = 9,8 \cdot \left(\frac{\varphi}{K_{Э}} \cdot \cos \alpha \pm \sin \alpha \right), \text{ м/сек}^2 \quad (8.2)$$

де φ - коефіцієнт зчеплення колеса з дорогою в напрямку його кочення на ділянці гальмування;

$K_{Э}$ - коефіцієнт ефективності гальмування транспортного засобу;

α - кут ухилу на ділянці гальмування (якщо $\alpha < 6-8^\circ$, $\cos \alpha$ можна приймати рівним 1).

Знак (+) у формулі приймається при русі транспортного засобу на підйом, знак (-) - при русі на спуску.

Коефіцієнт зчеплення шини з дорогою

Коефіцієнт зчеплення φ є відношенням максимально можливого на цій ділянці дороги значення сили зчеплення між шинами транспортного засобу і поверхнею дороги $P_{сц}$ до ваги цього транспортного засобу G_a :

$$\varphi = \frac{P_{сц}}{G_a}, \quad (8.3)$$

Необхідність у визначенні коефіцієнта зчеплення виникає при розрахунку сповільнення при екстремому гальмуванні транспортного засобу, рішенні низки запитань, пов'язаних з маневром і рухом на ділянках з великими кутами нахилу. Величина його залежить головним чином від типу і стану покриття дороги, тому наближене значення коефіцієнта для конкретного випадку може бути визначене по таблиці 8.1.

Таблиця 8.1 - Значення коефіцієнта зчеплення

Вид дорожнього покриття	Стан покриття	Коефіцієнт зчеплення (φ)
Асфальт, бетон	сухий	0,7 - 0,8
	мокрый	0,5 - 0,6
	брудний	0,25 - 0,45

Булижник, брущатка	сухі	0,6 - 0,7
	мокрі	0,4 - 0,5
Ґрунтова дорога	суха	0,5 - 0,6
	мокра	0,2 - 0,4
	брудна	0,15 - 0,3
Пісок	вологий	0,4 - 0,5
	сухий	0,2 - 0,3
Асфальт, бетон	обмерзлий	0,09 - 0,10
Вкатаний сніг	обмерзлий	0,12 - 0,15
Вкатаний сніг	без крижаної кірки	0,22 - 0,25
Вкатаний сніг	обмерзлий, після розсипу піску	0,17 - 0,26
Вкатаний сніг	без крижаної кірки, після розсипу піску	0,30 - 0,38

Істотний вплив на величину коефіцієнта зчеплення чинять швидкість руху транспортного засобу, стан протекторів шин, тиск в шинах і ряд інших чинників. Тому, щоб висновки експерта залишалися справедливими і при інших можливих в даному випадку його значеннях, при проведенні експертизи слід приймати не середні, а гранично можливі значення коефіцієнта ϕ .

Якщо необхідно точно визначити значення коефіцієнта ϕ , слід провести експеримент на місці ДТП.

Значення коефіцієнта зчеплення, найбільш наближені до дійсного, тобто до того, що було у момент ДТП, можливо встановити шляхом буксирування загальмованого транспортного засобу, причетного до ДТП (при відповідному технічному стані цього транспортного засобу), вимірюючи при цьому за допомогою динамометра силу зчеплення.

Визначення коефіцієнта зчеплення за допомогою динамометричних візків недоцільно, оскільки дійсне значення коефіцієнта зчеплення конкретного транспортного засобу може істотно відрізнитися від значення коефіцієнта зчеплення динамометричного візка.

При вирішенні питань, пов'язаних з ефективністю гальмування, експериментально визначити коефіцієнт ϕ недоцільно, оскільки значно простіше встановити уповільнення транспортного засобу, що якнайповніше характеризує ефективність гальмування.

Необхідність в експериментальному визначенні коефіцієнта ϕ може виникнути при дослідженні питань, пов'язаних з маневром, подоланням

крутих підйомів і спусків, утриманням на них транспортних засобів в загальмованому стані.

Коефіцієнт ефективності гальмування

Коефіцієнт ефективності гальмування є відношення розрахункового уповільнення (визначеного з урахуванням величини коефіцієнта зчеплення на цій ділянці) до дійсного уповільнення при русі загальмованого транспортного засобу на цій ділянці:

$$K_{\text{э}} = \frac{9,8 \cdot \varphi}{J} . \quad (8.4)$$

Отже, коефіцієнт $K_{\text{э}}$ враховує міру використання зчіпних якостей шин з поверхнею дороги.

При виконанні САТЕ коефіцієнт ефективності гальмування необхідно для розрахунку сповільнення при екстреному гальмуванні транспортних засобів.

Величина коефіцієнта ефективності гальмування передусім залежить від характеру гальмування, при гальмуванні справного транспортного засобу з блокуванням коліс (коли на проїжджій частині залишаються сліди юза) теоретично $K_{\text{э}} = 1$.

Проте при неодночасному блокуванні коефіцієнт ефективності гальмування може перевищувати одиницю. У експертній практиці в цьому випадку рекомендуються наступні максимальні значення коефіцієнта ефективності гальмування:

$$K_{\text{э}} = 1.2 \quad \text{при } \varphi \geq 0,7$$

$$K_{\text{э}} = 1.1 \quad \text{при } \varphi = 0,5 - 0,6$$

$$K_{\text{э}} = 1.0 \quad \text{при } \varphi \leq 0,4$$

Якщо гальмування транспортного засобу здійснювалося без блокування коліс, визначити ефективність гальмування транспортного засобу без експериментальних досліджень неможливо, оскільки не виключено, що гальмівна сила обмежувалася конструкцією і технічним станом гальм.

В цьому випадку для справного транспортного засобу можна визначити лише мінімально допустиму ефективність гальмування (максимальне значення коефіцієнта ефективності гальмування).

Максимально допустимі значення коефіцієнта ефективності гальмування справного транспортного засобу в основному залежать від типу транспортного засобу, його навантаження і коефіцієнта зчеплення на ділянці

гальмування. Маючи в розпорядженні ці відомості можна визначити коефіцієнт ефективності гальмування (див. табл. 8.2).

Таблиця 8.2 - Коефіцієнт ефективності гальмування

Вид транспортного засобу	K_{Σ} у разі гальмування ненавантаженого і повністю завантаженого транспортних засобів при наступних коефіцієнтах зчеплення			
	0,7	0,6	0,5	0,4
Легкові автомобілі і інші на їх базі	1.2	1.1	1.1	1.0
	1.2	1.2	1.1	1.0
Вантажні - вантажопідйомністю до 4,5 т і автобуси завдовжки до 7,5 м	1.4	1.2	1.1	1.0
	1.8	1.5	1.2	1.0
Вантажні - вантажопідйомністю понад 4.5 т і автобуси завдовжки більше 7,5 м	1.6	1.4	1.2	1.0
	2.0	1.7	1.4	1.2
Мотоцикли і мопеди без коляски	1.2	1.1	1.1	1.0
	1.6	1.4	1.1	1.0
Мотоцикли і мопеди з коляскою	1.4	1.2	1.1	1.0
	1.8	1.5	1.3	1.1
Мотоцикли і мопеди з робочим об'ємом двигуна 49,8 см	1.6	1.4	1.1	1.0

Приведені в таблиці значення коефіцієнта ефективності гальмування мотоциклів справедливі при одночасному гальмуванні ножним і ручним гальмами.

Якщо транспортний засіб навантажений не повністю, коефіцієнт ефективності гальмування може бути визначений шляхом інтерполяції.

Коефіцієнт опору руху

У загальному випадку коефіцієнтом опору руху тіла по опорній поверхні називається відношення сил, що перешкоджають цьому руху, до ваги тіла. Отже, коефіцієнт опору руху дозволяє врахувати втрати енергії при переміщенні тіла на цій ділянці.

Залежно від природи діючих сил в експертній практиці користуються різними поняттями коефіцієнта опору руху.

Коефіцієнтом опору коченню коліс - f називають відношення сили опору руху при вільному коченні транспортного засобу в горизонтальній площині

до його ваги.

На величину коефіцієнта f , окрім типу і стану дорожнього покриття, впливає цілий ряд інших чинників (наприклад, тиск в шинах, малюнок протектора, конструкція підвіски, швидкість та ін.), тому точніше значення коефіцієнта f може бути визначене в кожному випадку експериментальним шляхом.

Втрата енергії при переміщенні по поверхні дороги різних об'єктів, відкинутих при зіткненні (наїзді), визначається коефіцієнтом опору руху $f g$. Знаючи величину цього коефіцієнта і відстань, на яку перемістилося тіло по поверхні дороги, у багатьох випадках можна встановити його первинну швидкість. Значення коефіцієнта f можна приблизно визначити по табл. 8.3.

Таблиця 8.3 - Значення коефіцієнта f

Дорожнє покриття	Коефіцієнт, f
Цемент і асфальтобетон у хорошому стані	0,014-0,018
Цемент і асфальтобетон в задовільному стані	0,018-0,022
Щебінь, гравій з обробкою терпкими матеріалами, у хорошому стані	0,020-0,025
Щебінь, гравій без обробки, з невеликими вибоїнами	0,030-0,040
Брущатка	0,020-0,025
Булижник	0,035-0,045
Ґрунт щільний, рівний, сухий	0,030-0,060
Ґрунт нерівний і брудний	0,050-0,100
Пісок вологий	0,080-0,100
Пісок сухий	0,150-0,300
Лід	0,018-0,020
Снігова дорога	0,025-0,030

Як правило, при переміщенні відкинутих при зіткненні (наїзді) об'єктів рух їх гальмується нерівностями дороги, гострі кромки їх врізаються в поверхню покриття і тому подібне. Врахувати вплив усіх цих чинників на величину сили опору руху конкретного об'єкту не видається можливим, тому значення коефіцієнта опору руху $f g$ може бути знайдене лише експериментальним шляхом.

Слід пам'ятати, що при падінні тіла з висоти у момент удару гаситься частина кінетичної енергії поступальної ходи за рахунок притискання тіла до поверхні дороги вертикальною складовою сил інерції. Оскільки втрачену при

цьому кінетичну енергію врахувати не вдається, не можна визначити і дійсне значення швидкості тіла у момент падіння, можна визначити лише нижню її межу.

$$\psi = f \cdot \cos \alpha \pm \sin \alpha . \quad (8.5)$$

Відношення сили опору руху до ваги транспортного засобу при вільному коченні його на ділянці з подовжнім ухилом дороги називається коефіцієнтом сумарного опору дороги ψ . Величина його може бути визначена по формулі:

де f - коефіцієнт опору коченню;

a - кут ухилу дороги.

Знак (+) береться при русі транспортного засобу на підйом, знак (-) при русі на спуску.

$$\varphi_0 = \frac{\varphi}{K_{\Sigma}} \cos \alpha \pm \sin \alpha , \quad (8.6)$$

При переміщенні по похилій ділянці дороги загальмованого транспортного засобу коефіцієнт сумарного опору руху виражається аналогічною формулою:

де φ - коефіцієнт зчеплення шин з поверхнею дороги;

K_{Σ} - коефіцієнт ефективності гальмування транспортного засобу.

Час реакції водія

Під часом реакції водія в психологічній практиці розуміється проміжок часу з моменту вступу до водія сигналу про небезпеку до початку дії водія на органи управління транспортного засобу (педаля гальма, рульове колесо).

У експертній практиці під цим терміном прийнято розуміти проміжок часу t_1 , достатній для того, щоб будь-який водій (психофізичні можливості якого відповідають професійним вимогам) після того, як виникне об'єктивна можливість виявити небезпеку, устигав впливати на органи управління транспортного засобу.

Очевидно між цими двома поняттями є істотна різниця.

По-перше, не завжди сигнал про небезпеку співпадає з моментом, коли виникає об'єктивна можливість виявити перешкоду. У момент появи перешкоди водій може виконувати інші функції, відволікаючи його на якийсь час від спостереження у напрямі виниклої перешкоди (наприклад, спостереження за свідченнями контрольних приладів, поведінкою пасажирів,

об'єктами, розташованими в стороні від напрямку руху, і тому подібне).

Отже, час реакції (у тому сенсі, який вкладається в цей термін в експертній практиці) включає час, що пройшов з моменту, коли водій мав об'єктивну можливість виявити перешкоду, до моменту, коли він фактично його виявив, і власне час реакції з моменту вступу до водія сигналу про небезпеку.

По-друге, час реакції водія t_1 , яке приймається в розрахунках експертів, для цієї дорожньої обстановки величина постійна, однакова для усіх водіїв. Вона може значно перевищувати фактичний час реакції водія в конкретному випадку дорожньо-транспортної події, проте фактичний час реакції водія не має бути більше цієї величини, оскільки тоді його дії слід оцінювати як несвоєчасні. фактичний час реакції водія в течії короткого відрізка часу може мінятися в широких межах залежно від цілого ряду випадкових обставин.

Отже, час реакції водія t_1 , яке приймається в експертних розрахунках, по суті є нормативним, як би що встановлює необхідну міру уважності водія.

Якщо водій реагує на сигнал повільніше, ніж інші водії, отже, він має бути уважнішим при управлінні транспортним засобом, щоб укластися в цей норматив.

Було б правильніше, назвати величину t_1 не часом реакції водія, а нормативним часом запізнювання дій водія, така назва точніше відбиває суть цієї величини. Проте оскільки термін «час реакції водія» міцно укорінявся в експертній та слідчій практиці, ми зберігаємо його і в даній роботі.

Оскільки необхідна міра уважності водія і можливість виявлення ним перешкоди в різній дорожній обстановці неоднакові, нормативний час реакції доцільно диференціювати. Щоб зробити це, потрібні складні експерименти з метою виявлення залежності часу реакції водіїв від різних обставин.

У експертній практиці нині рекомендується приймати нормативний час реакції водія t_1 рівним 0,8 с. Виняток становлять наступні випадки.

Якщо водій попереджений про можливість виникнення небезпеки і про місце передбачуваної появи перешкоди (наприклад, при об'їзді автобуса, з якого виходять пасажирів, або при проїзді з малим інтервалом повз пішохода), йому не вимагається додатковий час на виявлення перешкоди і ухвалення рішення, він має бути підготовлений до негайного гальмування у момент початку небезпечних дій пішохода. У подібних випадках нормативний час реакції t_1 рекомендується приймати 0,4-0,6 с (більше значення - в умовах обмеженої видимості).

Коли водій виявляє несправність органів управління лише у момент виникнення небезпечної обстановки, час реакції, природно, зростає, оскільки

при цьому потрібний додатковий час для прийняття водієм нового рішення, t_1 в цьому випадку дорівнює 2 с.

Правилами руху водієві забороняється управляти транспортним засобом навіть в стані найлегшого алкогольного сп'яніння, а також при такій мірі стомлення, яка може вплинути на безпеку руху. Тому вплив алкогольного сп'яніння на t_1 не враховується, а при оцінці міри стомлюваності водія і його впливу на безпеку руху слідчий (суд) враховує обставини, які змусили водія управляти транспортним засобом в подібному стані.

Час запізнювання спрацьовування гальмівного приводу

Час запізнювання спрацьовування гальмівного приводу (t_2) залежить від типу і конструкції системи гальм, їх технічного стану і, певною мірою, від характеру натиснення водієм на педаль гальма. При екстремому гальмуванні справного транспортного засобу час t_2 порівняно невеликий: 0,1 с для гідравлічного і механічного приводів і 0,3 с - для пневматичного.

Якщо гальма з гідравлічним приводом спрацьовують з другого натиснення на педаль, час (t_2) не перевищує 0,6 с, при спрацьовуванні з третього натиснення на педаль $t_2 = 1.0$ с.

Експериментальне визначення дійсних значень часу запізнювання спрацьовування гальмівного приводу транспортних засобів із справними гальмами в більшості випадків надмірно, оскільки можливі відхилення від середніх значень не можуть істотно вплинути на результати розрахунків і висновки експерта.

Питання для самоконтролю

1. Які ознаки зіткнення ТЗ?
2. Які причини зіткнень ТЗ?
3. Який механізм зіткнень ТЗ?
4. Які основні правові акти регулюють огляд ТЗ?
5. Які методики застосовують при проведенні автотехнічних експертиз?
6. Які особливості огляду місця ДТП, коли водій зник з місця подій?
7. За якими ознаками можна визначити напрямок руху?

РОЗДІЛ 9 МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ ЕКСПЕРТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ НАЇЗДУ ТЗ НА ПІШОХОДА

Оцінка дій водія в залежності від ситуації. Аналіз механізму наступу ДТП. Аналіз фактичних даних про дії водія в виникненні ДТП

В ПДР України пішоходом називається особа, яка бере участь у дорожньому русі поза ТЗ і не виконує на дорозі будь-яку роботу. До пішоходів прирівнюються також особи, які рухаються в інвалідних колясках без двигуна, ведуть велосипед, мопед, мотоцикл, везуть санки, візок, дитячу чи інвалідну коляску.

Під наїздом ТЗ на пішохода слід розуміти таку ДТП, в процесі якої пішохід отримав тілесні пошкодження або загинув в результаті контакту з ТЗ, який знаходився в русі. При цьому незалежно від того контактування з пішоходом відбулося передньою частиною ТЗ або пішохід набіг на бічну сторону ТЗ.

Класифікація наїздів ТЗ на пішоходів

В судовій автотехнічній експертизі наявна класифікація ДТП, що пов'язані з наїздом ТЗ на пішоходів. Вказані ДТП розділені на групи за наступними ознаками, що визначають механізм наїзду:

- напрямку руху пішохода - наїзди на пішоходів, що рухалися в поперечному напрямку відносно напрямку руху ТЗ (справа та зліва), та наїзди на пішоходів, що рухалися в повздовжньому напрямку відносно напрямку руху ТЗ (в попутному та на зустрічному напрямках);

- характеру руху пішохода - наїзди при руху пішоходів з постійною швидкістю, наїзди на пішоходів, які змінили темп руху перед наїздом, та наїзд на нерухомих пішоходів;

- характеру руху ТЗ - наїзди з постійною швидкістю до початку гальмування та наїзди в процесі гальмування;

- місці удару - наїзди при контактуванні передньою (торцевою) частиною ТЗ та при контактуванні іншими частинами (наприклад, бічною поверхнею) ТЗ;

- характеру удару - наїзди при блокуючому ударі, наїзди при ковзаючому ударі, переїзд через тіло пішохода, стиснення його між ТЗ та іншими об'єктами;

- характеру обмеження оглядовості та видимості - наїзди при необмеженій видимості та оглядовості, наїзди при обмеженій оглядовості нерухомим об'єктом (нерухомим ТЗ, будівлею, парканом та ін.), наїзди при обмеженій оглядовості рухомих об'єктом (зустрічним або попутним ТЗ),

наїзди при обмеженій видимості.

В залежності від різновидності наїзду змінюється методика проведення досліджень, що пов'язані з встановленням механізму ДТП та вирішення питань про наявність (відсутність) у водія ТЗ уникнути наїзду на пішохода та наявність (відсутність) в його діях невідповідностей вимогам ПДР України, які знаходилися б, з технічної точки зору, в причинному зв'язку з виникненням даної ДТП.

Основні питання експертного дослідження наїзду на пішохода

Основними питаннями експертного завдання при дослідженні наїзді ТЗ на пішохода є відновлення механізму пригоди та оцінка можливості запобігти ДТП. Перше питання потребує кваліфікованої оцінки причинно-наслідкових подій, що призвели до пригоди. Вирішуючи друге питання, експерт оцінює можливість та своєчасність вживання водієм заходів, щоб запобігти ДТП, наслідки застосування екстреного гальмування.

При дослідженні наїзду на пішохода автомобілем, що рухався з постійною швидкістю, експерт аналізує можливість застосування гальмування, а в разі наявності такої можливості робить висновок, чи міг водій запобігти ДТП шляхом екстреного гальмування.

Для проведення автотехнічної експертизи експерту надаються вихідні дані для повного та об'єктивного розслідування пригоди при всіх можливих версіях її розвитку. Якщо треба отримати додаткові дані, проводять слідчий експеримент. Частина параметрів експерт вибирає самостійно, користуючись технічними довідниками, нормативними актами та іншими матеріалами.

При можливості запобігти ДТП експерт послідовно оцінює:

- своєчасність вживання водієм заходів запобігання;
- можливість зупинки ТЗ до лінії прямування пішохода або зниження швидкості до безпечної величини;
- можливість виходу пішохода з коридору руху автомобіля в разі своєчасного вживання водієм заходів з гальмування.

Вказаний перелік характеризує лише загальну схему аналізу, і він, безумовно, не вичерпує можливості версії та порядок дослідження. Кожний конкретний випадок має свої специфічні особливості, які відрізняють його від інших аналогічних пригод.

Дослідження наїзду ТЗ на пішохода проводиться із застосуванням наступних методик, які внесені в Реєстр методик проведення судових експертиз (введений Постановою Кабінету Міністрів України від 02.07.2008р. № 695 «Про затвердження Порядку атестації та державної реєстрації методик проведення судових експертиз» та Наказом Міністерства юстиції України від 02.10.2008р. № 1666/5 «Про затвердження Порядку

ведення Реєстру методик проведення судових експертиз»):

- Визначення розташування місця зіткнення (наїзду).
- Дослідження гальмування транспортних засобів.
- Дослідження маневру транспортних засобів.
- Дослідження наїзду транспортних засобів на пішохода або інші перешкоди, а також відповідно до рекомендацій, викладених в джерелах науково-технічної інформації, які рекомендовані МЮ України для виконання автотехнічних експертиз.

Суть методики

Визначення значень параметрів, що характеризують конкретну дорожньо- транспортну ситуацію і що дозволяють вирішити питання про наявність або відсутність у водія ТЗ технічної можливості запобігти наїзду на пішохода.

У загальному випадку вирішення поставленого питання проводиться порівнянням величини зупинкового шляху ТЗ (S_o) з величиною його видалення від місця наїзду у момент виникнення небезпеки (S_a). У ряді випадків складовою частиною вирішення питання про наявність або відсутність у водія ТЗ технічної можливості запобігти наїзду на пішохода є вирішення питання про можливість виходу пішохода за межі небезпечної зони (за межі динамічного коридору ТЗ) при своєчасному прийнятті водієм заходів до гальмування.

Вихідними даними для експертного аналізу є:

- загальна характеристика дорожньо-транспортної ситуації перед наїздом на пішохода. Ця інформація дозволить вибрати час реакції водія (t_1);
- відомості про дорожнє покриття: тип, стан поверхні, величина подовжніх і поперечних ухилів (при їх наявності). Ця інформація дозволяє визначити величину коефіцієнта опору переміщенню при різних режимах руху ТЗ (f), у тому числі і коефіцієнта зчеплення його шин з дорогою (φ); відомості про ТЗ (справний - не справний);
- завантаження ТЗ. В сукупності вказані вище відомості дозволяють визначити величину сповільнення ТЗ при гальмуванні (J);
- швидкість, з якою рухався ТЗ. Якщо значення швидкості невідомо, то необхідною інформацією є дані про характер переміщення ТЗ в досліджуваній проміжок часу, які дозволять визначити цю швидкість (V_a);
- у загальмованому (чи ні) стані знаходився ТЗ у момент наїзду. Якщо так, то яка величина переміщення ТЗ в загальмованому стані до або після наїзду (S_T' ; S_T'');
- якою частиною ТЗ був здійснений наїзд на пішохода (передньою,

бічною). При необхідності необхідні дані про координати місця контакту з пішоходом на кузові ТЗ;

відомості про пішохода:

- відстань, яку здолав пішохід у полі зору водія ТЗ з моменту виникнення небезпеки (S_n);

- швидкість, з якою рухався пішохід в процесі переміщення на вказаному шляху (V_n). Дані про час руху пішохода з моменту виникнення небезпеки до моменту наїзду (t_n), які встановлюються шляхом проведення слідчих експериментів в умовах, максимально наближених до умов ДТП;

- дані про довжину кожної ділянки і швидкості руху пішохода на кожному з них (якщо пішохід в процесі переміщення міняв темп) або про час подолання кожної ділянки з урахуванням часу зупинок на шляху руху (при їх наявності). Ця інформація дозволяє оцінити момент виникнення небезпеки для руху з технічної точки зору.

Приведений вище спосіб вирішення питання про наявність або відсутність у водія ТЗ технічної можливості запобігти наїзду на пішохода застосовується у разі перетину пішоходом проїжджої частини під прямим кутом до осі дороги.

Різновидами аналізованої дорожньої обстановки, що потребують застосування розрахункових методів дослідження, є:

1) наїзд на пішохода, що перетинає проїжджу частину під деяким кутом до осі дороги, віддаляючись від ТЗ;

2) наїзд на пішохода, що рухається в попутному напрямку ТЗ;

3) наїзд на пішохода, що перетинає проїжджу частину під деяким кутом до осі дороги, наближаючись до ТЗ;

4) наїзд на пішохода, що рухається назустріч ТЗ.

Експертом вирішується завдання про наявність або відсутність у водія ТЗ технічної можливості: в перших двох випадках понизити швидкість руху до величини, що виключає контакт з пішоходом; у двох останніх - зупинитися до тієї точки на проїзній частині, яку міг би досягти пішохід, не міняючи темпу і напрямку руху, при своєчасному прийнятті водієм заходів до гальмування.

Визначення технічної можливості запобігання наїзду ТЗ на пішохода

Наявність технічної можливості уникнути ДТП, зокрема наїзду на пішохода, - одне з основних питань, що ставляться перед експертом-автотехніком. Висновки експертизи важливе значення для прийняття рішення слідчим, судом усіх наступних завдань: про порушення водієм вимог

ПДР України, що знаходилися в причинному зв'язку з виникненням наїзду ТЗ на пішохода. Тому дослідження механізму ДТП та вирішення питань про наявність (відсутність) у водія технічної можливості уникнути наїзду на пішохода повинні бути науково-обґрунтованими та відповідати матеріалам кримінального провадження, що надані експерту для дослідження. Розв'язанню питання наявності (відсутності) у водія технічної можливості уникнути ДТП повинне передувати дослідження механізму події, оскільки не розкривши суть механізму події, експерт не може зробити науково-обґрунтованого висновку про технічну можливість уникнути ДТП.

Під технічною можливістю для водія запобігти наїзду на пішохода слід розуміти можливість уникнути наїзду шляхом зміни режиму руху ТС, зокрема, застосувавши гальмування або маневр, тобто шляхом виконання вимог п. 12.3 ПДР України.

У п. 1.10 ПДР України наведено значення термінів «небезпека для руху» і «перешкода для руху»:

- небезпека для руху - зміна дорожньої обстановки (у тому числі поява рухомого об'єкта, який наближається до смуги руху транспортного засобу чи перетинає її) або технічного стану транспортного засобу, яка загрожує безпеці дорожнього руху і змушує водія негайно зменшити швидкість або зупинитися. Окремим випадком небезпеки для руху є рух у межах смуги транспортного засобу іншого транспортного засобу назустріч загальному потоку;

- перешкода для руху - нерухомий об'єкт у межах смуги руху транспортного засобу або об'єкт, що рухається попутно в межах цієї смуги (за винятком транспортного засобу, що рухається назустріч загальному потоку транспортних засобів) і змушує водія маневрувати або зменшувати швидкість аж до зупинки транспортного засобу.

Таким чином, пішохід, який рухається в поперечному напрямку, перетинаючи проїзну частину дороги, та наближається до смуги руху ТЗ, створює для водія даного ТЗ небезпеку. В цьому випадку водій ТЗ для уникнення ДТП відповідно до вимог п. 12.3 ПДР України повинен негайно вжити заходів для зменшення швидкості аж до зупинки ТЗ. У випадку, якщо пішохід знаходиться в нерухомому стані або рухається в попутному напрямку в межах смуги руху ТЗ, то даний пішохід є для водія ТЗ є перешкодою для руху та в даному випадку водій ТЗ для уникнення ДТП відповідно до вимог п. 12.3 ПДР України повинен негайно вжити заходів для зменшення швидкості аж до зупинки ТЗ або безпечною для інших учасників дорожнього руху об'їзду перешкоди.

Момент виникнення небезпечної обстановки, що створюється діями пішоходів

Для вирішення питання про наявність (відсутність) у водія ТЗ технічної можливості уникнути наїзду на пішохода, насамперед, необхідно встановити, в який момент виникла небезпечна обстановка, тобто в який момент водій ТЗ повинен був вжити необхідних заходів для запобігання події. У всіх випадках, коли у водія ТЗ може виникнути сумніви з погляду безпеки дорожнього руху він повинен розраховувати на менш сприятливі умови.

Небезпечна обстановка, що створюється діями пішоходів, виникає в момент, коли для уникнення ДТП водій повинен негайно вжити необхідних заходів, якщо він може виявити наступні обставини:

- пішохід перебуває в межах небезпечної зони;
- пішохід може потрапити в небезпечну зону, якщо не зупиниться або не змінить темп свого руху;
- пішохід, який перетинає проїзну частину, може бути змушений в обстановці, що створилася, змінити темп або напрямок руху та потрапити в небезпечну зону (наприклад, збільшити інтервал з іншим ТЗ, підняти річ, що в нього впала і т.п.);
- пішохід, що перебуває на проїзній частині, поводить себе непевно, ймовірні його дії невизначені;
- пішохід, що перебуває на проїзній частині на близькій відстані від смуги руху ТЗ, не помічає його наближення та може почати рух у небезпечному напрямку;
- пішохід, що пропускає даний ТЗ, потрапив в смугу його руху (або в безпосередній близькості від неї) і може зробити рух у небезпечному напрямку;
- пішохід, який перетинає проїзну частину переходячи проїзну частину, пішохід потрапив в потік ТЗ (навіть за межами смуги руху даного ТЗ);
- на проїзній частині (або поблизу від неї) перебувають діти, захоплені рухливими іграми (на ковзанах, санках, велосипедах і т.п.), які можуть потрапити в небезпечну зону;
- діти дошкільного віку (незалежно від їхньої поведінки) перебувають на такій відстані від смуги руху ТЗ, при якій не виключається можливість їх потрапляння в небезпечну зону за час зближення з ними.

Слід уважати, що безпека для руху ТЗ діями пішоходів і дітей не створюється при наступних обставинах:

- пішохід до моменту зближення з ним ТЗ при вибраній швидкості не встигає досягти небезпечної зони або встигає вийти за її межі навіть при русі

ТЗ без гальмування (якщо, звичайно, водій не може виявити обставин, які могли б вплинути на характер дій пішохода);

- пішохід, що пропускає ТЗ, перебуває на безпечній відстані від смуги його руху, а водій не може виявити обставин, які могли б змусити пішохода зробити рух у небезпечному напрямку;

- діти шкільного віку в спокійному стані перебувають за межами проїзної частини;

- діти дошкільного віку перебувають під доглядом дорослих. У безпосередній близькості від смуги руху ТЗ дії дорослих повинні виключати можливість потрапляння дитини в небезпечну зону (дорослі втримують дітей за руку й т.п.).

Небезпечна обстановка, що вимагає від водія ТЗ вживання негайних заходів, може виникати також, коли водій хоча й не бачить пішохода, але по різних ознаках може передбачити його появу (наприклад м'яч, що викотився на проїзну частину, пішоходи, що вибігають один за іншим із-за об'єкта, що обмежує оглядовість водію ТЗ). У цих випадках небезпечна обстановка виникає в момент, коли водієві слід негайно прийняти необхідні заходи для запобігання події, якщо в цей час він може виявити такі ознаки. Слід також вважати, що небезпечна обстановка виникає у всіх випадках, коли водій ТЗ не має змоги спостерігати за дорожньою обстановкою в напрямку руху ТЗ (наприклад, при осліпленні, обмеженій видимості й оглядовості, русі заднім ходом, і т.п.), якщо не виключена можливість потрапляння пішохода в небезпечну зону.

При наближенні до ділянок з підвищеною безпекою для руху, а також у випадках, коли водій, згідно із ПДР України, повинен дотримувати особливої обережності, йому слід дотримуватися заходів, що зменшують імовірність виникнення небезпечної обстановки: підвищити увагу (це скорочує час реакції водія), знизити швидкість руху, збільшити інтервал і т.п.

Якщо пішохід переходить проїзну частину широкої вулиці зліва направо та може виявитися в небезпечній зоні, небезпечна обстановка виникає в момент, коли ще можливо запобігти наїзду. Однак якщо він спокійно наближається до острівця безпеки, на якому зупинилися інші пішоходи, які зупинилися пропускаючи ТЗ, важко припустити, що він пройде острівець, незважаючи уваги на безпеку, що насувається. У цьому випадку безпека для руху може виникати з моменту початку руху пішохода від острівця безпеки, коли запобігти наїзду вже не можна.

Небезпечна обстановка не виникає, якщо пішохід, що перебігає дорогу, встигає вийти за межі небезпечної зони. Однак якщо пішохід біжить, щоб зупинити ТЗ, небезпечна обстановка виникає в момент, коли по характеру дій

пішохода водій міг визначити його намір.

Експертне дослідження наїзду ТЗ на пішохода, який рухається в поперечному напрямку (справа наліво або зліва направо, відносно напрямку руху ТЗ)

При необмеженій видимості й оглядовості питання про технічну можливість уникнути шляхом гальмування наїзду на пішохода, що рухається в поперечному напрямку, може бути вирішений шляхом:

- порівняння часу руху пішохода до наїзду в небезпечному для водія ТЗ напрямку ($t_{неб}$) з часом, який необхідний водієві ТЗ для приведення гальмової системи в дію (T_{np}) або на зупинку ТЗ (T_0);
- порівняння зупинного шляху ТЗ (S_0) із його віддаленням (S_a) від місця наїзду в момент виникнення небезпечної обстановки;
- встановлення положення пішохода в момент знаходження ТЗ від місця наїзду на відстані, яка дорівнює зупинному шляху ТЗ (S_0), та співставлення його з положенням пішохода, що відповідає виникненню небезпечної обстановки;
- встановлення можливості виходу пішохода за межі смуги руху ТЗ при вживанні заходів до гальмування в момент виникнення небезпечної обстановки.

Будь-яке дослідження механізму наїзду ТЗ на пішохода вибирається експертом в залежності від фабули ДТП і вихідних даних, що надані йому слідчим або судом. Вихідні дані визначають не тільки методику дослідження, але його результати й обґрунтованість висновків.

Для дослідження механізму ДТП та вирішення питання про наявність (відсутність) у водія ТЗ уникнути наїзду на пішохода необхідно враховувати:

- видимість дороги, пішохода й інших об'єктів на ній під час ДТП;
- тип покриття (грунтова, бруківка, гравійна, асфальтобетонна), стан поверхні проїзної частини (суха, мокра, засніжена, покрита вкатаним снігом, ожеледдь), поздовжній профіль (горизонтальний, спуск-підйом);
- ширина проїзної частини, організація руху ТЗ і пішоходів у місці події (одно-, двобічний рух, наявність пішохідних переходів, відомості про дорожню розмітку, дорожні знаки, режим роботи світлофорів);
- розташування місця наїзду по ширині проїзної частини, щодо слідів гальмування, зафіксованих на проїзній частині, або інших об'єктів;
- сліди гальмування, залишені на проїзній частині ТЗ, що здійснив наїзд (їх кількість, довжина, ширина, якими колесами залишені, характер слідів - суцільні, переривчасті, їх розташування щодо нерухливих орієнтирів);

- швидкість руху ТЗ перед ДТП (V_a);
- дії водія ТЗ перед наїздом (чи застосовував гальмування перед наїздом або після нього, чи гальмував до зупинки або розгальмував ТЗ - S_T' ; S_T'');
- дії пішохода (напрямок і швидкість руху (V_n), час руху пішохода в небезпечному напрямку(t_n));
- відстань, яку подолав пішохід в небезпечному для водія ТЗ напрямку (S_n);
- технічний стан ТЗ перед ДТП;
- завантаження ТЗ (число пасажирів, маса вантажу, його характер);
- відомості про те, якою частиною ТЗ відбувся наїзд на пішохода (передньою або бічною), та про розташування на поверхні ТЗ відносно його габаритних розмірів місця, яким був нанесений удар.

Перераховані вихідні дані встановлюються слідчим або судом, викладаються в постанові (ухвалі) про призначення судової автотехнічної експертизи, у випадку призначення експертизи потерпілим чи стороною захисту вихідні дані викладаються в письмовому зверненні про призначення експертизи. Документ про призначення експертизи (залучення експерта) є для експерта основним документом одержання вихідних даних із наданих йому матеріалів кримінального провадження, тим більше якщо ці матеріали суперечливі або неоднозначні.

На підставі вихідних даних експерт розраховує коефіцієнти й параметри. Значення коефіцієнтів і параметрів повинні бути обрані з урахуванням рекомендацій, вироблених в експертній практиці. Швидкість руху пішохода визначається слідчим шляхом (показаннями свідків, у ході експериментів).

Розрахунок швидкості руху ТЗ перед початком її зниження

Розрахунок швидкості руху ТЗ пов'язаний з визначенням роботи по переміщенню деякого об'єкту на певну відстань з певним опором цьому переміщенню.

Головною умовою застосування розрахунків за визначенням швидкості руху ТЗ є умова його повної зупинки, тобто повне витрачення тієї кінетичної енергії, яку мав ТЗ перед початком зниження швидкості (не обов'язково перед початком гальмування; зниження швидкості починається відразу ж, як тільки водій припинить подачу палива). При цьому загальною формулою визначення швидкості руху ТЗ є наступна:

$$V_a = 17,7 \cdot \varphi_1 \cdot t_3 + \sqrt{254 \cdot (\varphi_1 \cdot S_1 + \varphi_2 \cdot S_2 + \dots \varphi_n \cdot S_n)}, \quad (9.1)$$

де $\varphi_{1,2,\dots,n}$ - коефіцієнт зчеплення шин з дорожнім покриттям (нумерація відповідає послідовності подоланих ділянок по ходу переміщення ТЗ);

t_3 - час наростання сповільнення, с;

$S_{1,2,\dots,n}$ - довжина здоланої ділянки з відповідним коефіцієнтом зчеплення, м.

У цій формулі може бути використаний не лише коефіцієнт зчеплення, але і будь-який коефіцієнт опору переміщенню; для розрахунку потрібно коефіцієнт зчеплення замінити на відповідний конкретній ділянці коефіцієнт опору переміщення.

З формули виходить, що в процесі руху ТЗ здолало до повної зупинки n ділянок, що розрізняються коефіцієнтом зчеплення шин з опорною поверхнею і довжиною здоланих ділянок.

Необхідно звернути увагу на наступне:

- довжина кожної ділянки визначається відстанню, на яку перемістився центр тяжіння ТЗ;

- коефіцієнт зчеплення при розрахунках може бути замінений на будь-який коефіцієнт опору переміщенню ТЗ по опорній поверхні.

Оскільки коефіцієнт зчеплення шин з опорною поверхнею прямо пропорційний величині сповільнення ТЗ, то формула визначення швидкості має вигляд:

$$V_a = 17,7 \cdot \varphi_1 \cdot t_3 + \sqrt{254 \cdot (\varphi_1 \cdot S_1 + \varphi_2 \cdot S_2 + \dots \varphi_n \cdot S_n)}, \quad (9.2)$$

де $j_{1,2,\dots,n}$ - стале сповільнення ТЗ (нумерація відповідає послідовності подоланих ділянок по ходу переміщення ТЗ), м/с^2 ;

t_3 - час наростання сповільнення, с;

$S_{1,2,\dots,n}$ - довжина здоланої ділянки з відповідним коефіцієнтом зчеплення, м.

Визначення сповільнення ТЗ

За умов, що проїжджа частина має горизонтальний профіль, а гальмівна система ТЗ справна, значення сповільнення можуть бути вибрані з відповідних таблиць чи отримані експериментально. Якщо гальмівна система ТЗ несправна, то значення сповільнення (j_n) розраховують по наступних формулах:

де g - прискорення вільного падіння, рівне $9,81 \text{ м/с}^2$;

L - база автомобіля, м;

a - відстань від передньої осі до центру тяжіння, м;

$h_{\text{цт}}$ - висота центру тяжіння, м;

j - сповільнення ТЗ на горизонтальній ділянці дороги, м.
а) не гальмує одне переднє колесо:

$$j_n = \frac{g \cdot (L+a) \cdot j}{2 \cdot g \cdot L + h_{цт} \cdot j}, \quad (9.3)$$

б) не гальмує одне заднє колесо:

$$j_n = \frac{g \cdot (2 \cdot L - a) \cdot j}{2 \cdot g \cdot L - h_{цт} \cdot j}, \quad (9.4)$$

в) не гальмують задні і одне переднє колесо:

$$j_n = \frac{g \cdot (L-a) \cdot j}{2 \cdot g \cdot L - h_{цт} \cdot j}, \quad (9.5)$$

г) не гальмують передні і одне заднє колесо:

$$j_n = \frac{g \cdot a \cdot j}{2 \cdot g \cdot L + h_{цт} \cdot j}, \quad (9.6)$$

д) не гальмують задні колеса:

$$j_n = \frac{g \cdot (L-a) \cdot j}{g \cdot L - h_{цт} \cdot j}, \quad (9.7)$$

е) не гальмують передні колеса:

$$j_n = \frac{g \cdot a \cdot j}{g \cdot L + h_{цт} \cdot j}, \quad (9.8)$$

ж) не гальмують колеса однієї сторони:

$$j_n = \frac{j}{2}. \quad (9.9)$$

Якщо ТЗ в процесі слідовідтворення рухався в стані заносу (з бічним ковзанням), то значення сповільнення (j_0) розраховується наступним чином:

$$j_0 = 0,8 \cdot j \quad \text{або} \quad j_0 = 0,8 \cdot g \cdot j$$

де φ - коефіцієнт зчеплення шин з дорожнім покриттям.

Якщо в процесі переміщення із занесенням і розворотом ТЗ розвернувся на кут, кратний 180° , то величина сповільнення може бути визначена по формулах:

$$j_0 = 0,6 \cdot j \quad \text{або} \quad j_0 = 0,6 \cdot g \cdot j$$

Якщо проїжджа частина має подовжній ухил, то розрахунок величини сповільнення проводять по наступній формулі:

$$j_a = j_a \cdot \cos \alpha \pm g \cdot \sin \alpha,$$

де j_a - стале сповільнення на ухилі, м/с^2 ;

j_a - стале сповільнення на горизонтальній ділянці, м/с^2 ;

α - величина ухилу, град.

Знак «+» приймається при русі ТЗ на ділянці дороги, що має ухил на підйом, а знак «-» - ухил на спуск.

Найбільш достовірним розрахунком різних величин, потрібних для виконання автотехнічної експертизи, може вважатися розрахунок, при якому будуть використані значення сповільнення (чи коефіцієнта зчеплення шин з дорогою, або коефіцієнта опору переміщенню), максимально наближені до умов місця події. Ці значення повинні встановлюватися на місці події із застосуванням деселерометрів. Окрім достовірності безпосередньо виміряного значення сповільнення, цей спосіб може забезпечити отримання необхідного комплексу параметрів гальмування ТЗ (час наростання сповільнення і величина сталого сповільнення), який істотним чином може позначитися на результатах дослідження.

Дані про коефіцієнт опори переміщенню ТЗ по опорній поверхні (у тому числі і про коефіцієнт зчеплення) можна отримати і за допомогою динамометра. При переміщенні ТЗ за допомогою автомобіля-тягача через динамометр можна отримати величину потрібної для цього сили. Знаючи масові характеристики ТЗ, розраховують коефіцієнт опору переміщенню і/або відповідне йому сповільнення:

$$\mu = \frac{F}{m \cdot g} ; \text{ або } j = \frac{F}{m} , \quad (9.10)$$

де μ - коефіцієнт опору переміщенню;

F - значення сили, отриманої на динамометрі, кг x м/с²;

m - маса ТЗ на момент експерименту, кг;

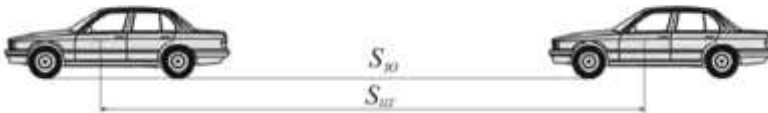
g - прискорення вільного падіння, м/с²;

j - сповільнення ТЗ при переміщенні, м/с².

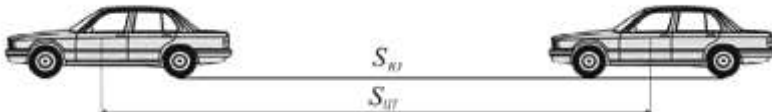
Визначення переміщення центру тяжіння

Можливі три варіанти слідоутворення на прикладі легкового автомобіля, що переміщався до місця повної зупинки прямолінійно в режимі екстреного гальмування з утворенням слідів гальмування (стрілками позначено переміщення центра тяжіння автомобіля).

Сліди гальмування залишені колесами передньої осі.



Сліди гальмування залишені колесами задньої осі.



Сліди гальмування залишені усіма колесами.

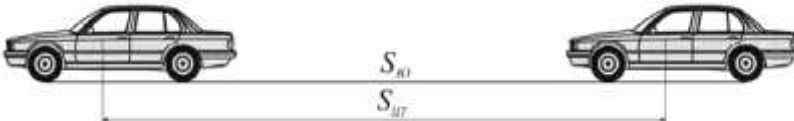


Рисунок 9.1 - Утворення слідів гальмування

В перших двох випадках відстань, на яку перемістився центр тяжіння автомобіля при його гальмуванні, дорівнює довжині сліду гальмування (будь то слід гальмування коліс передньої або задньої осі); у третьому випадку довжина сліду гальмування перевищує величину переміщення центру тяжіння на два відрізки: спереду цей відрізок дорівнює відстані від центру тяжіння автомобіля до його передньої осі, а ззаду - відстані від центру тяжіння до задньої осі. В сумі ці два відрізки складають базу ТЗ (L), тобто

відстань між його передньою і задньою віссю.

Отже, при розрахунку швидкості руху ТЗ виходячи з довжини його слідів гальмування, залишених як передніми, так і задніми колесами одночасно, у формулу необхідно підставляти значення цієї довжини, зменшене на величину бази ТЗ, :

$$S_{\text{цт}} = S_{\text{ю}} - L, \quad (9.11)$$

де $S_{\text{ю}}$ - довжина слідів гальмування коліс ТЗ до його повної зупинки, м;
 L - база ТЗ, м.

Необхідно звернути увагу на два істотні аспекти:

1) якщо в розпорядження експерта надана інформація про наявність на місці ДТП слідів гальмування ТЗ, довжина яких заміряна до передніх коліс, то з технічної точки зору цього недостатньо для того, щоб при проведенні розрахунків зменшувати довжину слідів на величину бази ТЗ (тобто сліди могли бути залишені тільки передніми колесами). В цьому випадку необхідно провести аналіз інформації, що описує вказані сліди (наприклад: «на проїжджій частині виявлено два сліди гальмування, довжина яких виміряна до передніх коліс» - при такій характеристиці база не віднімається; чи «на проїжджій частині виявлені сліди правих і лівих коліс, довжина яких виміряна до передніх коліс» - необхідно відняти базу);

2) якщо з опису слідів не ясно, якими саме колесами залишені сліди гальмування, то необхідно провести розрахунок для двох варіантів: з врахуванням бази і без такого.

Визначення швидкості руху ТЗ

За наявності слідів гальмування, залишених колесами однієї осі, і за умови повної зупинки ТЗ у кінці слідоутворення швидкість руху ТЗ визначається по формулі:

$$V_a = 1,8 \cdot j_a \cdot t_3 + \sqrt{26 \cdot S_{\text{ю}} \cdot j_a}. \quad (9.12)$$

де j_a - стале сповільнення ТС, м/с²;

t_3 - час наростання сповільнення, с;

$S_{\text{ю}}$ - довжина слідів гальмування коліс ТЗ до його повної зупинки, м.

Якщо сліди гальмування залишені усіма колесами, тобто колесами передньої і задньої осі, то визначення швидкості руху ТЗ перед початком гальмування по протяжності слідів гальмування проводиться по наступній формулі:

$$V_a = 1,8 \cdot j_a \cdot t_3 + \sqrt{26 \cdot (S_{\text{ю}} - L) \cdot j_a}, \quad (9.13)$$

де j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с²;

t_3 - час наростання сповільнення, с;

$S_{ю}$ - загальна довжина слідів гальмування коліс ТЗ до його повної зупинки, м;

L - база ТЗ, м.

У тому випадку, коли у кінці гальмування швидкість руху ТЗ не була понижена до нуля, швидкість його руху перед гальмуванням визначається виходячи з величини переміщення в загальмованому стані і величини швидкості ТЗ у кінці гальмування (наприклад, у момент контактної взаємодії з перешкодою):

$$V_a = 1,8 \cdot j_a \cdot t_3 + \sqrt{26 \cdot S'_{ю} \cdot j_a + (V'_a)^2}, \quad (9.14)$$

де j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с²;

t_3 - час наростання сповільнення, с;

$S'_{ю}$ - довжина слідів гальмування до моменту, на який відома величина швидкості, м;

V'_a - швидкість руху ТЗ у кінці слідів гальмування, км/год.

У випадку якщо сліди залишені усіма колесами ТЗ, то формула набере вигляду:

$$V_a = 1,8 \cdot j_a \cdot t_3 + \sqrt{26 \cdot (S'_{ю} - L) \cdot j_a + (V'_a)^2}, \quad (9.15)$$

де j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с²;

t_3 - час наростання сповільнення, с;

$S'_{ю}$ - довжина слідів гальмування до моменту, на який відома величина швидкості, м;

L - база ТЗ, м;

V'_a - швидкість руху ТЗ у кінці слідів гальмування, км/год.

Відповідно до приведених вище формул при відомій початковій швидкості, тобто швидкості руху ТЗ перед початком гальмування, можна визначити його миттєву швидкість у будь-який момент слідоутворення виходячи з довжини слідів гальмування до моменту, що цікавить.

$$V'_a = \sqrt{(V_a - 1,8 \cdot j_a \cdot t_3)^2 - 26 \cdot S'_{ю} \cdot j_a}, \quad (9.16)$$

де j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с²;

t_3 - час наростання сповільнення, с;

$S'_{ю}$ - довжина слідів гальмування до моменту, що цікавить, м;

V_a - швидкість руху ТЗ перед початком гальмування, км/год.

У випадку якщо сліди залишені усіма колесами ТЗ, то формула набере вигляду:

$$V_a' = \sqrt{(V_a - 1,8 \cdot j_a \cdot t_3)^2 - 26 \cdot (S_{ю}' - L) \cdot j_a} , \quad (9.17)$$

де j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с²;

t_3 - час наростання сповільнення, с;

$S_{ю}'$ - довжина слідів гальмування до моменту, що цікавить, м;

V_a - швидкість руху ТЗ перед початком гальмування, км/год;

L - база ТЗ, м.

Миттєва швидкість руху ТЗ у будь-який момент слідоутворення при гальмуванні при відомій довжині слідів гальмування з цієї миті до зупинки визначається таким чином:

$$V_a'' = \sqrt{26 \cdot S_{ю}'' \cdot j_a} ; \quad V_a'' = \sqrt{26 \cdot (S_{ю}'' - L) \cdot j_a} , \quad (9.18)$$

де j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с²;

$S_{ю}''$ - довжина слідів гальмування з моменту, що цікавить, до зупинки ТЗ, м;

L - база ТЗ, м.

Використовувані величини переміщення ТЗ в загальмованому стані ($S_{ю}$, $S_{ю} - L$, $S_{ю}'$, $S_{ю}' - L$, $S_{ю}''$, $S_{ю}'' - L$) характеризують переміщення його центру тяжіння в процесі гальмування. Наочно це проілюстровано на нижче приведених рисунках. При розрахунку швидкості руху ТЗ відстані $S_{ю}'$ і $S_{ю}''$ характеризують любі відрізки сліду гальмування ТЗ.

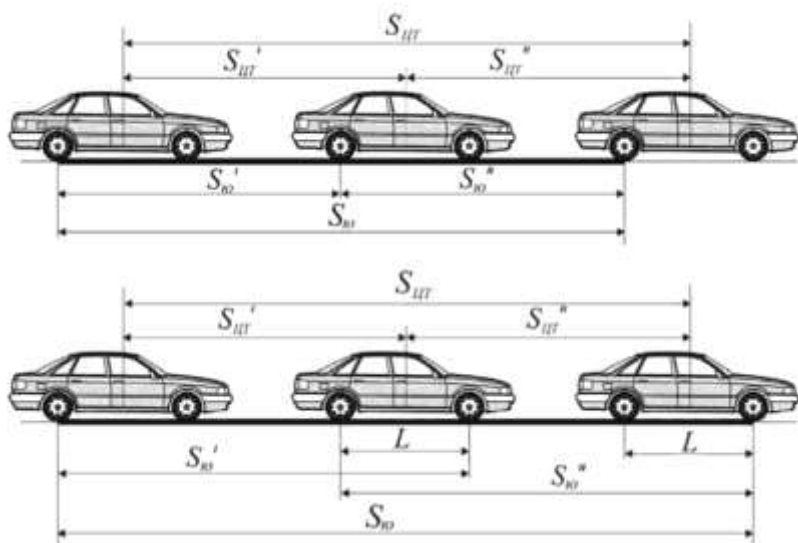


Рисунок 9.2 - Відрізки сліду гальмування

Якщо в процесі гальмування ТЗ послідовно (по фазах) долає ділянки, що мають різні коефіцієнти зчеплення шин з опорною поверхнею, то швидкість його руху визначається з урахуванням величини кута, під яким ТЗ перетинає границю цих ділянок.

Фактично може бути чотири умови чергування фаз подолання ділянок з різними коефіцієнтами зчеплення:

$$1) \tan \lambda > \frac{B}{L}, 2) \tan \lambda = \frac{B}{L}, 3) \tan \lambda < \frac{B}{L}, 4) \lambda = 90^\circ,$$

де λ - величина кута між подовжньою віссю ТЗ і межею перетинаючих ділянок;

B - колія ТЗ, м;

L - база ТЗ, м.

Для умови 1 характерне те, що межу ділянок (з ділянки з коефіцієнтом зчеплення φ_1 на ділянку з коефіцієнтом зчеплення φ_2) спочатку перетинає одне переднє колесо, потім друге переднє колесо, потім одне заднє, після чого усе ТЗ виїжджає на другу ділянку.

Для умови 2: межу ділянок одночасно перетинають колеса ТЗ, розташовані по діагоналі (наприклад, ліве переднє і праве заднє колеса (див. рис. вище).

Для умови 3: межу ділянок спочатку послідовно перетинають колеса однієї сторони ТЗ, а потім другої.

Для умови 4: межу ділянок одночасно перетинають спочатку передні, а потім задні колеса.

Кожна з перерахованих фаз характеризується «свою» величиною переміщення і величиною сповільнення.

При виконанні умови 1 швидкість ТЗ визначається по наступній формулі:

$$V_a = 1,8 \cdot j_1 \cdot t_3 + \sqrt{26 \cdot \left(S_{цт1} \cdot j_1 + \frac{B}{\tan \lambda} \cdot \frac{2 \cdot a \cdot \varphi_1 + b(\varphi_1 + \varphi_2)}{2 \cdot L + h_{цт}(\varphi_1 - \varphi_2)} \cdot g \dots + \left(L - \frac{B}{\tan \lambda} \right) \cdot \frac{a \cdot \varphi_1 + b \cdot \varphi_2}{L + h_{цт}(\varphi_1 - \varphi_2)} \cdot g + \dots + S_{цт2} \cdot j_2 \right)}, \quad (9.19)$$

де φ_1 - коефіцієнт зчеплення на першій ділянці;

φ_2 - коефіцієнт зчеплення на другій ділянці;

j_1 - стале сповільнення ТЗ при гальмуванні на ділянці з коефіцієнтом зчеплення φ_1 м/с²;

t_3 - час наростання сповільнення, с;

$S_{цт1}$ - переміщення ТЗ в загальмованому стані на ділянці з коефіцієнтом зчеплення φ_1 (до початку перехідної ділянки), м;

λ - величина кута між подовжньою віссю ТЗ і межею перетинаючи ділянок, градуси;

B - колія ТЗ, м;

L - база ТЗ, м

$h_{цт}$ - висота центру тяжіння ТЗ, м;

$S_{цт2}$ - переміщення ТЗ в загальмованому стані на ділянці з коефіцієнтом зчеплення φ_2 (після перехідної ділянки), м;

j_2 - стале сповільнення ТЗ при гальмуванні на ділянці з коефіцієнтом зчеплення φ_2 , м/с.

При виконанні умови 2 формула розрахунку швидкості набере наступного вигляду:

$$V_a = 1,8 \cdot j_1 \cdot t_3 + \sqrt{26 \cdot \left(S_{\text{ИТ1}} \cdot j_1 + L \cdot \frac{2 \cdot a \cdot \varphi_1 + b(\varphi_1 + \varphi_2)}{2 \cdot L + h_{\text{ИТ}}(\varphi_1 - \varphi_2)} \cdot g + \dots + \right.} \quad (9.20)$$

$$\left. + L \cdot \frac{2 \cdot b \cdot \varphi_2 + a(\varphi_1 + \varphi_2)}{2 \cdot L + h_{\text{ИТ}}(\varphi_1 - \varphi_2)} \cdot g + S_{\text{ИТ2}} \cdot j_2 \right)$$

Позначення параметрів приведені вище.

Для умови 3 формула розрахунку швидкості наступна:

$$V_a = 1,8 \cdot j_1 \cdot t_3 + \sqrt{26 \cdot \left(S_{\text{ИТ1}} \cdot j_1 + L \cdot \frac{2 \cdot a \cdot \varphi_1 + b(\varphi_1 + \varphi_2)}{2 \cdot L + h_{\text{ИТ}}(\varphi_1 - \varphi_2)} \cdot g + \dots + \right.} \quad (9.21)$$

$$\left. + \left(\frac{B}{\tan \lambda} - L \right) \cdot \frac{\varphi_1 + \varphi_2}{2} \cdot g + L \cdot \frac{2 \cdot b \cdot \varphi_2 + a(\varphi_1 + \varphi_2)}{2 \cdot L + h_{\text{ИТ}}(\varphi_1 - \varphi_2)} \cdot g + S_{\text{ИТ2}} \cdot j_2 \right)$$

Позначення параметрів приведені вище.

Для умови 4 швидкість розраховується по наступній формулі:

$$V_a = 1,8 \cdot j_1 \cdot t_3 + \sqrt{26 \cdot \left(S_{\text{ИТ1}} \cdot j_1 + L \cdot \frac{a \cdot \varphi_1 + b \cdot \varphi_2}{L + h_{\text{ИТ}}(\varphi_1 - \varphi_2)} \cdot g + S_{\text{ИТ2}} \cdot j_2 \right)} \quad (9.22)$$

Позначення параметрів приведені вище.

Можливі варіанти розрахунку швидкості руху ТЗ у випадках, коли водій припиняє застосовувати гальмування і автомобіль деяку відстань переміщається накатом:

1) гальмування водієм припинене, і ТЗ переміщається до зупинки накатом;

2) гальмування водієм припинене тимчасово (є розрив в слідах гальмування).

Для першого варіанту швидкість руху ТЗ визначають по наступній формулі:

$$V_a = 1,8 \cdot j_1 \cdot t_3 + \sqrt{26 \cdot j_a \cdot S_{ю} + \left(\sqrt{26 \cdot S_k \cdot j_k - 4,3(j_a - j_k) \cdot j_k \cdot t_5^2} + 1,8 \cdot (j_a - j_k) \cdot t_5 \right)^2}, \quad (9.23)$$

де j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с²;

t_3 - час наростання сповільнення, с;

$S_{ю}$ - довжина слідів гальмування коліс ТЗ до повної зупинки ТЗ, м;

S_k - відстань, яку здолав ТЗ накатом до повної зупинки, м;

j_k - сповільнення ТЗ при русі накатом, м/с²;

t_5 - час розгальмування, с.

Перевірочною умовою для проведення подібних розрахунків є наступне: величина S_k перевищує величину S_{np} (мінімальна відстань, достатня для повного розгальмування ТЗ):

$$S_{np} = \frac{j_a - j_k}{6} \cdot t_5^2, \quad (9.24)$$

де j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с²;

j_k - сповільнення ТЗ при русі накатом, м/с²;

t_5 - час розгальмування (для гідравлічного приводу приймається рівним 0,3 сек., а для пневматичного приводу - $2 \cdot t_2$).

Для того, щоб визначити швидкість руху ТЗ на початку гальмування за наявності розриву в слідах (другий варіант), розрахунок необхідно провести у декілька етапів.

Спочатку визначають, чи мало місце повне розгальмування ТЗ. Для цього порівнюють величину розриву в слідах з величиною мінімальної відстані S_{np} , необхідної для повного розгальмування.

$$S_{np} = (j_a - j_k) \cdot (t_5 + t_3) \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot S_{ю2}}{j}} + \frac{3 \cdot j_a \cdot (j_a - j_k)^2 \cdot (t_5 + t_3)^2 - (j_a - j_k)^3 \cdot (2 \cdot t_5^2 + 3 \cdot t_5 \cdot t_3 + t_3^2)}{6 \cdot j_a^2}, \quad (9.25)$$

де j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с²;

j_k - сповільнення ТЗ при русі накатом, м/с²;

t_3 - час наростання сповільнення, с;

t_5 - час розгальмування, с;

$S_{ю2}$ - довжина слідів гальмування коліс ТЗ на другій ділянці, м.

Якщо величина розриву в слідах більше величини S_{np} , то розглядають

два незалежні гальмування. При цьому швидкість руху ТЗ визначають по наступній формулі:

$$V_a = 1,8 \cdot j_a \cdot t_3 + \sqrt{26 \cdot j_a \cdot S_{ю1} + \left(1,8(j_a - j_k)t_5 + \dots + \sqrt{26 \cdot S_k \cdot j_k - 4,3(j_a - j_k)j_k \cdot t_5^2} + \left(1,8 \cdot j_a \cdot t_3 + \sqrt{26 \cdot j_a \cdot S_{ю2}} \right)^2 \right)^2}, \quad (9.26)$$

де j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с²;

t_3 - час наростання сповільнення, с;

$S_{ю1}$ - довжина слідів гальмування коліс ТЗ до повної зупинки ТЗ, м;

$S_{ю2}$ - довжина слідів гальмування коліс ТЗ на другій ділянці, м;

S_k - відстань, яку долає ТЗ накатом до повної зупинки, м;

j_k - сповільнення ТЗ при русі накатом, м/с²;

t_5 - час розгальмування, с.

Якщо порівнянням величини розриву в слідах S_p і величини S_{np} встановлено, що повне розгальмування не наступило, тобто $S_p < S_{np}$, то визначення швидкості руху ТЗ перед гальмуванням проводять з використанням величини так званої міри розгальмування по наступній формулі:

$$V_a = 1,8 \cdot j_a \cdot t_3 + \sqrt{26 \cdot j_a \cdot S_{ю1} + \left[\sqrt{26 \cdot S_{ю2} \cdot j_a} + 3,6 \cdot \lambda (t_5 + t_3) \cdot j_a \cdot (1 - 0,5 \cdot \lambda) \right]^2}, \quad (9.27)$$

де j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с²;

t_3 - час наростання сповільнення, с;

$S_{ю1}$ - довжина слідів гальмування коліс ТЗ на першій ділянці, м;

$S_{ю2}$ - довжина слідів гальмування коліс ТЗ на другій ділянці, м;

t_5 - час розгальмування, с;

λ - міра розгальмування.

Міру розгальмування визначають рішенням наступного рівняння:

$$\lambda(2 \cdot t_5^2 + 3 \cdot t_5 \cdot t_3 + t_3^2) - 3 \cdot \lambda^2 (t_5 + t_3)^2 - 6 \cdot \lambda (t_5 + t_3) \sqrt{\frac{2 \cdot S_{ю2}}{j_a} + \frac{6 \cdot S_p}{j_a}} = 0, \quad (9.28)$$

де t_5 - час розгальмування, с;

t_3 - час наростання сповільнення, с;

λ - міра розгальмування;

$S_{ю2}$ - довжина слідів гальмування коліс ТЗ на другій ділянці, м;

S_p - величина розриву в слідах гальмування, м;

j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с².

У загальному вигляді рівняння виглядає таким чином:

$$ax^3 + bx^2 + cx + d = 0, \quad (9.29)$$

де $a \neq 0$

$$x = y - \frac{b}{3a}; \quad y^3 + py + q = 0, \quad (9.30)$$

де

$$p = -\frac{b^2}{3a^2} + \frac{c}{a}; \quad q = \frac{2 \cdot b^3}{27 \cdot a^3} - \frac{b \cdot c}{3 \cdot a^3} + \frac{d}{a}.$$

Корінь кубічного рівняння, що задовольняє умові $0 < \lambda \leq 1$, підставляють у формулу розрахунку швидкості руху ТЗ перед гальмуванням.

Наступною умовою руху ТЗ, при якому може знадобитися розрахунок його швидкості перед гальмуванням, є умова переміщення ТЗ в загальмованому стані із занесенням і розворотом. Цій умові відповідає наступна формула:

$$V_a = 1,8 \cdot j_a \cdot t_3 + \sqrt{26 \cdot \left(j_a \cdot S_{ю} + j_a \cdot S_{ЦГ} + j_6 \cdot L \cdot \frac{\alpha \cdot \pi}{360} \right)}, \quad (9.31)$$

(сліди залишені колесами однієї осі ТЗ)

$$V_a = 1,8 \cdot j_a \cdot t_3 + \sqrt{26 \cdot \left(j_a \cdot (S_{ю} - L) + j_6 \cdot S_{ЦГ} + j_6 \cdot L \cdot \frac{\alpha \cdot \pi}{360} \right)}, \quad (9.32)$$

(сліди залишені усіма колесами ТС)

де j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с²;

t_3 - час наростання сповільнення, с;

$S_{ю}$ - довжина слідів гальмування коліс ТЗ до початку бічного ковзання, м;

j_6 - сповільнення ТЗ при бічному ковзанні, м/с²;

$j_6 = 0,8 \cdot j_a$ - переміщення центру тяжіння ТЗ, м;

L - база ТЗ, м;

α - кут розвороту ТЗ, град.;

$\pi = 3,14$ - перевідна константа.

Вказаний вище характер руху ТЗ проілюстрований на приведених рисунках.

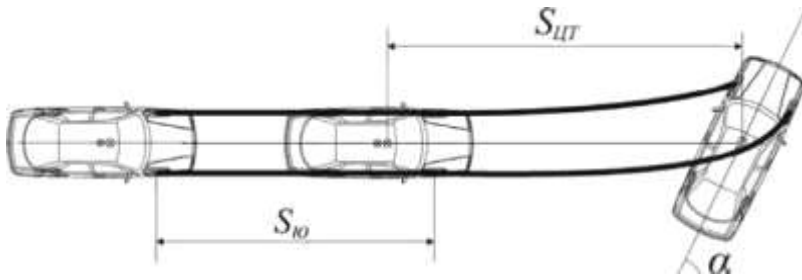


Рисунок 9.3 - Сліди залишені колесами передньої осі

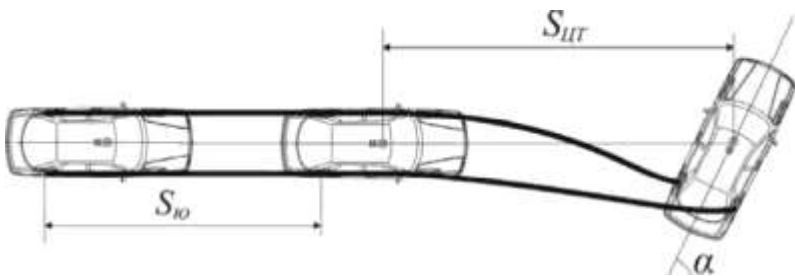


Рисунок 9.4 - Сліди залишені колесами передньої осі

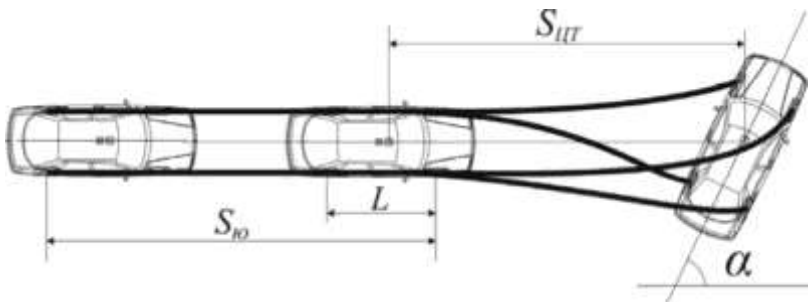


Рисунок 9.5 - Сліди залишені усіма колесами

Для визначення швидкості руху ТЗ у кінці шляху при переміщенні під уклон накатом (ТЗ, скачучись, розганяється) при відомій початковій швидкості використовують наступну розрахункову формулу:

$$V_k = \sqrt{V_a^2 + 254 \cdot (\sin \alpha - f \cdot \cos \alpha) \cdot S_k}, \quad (9.33)$$

де V_a - початкова швидкість руху ТЗ, км/год;

α - кут ухилу дороги, град.;
 f - коефіцієнт опору коченню;
 S_k - відстань, яку долає ТЗ накатом, м.

Якщо початкова швидкість дорівнює нулю, то формула набере вигляду:

$$V_k = \sqrt{254 \cdot (\sin \alpha - f \cdot \cos \alpha) \cdot S_k} . \quad (9.34)$$

Позначення параметрів приведені вище.

Розрахунок максимально допустимих швидкостей руху ТЗ за різними дорожніми умовами

Найпоширенішою умовою в експертній практиці є умова обмеження видимості дороги у напрямку руху. При його відомій величині відповідну величину швидкості руху ТЗ визначають по наступній формулі:

$$V_e = 3,6 \cdot j_a \cdot T \cdot \left[\sqrt{\frac{2 \cdot S_e}{j_a \cdot T^2} + 1} - 1 \right], \quad (9.35)$$

де T - сумарний час реакції водія і спрацьовування гальмової системи :

$$T = t_1' + t_2 + 0,5 \cdot t_3 ;$$

t_1' - мінімальний час простої сенсомоторної реакції (для розрахунку максимально допустимої швидкості), сек.;

t_2 - час запізнювання спрацьовування гальмівного приводу, с;

t_3 - час наростання сповільнення, с;

j_a - стале сповільнення ТЗ при гальмуванні на горизонтальній ділянці, м/с²;

S_e - дальність видимості елементів дороги, м.

Величина t_1 визначається відповідно до методичних рекомендацій і дорівнює 0,3 с.

Визначення максимально допустимої швидкості руху ТЗ на закругленні дороги за умови початку бічного ковзання за відсутності поперечного ухилу проїжджої частини проводять по слідуючій формулі:

$$V_{кр} = \sqrt{127 \cdot R \cdot \varphi'} , \quad (9.36)$$

де R - радіус повороту центру мас ТЗ, м;

$$\varphi' = 0,8 \cdot \varphi .$$

φ' - коефіцієнт зчеплення шин ТЗ з дорогою при бічному ковзанні;

φ - коефіцієнт зчеплення шин ТЗ з дорогою.

Ця ж формула за наявності поперечного ухилу проїжджої частини має вигляд:

$$V_{кр} = \sqrt{127 \cdot R \cdot \frac{\varphi' \cdot \tan \beta}{1 - \varphi' \cdot \tan \beta}}, \quad (9.37)$$

де R - радіус повороту центру мас ТЗ, м;

φ' - коефіцієнт зчеплення шин ТЗ з дорогою при бічному ковзанні;

β - кут поперечного ухилу, град.

При визначенні максимально допустимої швидкості руху ТЗ на закругленні дороги за умовами перекидання при відсутності поперечного ухилу використовують наступну формулу:

$$V_{кр} = \eta_k \cdot \sqrt{63,5 \cdot \frac{K \cdot R}{h_{цт}}}, \quad (9.38)$$

де η_k - коефіцієнт, що враховує поперечний крен підресореної маси (для вантажних автомобілів з навантаженням і легкових автомобілів $\eta_k = 0,85$; для вантажних без навантаження $\eta_k = 0,9$);

K - ширина колії ТЗ, м;

R - радіус повороту центру мас ТЗ, м;

$h_{цт}$ - висота центру тяжіння ТЗ, м.

Ця ж формула за наявності поперечного ухилу проїжджої частини має вигляд:

$$V_{кр} = \eta_k \cdot \sqrt{127 \cdot R \cdot \frac{K + 2 \cdot h_{цт} \cdot \tan \beta}{2 \cdot h_{цт} - L \cdot \tan \beta}}, \quad (9.39)$$

де η_k - коефіцієнт, що враховує поперечний крен підресореної маси;

R - радіус повороту центру мас ТЗ, м;

K - ширина, колії ТЗ, м;

$h_{цт}$ - висота центру тяжіння ТЗ, м

β - кут поперечного ухилу, град.;

L - база ТЗ, м.

Розрахунок зупинкового шляху і супутніх йому величин

Загальна формула розрахунку зупинного шляху ТЗ має наступний вигляд:

$$S_0 = (t_1 + t_2 + 0,5 \cdot t_3) \cdot \frac{V_a}{3,6} + \frac{V_a^2}{26 \cdot j_a}, \quad (9.40)$$

де t_1 - час реакції водія в заданій дорожньо-транспортній ситуації, с;

t_2 - час запізнювання спрацьовування гальмівного приводу, с;
 t_3 - час наростання сповільнення, с;
 V_a - швидкість руху ТЗ, км/год;
 j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с².

Якщо величину зупинкового шляху розраховують для швидкості, встановленої розрахунковим шляхом виходячи з довжини слідів гальмування, то формула розрахунку зупинкового шляху набере наступного вигляду:

$$S_0 = (t_1 + t_2 + t_3) \cdot \frac{V_a}{3,6} + S_{ю}, \quad (9.41)$$

де t_1 - час реакції водія в заданій дорожньо-транспортній ситуації, с;
 t_2 - час запізнювання спрацьовування гальмівного приводу, с;
 t_3 - час наростання сповільнення, с;
 V_a - швидкість руху ТЗ, км/год;
 $S_{ю}$ - довжина слідів гальмування коліс ТЗ до повної зупинки ТЗ, м.

Якщо сліди залишені усіма колесами ТЗ, то в розрахунку слід врахувати величину його бази:

$$S_0 = (t_1 + t_2 + t_3) \cdot \frac{V_a}{3,6} + S_{ю} - L, \quad (9.42)$$

де t_1 - час реакції водія в заданій дорожньо-транспортній ситуації, с;
 t_2 - час запізнювання спрацьовування гальмівного приводу, с;
 t_3 - час наростання сповільнення, с;
 V_a - швидкість руху ТЗ, км/год;
 $S_{ю}$ - довжина слідів гальмування коліс ТЗ до повної зупинки ТЗ, м.;
 L - база ТЗ, м.

Нижче приведені формули для розрахунку параметрів, які являються «складовими» або «похідними» величини зупинкового шляху.

Час, необхідний водієві на приведення в дію гальмової системи :

$$T_{np} = t_1 + t_2 + 0,5 \cdot t_3, \quad (9.43)$$

де t_1 - час реакції водія в заданій дорожньо-транспортній ситуації, с;
 t_2 - час запізнювання спрацьовування гальмівного приводу, с;
 t_3 - час наростання сповільнення, с.

Відстань, яку долає ТЗ за час реакції водія :

$$S_1 = t_1 \cdot \frac{V_a}{3,6}, \quad (9.44)$$

де t_1 - час реакції водія в заданій дорожньо-транспортній ситуації, с;

V_a - швидкість руху ТЗ, км/год.

Відстань, яку долає ТЗ за час, необхідний водію на приведення в дію гальмівної системи :

$$S_{np} = (t_1 + t_2 + 0,5 \cdot t_3) \cdot \frac{V_a}{3,6}, \quad (9.45)$$

де t_1 - час реакції водія в заданій дорожньо-транспортній ситуації, с;

t_2 - час запізнювання спрацьовування гальмівного приводу, с;

t_3 - час наростання сповільнення, с;

V_a - швидкість руху ТЗ, км/год.

Гальмівний шлях ТС :

$$S_T = (t_2 + 0,5 \cdot t_3) \cdot \frac{V_a}{3,6} + \frac{V_a^2}{26 \cdot j_a}, \quad (9.46)$$

де t_2 - час запізнювання спрацьовування гальмівного приводу, с;

t_3 - час наростання сповільнення, с;

V_a - швидкість руху ТЗ, км/год;

j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с².

Зупинний час ТС :

$$T_0 = t_1 + t_2 + 0,5 \cdot t_3 + \frac{V_a}{3,6 \cdot j_a}, \quad (9.47)$$

де t_1 - час реакції водія в заданій дорожньо-транспортній ситуації, с;

t_2 - час запізнювання спрацьовування гальмівного приводу, с;

t_3 - час наростання сповільнення, с;

V_a - швидкість руху ТЗ, км/год.

j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с².

Час гальмування ТЗ (так званий «гальмівний час») :

$$T_T = t_2 + 0,5 \cdot t_3 + \frac{V_a}{3,6 \cdot j_a}, \text{ або } T_T = t_2 + t_3 + t_4 \quad (9.48)$$

де t_2 - час запізнювання спрацьовування гальмівного приводу, с;

t_3 - час наростання сповільнення, с;

V_a - швидкість руху ТЗ, км/год.

j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с².

t_4 - час руху ТЗ у стадії безпосереднього гальмування, с.

У свою чергу, час t_4 розраховують по формулах:

$$t_4 = \frac{V_a - 1,8 \cdot j_a \cdot t_3}{3,6 \cdot j_a}, \text{ або } t_4 = \sqrt{\frac{2 \cdot S_{ю}}{j_a}}, \text{ або } t_4 = \sqrt{\frac{2 \cdot (S_{ю} - L)}{j_a}} \quad (9.49)$$

де V_a - швидкість руху ТЗ, км/год;

j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с²;

t_3 - час наростання сповільнення, с;

$S_{ю}$ - довжина слідів гальмування коліс ТЗ до повної зупинки ТЗ, м.

L - база ТЗ, м.

Остання формула застосовна за наявності слідів від усіх коліс ТЗ.

Час руху загальмованого ТЗ при відомій швидкості і за умови його переміщення до зупинки:

$$t_T = \frac{V_a}{3,6 \cdot j_a}, \quad (9.50)$$

де V_a - швидкість руху ТЗ, км/год;

j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с².

Час руху ТЗ в загальмованому стані до наїзду:

$$t_1' = \frac{V_a}{3,6 \cdot j_a} - \sqrt{\frac{2 \cdot S_{ю}''}{j_a}}, \quad (9.51)$$

де V_a - швидкість руху ТЗ, км/год;

j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с².

$S_{ю}''$ - довжина слідів гальмування коліс ТЗ до повної зупинки ТЗ, м.

Час руху ТЗ в загальмованому стані після наїзду до моменту повної зупинки:

$$t_1'' = \sqrt{\frac{2 \cdot S_{ю}''}{j_a}}. \quad (9.52)$$

Позначення параметрів приведені вище.

Аналогічно може бути визначений час руху загальмованого ТЗ відносно будь-якої точки.

Під довжиною сліду гальмування після наїзду мається на увазі відповідне переміщення центру тяжіння ТЗ.

Розрахунок величини віддалення ТЗ від місця наїзду у момент виникнення небезпеки для руху

У експертній практиці у рамках рішення поставленої задачі під

моментом виникнення небезпеки розуміється початок руху пішохода на певному шляху (S_n) з певною швидкістю (V_n), які в сукупності характеризують час знаходження пішохода в небезпечній зоні (t_n).

Вибір розрахункових методів визначення величини видалення ТЗ залежить від умов, в яких він стався.

Першою є умова наїзду на пішохода без застосування водієм гальмування або до початку гальмування. При цьому розрахунок проводять по наступних формулах:

$$S_a = S_n \cdot \frac{V_a}{V_n}, \text{ або } S_a = \frac{V_a \cdot t_n}{3,6}, \quad (9.53)$$

де V_a - швидкість руху ТЗ, км/год;

S_n - шлях, який подолав пішохід з моменту виникнення небезпеки до моменту наїзду, м;

V_n - швидкість руху пішохода, км/год;

t_n - час руху пішохода в небезпечній зоні, с.

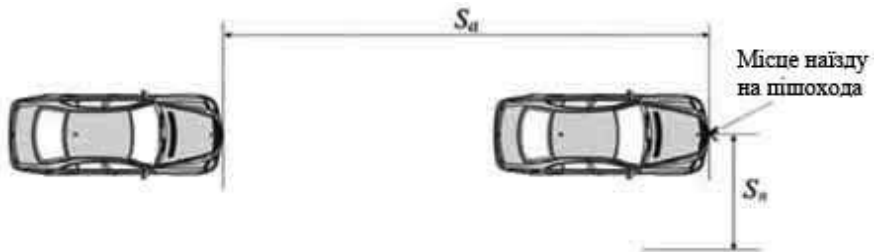


Рисунок 9.6 - Наїзд на пішохода передньою частиною автомобіля

Якщо наїзд зроблений не передньою, а бічною частиною, то формули наберуть вигляду:

$$S_a = \frac{S_n \cdot V_a}{V_n} - L_{y\partial}, \text{ або } S_a = \frac{V_a \cdot t_n}{3,6} - L_{y\partial}, \quad (9.54)$$

де V_a - швидкість руху ТЗ, км/год;

S_n - шлях, який подолав пішохід з моменту виникнення небезпеки до моменту наїзду, м;

V_n - швидкість руху пішохода, км/год;

t_n - час руху пішохода в небезпечній зоні, с.

$L_{y\partial}$ - відстань від передньої частини ТЗ до місця контакту з пішоходом на його бічній поверхні, м.

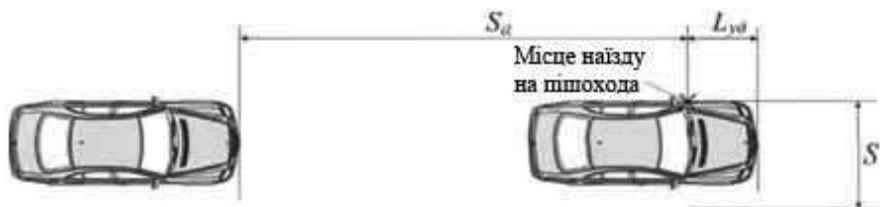


Рисунок 9.7 - Наїзд на пішохода бічною частиною автомобіля

Друга умова: якщо наїзд стався в процесі гальмування ТЗ, проте у момент виникнення небезпеки для руху ТЗ не знаходилося в загальмованому стані:

$$S_a = \frac{V_a}{V_n} \cdot S_n - \left[\sqrt{\frac{V_a^2}{26 \cdot j_a}} - \sqrt{S_T^*} \right]^2, \quad (9.55)$$

або

$$S_a = \frac{V_a \cdot t_n}{3,6} - \left[\sqrt{\frac{V_a^2}{26 \cdot j_a}} - \sqrt{S_T^*} \right]^2, \quad (9.56)$$

де V_a - швидкість руху ТЗ, км/год;

S_n - шлях, який подолав пішохід з моменту виникнення небезпеки до моменту наїзду, м;

V_n - швидкість руху пішохода, км/год;

t_n - час руху пішохода в небезпечній зоні, с;

j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с²;

S_T^* - переміщення ТЗ після наїзду до повної зупинки, м.



Рисунок 9.8 - Наїзд на пішохода в процесі гальмування

З рисунку видно, що під переміщенням ТЗ після наїзду є відстань, відповідна переміщенню точки контакту з пішоходом на кузові.

У даному випадку воно дорівнює сумі довжини слідів гальмування від місця наїзду, бази ТЗ і його переднього звісу :

$$S_T^* = S_{ю}^* + L + C , \quad (9.57)$$

де $S_{ю}^*$ - довжина слідів гальмування від місця наїзду до їх закінчення, м;
 L - база ТЗ, м;
 C - передній звіс ТЗ.

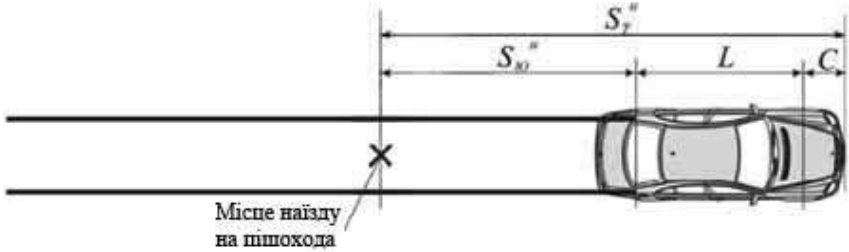


Рисунок 9.9 - Переміщення ТЗ після наїзду на пішохода

Якщо зафіксовані сліди гальмування залишені заблокованими передніми колесами або усіма колесами, то розрахункова формула величини переміщення ТЗ після наїзду набере наступного вигляду:

$$S_T^* = S_{ю}^* + C , \quad (9.58)$$

де $S_{ю}^*$ - довжина слідів гальмування від місця наїзду до їх закінчення, м;
 C - передній звіс ТЗ.

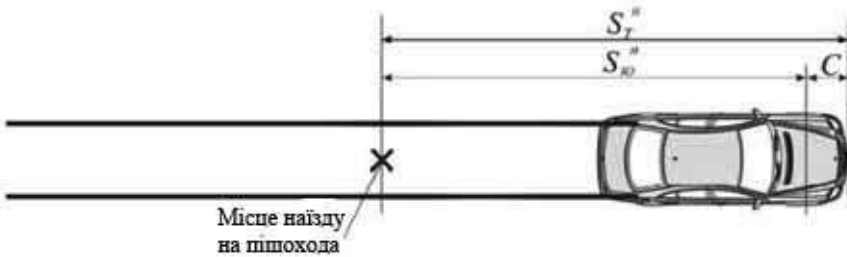


Рисунок 9.10 - Переміщення ТЗ після наїзду на пішохода

При наїзді на пішохода бічною частиною формула розрахунку віддалення ТЗ буде наступна:

$$S_a = \frac{V_a}{V_n} \cdot S_n - \left[\sqrt{\frac{V_a^2}{26 \cdot j_a}} - \sqrt{S_T^*} \right]^2 - L_{y\partial} , \quad (9.59)$$

або

$$S_a = \frac{V_a \cdot t_n}{3,6} - \left[\sqrt{\frac{V_a^2}{26 \cdot j_a}} - \sqrt{S_T^*} \right]^2 - L_{y\partial} , \quad (9.60)$$

де V_a - швидкість руху ТЗ, км/год;

S_n - шлях, який подолав пішохід з моменту виникнення небезпеки до моменту наїзду, м;

V_n - швидкість руху пішохода, км/год;

t_n - час руху пішохода в небезпечній зоні, с.

j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с² ;

S_T - переміщення ТЗ після наїзду до повної зупинки, м;

$L_{y\partial}$ - відстань від передньої частини ТЗ до місця контакту з переходом на його бічній поверхні, м.

При цьому розрахунок величини переміщення ТЗ після наїзду в загальмованому стані (за наявності слідів гальмування від усіх або тільки від передніх коліс) проводять по формулі:

$$S_T^n = S_{ю}^n + L + C - L_{y\partial} , \text{ або } S_T^n = S_{ю}^n + C - L_{y\partial} , \quad (9.61)$$

де $S_{ю}^n$ - довжина слідів гальмування від місця наїзду до їх закінчення, м;

L - база ТЗ, м;

C - передній звіс ТЗ;

$L_{y\partial}$ - відстань від передньої частини ТЗ до місця контакту з пішоходом на бічній поверхні ТЗ, м.



Рисунок 9.11 - Величина переміщення ТЗ після наїзду в загальмованому стані

Якщо вимагається визначити відстань, яку здолав ТЗ в загальмованому стані до наїзду, то застосовують наступні формули:

$$S_T' = \frac{t_3 \cdot V_a}{7,2} + S_{ю}' - L - C , \quad (9.62)$$

(якщо сліди залишені задніми або усіма колесами);

$$S_T' = \frac{t_3 \cdot V_a}{7,2} + S_{ю}' - C , \quad (9.63)$$

(якщо сліди залишені передніми колесами)

де t_3 - час наростання сповільнення, с;

V_a - швидкість руху ТЗ, км/год;

$S_{ю}'$ - довжина слідів гальмування від початку до місця наїзду, м;

L - база ТЗ, м;

C - передній звіс ТЗ.

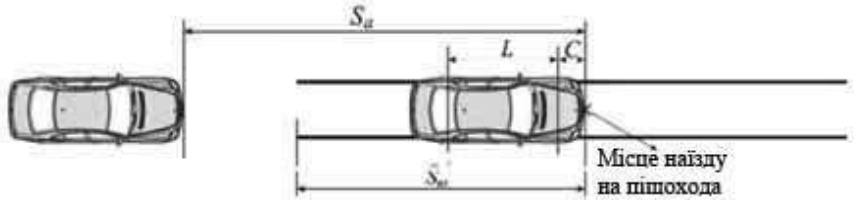


Рисунок 9.12 - Відстань, яку здолав ТЗ в загальмованому стані до наїзду

У разі, коли ТЗ не зупинилося у кінці слідів гальмування, а продовжило переміщення, можливі два варіанти:

1) коли швидкість у кінці слідоутворення відома або може бути розрахована за умови переміщення до кінцевого положення (наприклад, до зупинки після гальмування ТЗ рухалося накатом);

2) коли швидкість у кінці слідоутворення невідома і не може бути розрахована доступними методами (наприклад, ТЗ після наїзду зробило наїзд на нерухому перешкоду).

У першому варіанті S_T^n визначають виходячи з величини швидкості у момент наїзду на пішохода по наступній формулі:

$$S_T^n = \sqrt{\frac{V_n^2}{26 \cdot j_a}} , \quad (9.64)$$

де V_n - швидкість руху пішохода, км/год;

j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с².

Отриманий результат характеризуватиме величину відстані, на яку

могло б просунутися ТЗ в разі, якби водій застосовував екстрене гальмування до повної зупинки.

Якщо швидкість у момент наїзду невідома і розрахувати її не представляється можливим (другий варіант), то величина віддалення ТЗ від місця наїзду на пішохода може бути отримана тільки при відомій початковій швидкості його руху, тобто швидкості перед початком гальмування. Спочатку визначають швидкість у момент наїзду по наступній формулі:

$$V_n = \sqrt{(V_a - 1,8 \cdot t_3 \cdot j_a)^2 - 26 \cdot (S'_{ю} - L - C) \cdot j_a}, \quad (9.65)$$

або

$$V_n = \sqrt{(V_a - 1,8 \cdot t_3 \cdot j_a)^2 - 26 \cdot (S'_{ю} - C) \cdot j_a}, \quad (9.66)$$

(якщо сліди залишені передніми колесами).

де V_a - швидкість руху ТЗ км/год;

t_3 - час наростання сповільнення, с;

j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с².

$S'_{ю}$ - довжина слідів гальмування коліс ТЗ від початку до місця наїзду,

м;

L - база ТЗ, м;

C - передній звіс ТЗ.

Набутого значення підставляють у формулу S_T'' .

Значення віддалення ТЗ від місця наїзду може бути також отримано по наступних формулах:

1) при наїзді передньою частиною ТЗ, що рухалося у момент наїзду в загальмованому стані:

$$S_a = (t_n - t_T') \cdot \frac{V_a}{3,6} + S_T', \quad (9.67)$$

або

$$S_a = \left(\frac{S_n}{V_n} \cdot 3,6 - t_T' \right) \cdot \frac{V_a}{3,6} + \frac{V_a^2}{26 \cdot j_a} - S_T'', \quad (9.68)$$

де V_a - швидкість руху ТЗ км/год;

S_n - шлях, який подолав пішохід з моменту виникнення небезпеки до моменту наїзду, м;

V_n - швидкість руху пішохода, км/год;

t_n - час руху пішохода в небезпечній зоні, с.

t_T' - час руху загальмованого ТЗ до наїзду, с;

j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с²;

S_T' - переміщення ТЗ в загальмованому стані до наїзду, м;

S_T'' - переміщення ТЗ в загальмованому стані після наїзду до повної зупинки, м.

2) при наїзді бічною частиною ТЗ, що рухалося у момент наїзду в загальмованому стані, :

$$S_a = \left(\frac{S_n}{V_n} \cdot 3,6 - t_T' \right) \cdot \frac{V_a}{3,6} + \frac{V_a^2}{26 \cdot j_a} - S_T'' - L_{y0}, \quad (9.69)$$

де L_{y0} - відстань від передньої частини ТЗ до місця контакту з пішоходом на його бічній поверхні, м.

Інші позначення див. вище.

Якщо наїзд стався у момент зупинки автомобіля (у кінці гальмування), тобто коли яке-небудь його переміщення після наїзду було відсутнє, то формула віддалення ТЗ від місця наїзду набере вигляду:

$$S_a = \frac{V_a}{V_n} \cdot S_n - \frac{V_a^2}{26 \cdot j_a}, \quad (9.70)$$

де V_a - швидкість руху ТЗ км/год;

S_n - шлях, який подолав пішохід з моменту виникнення небезпеки до моменту наїзду, м;

V_n - швидкість руху пішохода, км/год;

j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с².

Розрахунок віддалення ТЗ від місця наїзду, коли у момент виникнення небезпеки для руху ТЗ вже знаходилося в загальмованому стані, проводять по формулі:

$$S_a = \frac{j_a}{2} \cdot \left[\frac{S_n}{V_n} \cdot 3,6 + \sqrt{\frac{2 \cdot S_T''}{j_a}} \right]^2 - S_T'', \quad (9.71)$$

де S_n - шлях, який подолав пішохід з моменту виникнення небезпеки до моменту наїзду, м;

V_n - швидкість руху пішохода, км/год;

j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с²;

S_T'' - переміщення ТЗ в загальмованому стані після наїзду до повної зупинки, м.

Якщо у момент початку руху пішохода автомобіль вже рухався в загальмованому стані, а наїзд стався у кінці гальмування, то розрахункова

формула має наступний вигляд:

$$S_a = t_n^2 \cdot \frac{j_a}{2} = \left(\frac{S_n}{V_n} \cdot 3,6 \right)^2 \cdot \frac{j_a}{2}, \quad (9.72)$$

де S_n - шлях, здоланий пішоходом з моменту виникнення небезпеки до моменту наїзду, м;

V_n - швидкість руху пішохода, км/год;

t_n - час руху пішохода в небезпечній зоні, с;

j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с².

Вирішення питання про наявність або відсутність у водія ТЗ технічної можливості запобігти наїзду на пішохода

При перетині пішоходом проїжджої частини під прямим кутом до осі дороги

Вирішення вказаного питання проводять порівнянням величини зупинкового шляху ТЗ (S_0) з величиною його віддалення від місця наїзду у момент виникнення небезпеки (S_a).

Якщо величина S_0 менше величини S_a , то робиться висновок про наявність у водія ТЗ технічної можливості запобігти наїзду шляхом застосування гальмування в заданий момент виникнення небезпеки. Якщо більше - вивід міняється на протилежний. Такий же висновок робиться і у разі рівності вказаних величин.

У разі, коли величина S_0 хоч і менше величини S_a , але вони все ж близькі за значенням (різниця менше 1 м), то необхідно провести відповідні уточнюючі розрахунки. При цьому вибирають ті значення діапазону, які найбільш сприяють наданні негативного висновку. Якщо в результаті уточнюючих розрахунків величина S_0 стане більше або дорівнює величині S_a , то слід зробити висновок про те, що при прийнятті водієм ТЗ заходів до гальмування в заданий момент наїзд не виключався у кінці гальмування або що водій міг не мати технічної можливості запобігти наїзду, тобто робиться вірогідний висновок.

При перетині пішоходом проїжджої частини в інших напрямках

При наїзді на пішохода, що рухається в попутному ТЗ напрямку, проводять порівняння величини віддалення ТЗ від пішохода у момент виникнення небезпеки для руху (S_a) з величиною відстані, на якому водій

екстремим гальмуванням може понизити швидкість руху ТЗ до швидкості руху пішохода (ΔS_0). Остання визначається по формулі:

$$S_a = (t_1 + t_2 + 0,5 \cdot t_3) \cdot \frac{V_a - V_n}{3,6} + \frac{V_a^2 - V_n^2}{26 \cdot j_a}, \quad (9.73)$$

де t_1 - час реакції водія в заданій дорожньо-транспортній ситуації, с;

t_2 - час запізнювання спрацьовування гальмівного приводу, с;

t_3 - час наростання сповільнення, с;

V_a - швидкість руху ТЗ, км/год;

V_n - швидкість руху пішохода, км/год;

j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с².

Формулювання висновків експерта проводять за вказаним вище принципом.

При наїзді на пішохода, що перетинає проїжджу частину під кутом до напрямку руху ТЗ, віддаляючись від нього, величина ΔS_0 розраховується по наступній формулі:

$$\Delta S_0 = (t_1 + t_2 + 0,5 \cdot t_3) \cdot \frac{V_a - V_n \cdot \cos \alpha}{3,6} + \frac{V_a^2 - (V_n \cdot \cos \alpha)^2}{26 \cdot j_a}, \quad (9.74)$$

де t_1 - час реакції водія в заданій дорожньо-транспортній ситуації, с;

t_2 - час запізнювання спрацьовування гальмівного приводу, с;

t_3 - час наростання сповільнення, с;

V_a - швидкість руху ТЗ, км/год;

V_n - швидкість руху пішохода, км/год;

α - кут між напрямком руху пішохода і напрямком руху автомобіля, град.;

j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с².

При так званих зустрічних наїздах на пішоходів (коли пішохід рухається в зустрічному напрямі ТЗ або під кутом до напрямку руху ТЗ, наближаючись до нього) вирішення питання про наявність або відсутність у водія технічної можливості попередити наїзд шляхом застосування гальмування в заданий момент засновано на рішенні наступних нерівностей:

1) умова наявності технічної можливості при русі пішохода в зустрічному напрямку:

$$S_a + S_n + \frac{V_n^2}{26 \cdot j_a} > (t_1 + t_2 + 0,5 \cdot t_3) \cdot \frac{V_a - V_n}{3,6} + \frac{(V_a - V_n)^2}{26 \cdot j_a}, \quad (9.75)$$

2) умова відсутності технічної можливості при русі пішохода в зустрічному напрямку:

$$S_a + S_n + \frac{V_n^2}{26 \cdot j_a} \leq (t_1 + t_2 + 0,5 \cdot t_3) \cdot \frac{V_a - V_n}{3,6} + \frac{(V_a - V_n)^2}{26 \cdot j_a}, \quad (9.76)$$

3) умова наявності технічної можливості при русі пішохода під кутом до напрямку руху ТЗ, наближаючись до нього:

$$S_a + S_n \cdot \cos \alpha + \frac{(V_n \cdot \cos \alpha)^2}{26 \cdot j_a} > (t_1 + t_2 + 0,5 \cdot t_3) \cdot \frac{V_a + V_n \cdot \cos \alpha}{3,6} + \frac{(V_a + V_n \cdot \cos \alpha)^2}{26 \cdot j_a}, \quad (9.77)$$

4) умова відсутності технічної можливості при русі пішохода під кутом до напрямку руху ТЗ, наближаючись до нього:

$$S_a + S_n \cdot \cos \alpha + \frac{(V_n \cdot \cos \alpha)^2}{26 \cdot j_a} \leq (t_1 + t_2 + 0,5 \cdot t_3) \cdot \frac{V_a + V_n \cdot \cos \alpha}{3,6} + \frac{(V_a + V_n \cdot \cos \alpha)^2}{26 \cdot j_a}, \quad (9.78)$$

де t_1 - час реакції водія в заданій дорожньо-транспортній ситуації, с;

t_2 - час запізнювання спрацьовування гальмівного приводу, с;

t_3 - час наростання сповільнення, с;

V_a - швидкість руху ТЗ, км/год;

V_n - швидкість руху пішохода, км/год;

S_n - шлях пішохода з моменту виникнення небезпеки до моменту наїзду, м;

α - кут між напрямом руху пішохода і напрямком руху автомобіля, град.;

j_a - стале сповільнення ТЗ, м/с².

З урахуванням можливості виходу пішохода за межі небезпечної

зони

У ряді випадків, коли приведеними вище способами досліджуване питання вирішене в категоричній формі з висновком про відсутність у водія технічної можливості запобігти наїзду, виникає питання про можливість виходу пішохода за межі небезпечної зони, тобто за межі динамічного коридору ТЗ. Такими випадками, як правило, бувають наступні: водій застосував гальмування несвоєчасно або взагалі не застосував, хоча така можливість у нього була; пішохід рухався з великою швидкістю; наїзд відбувся елементами передньої частини сторони ТЗ, протилежною відносно тій, до якої наближався пішохід.

Вказане вище питання з технічної точки зору розглядається за умови, що ТЗ рухалося прямолінійно, а пішохід не змінював темпу і напрямку руху.

Загальний підхід до вирішення цього питання полягає в порівнянні додаткового переміщення пішохода (завдяки своєчасному гальмуванню) з тим, яке потрібне для виходу за межі небезпечної зони.

Найбільш випадки, що часто зустрічаються, відрізняються умовами при яких стався наїзд

Наїзд без гальмування або в процесі гальмування передньою частиною ТЗ на пішохода, що рухався в поперечному напрямі.

В цьому випадку умова виходу пішохода за межі небезпечної зони визначається наступною нерівністю:

$$\left(T_{np} + \frac{V_a}{3,6 \cdot j} - \sqrt{\frac{2 \cdot (S_0 - S_a)}{j}} - t_n \right) \cdot \frac{V_n}{3,6} > III - L_y + \Delta \delta + l_n, \quad (9.79)$$

де $T_{np} = t_1 + t_2 + 0,5 \cdot t_3$

t_1 - час реакції водія в заданій дорожньо-транспортній ситуації, с;

t_2 - час запізнювання спрацювання гальмівного приводу, с;

t_3 - час наростання сповільнення, с;

V_a - швидкість руху ТЗ, км/год;

S_0 - зупинковий шлях ТЗ, м;

S_a - віддалення ТЗ від місця наїзду у момент виникнення небезпеки,

м;

T_n - час руху пішохода в небезпечній зоні, с;

V_n - швидкість руху пішохода, км/год;

III - ширина ТЗ, м;

L_y - відстань від місця контакту з пішоходом на передній частині ТЗ до його бічної сторони, відлічуване убік, звідки рухається пішохід, м;
 $\Delta\delta$ - інтервал безпеки, м; $\Delta\delta = 0,0075 \cdot V_a + 0,15$;
 l_n - поперечний розмір простору, займаного рухомим пішоходом (при розрахунках приймається рівним 1 м).

2. Наїзд без гальмування або в процесі гальмування передньою частиною ТЗ на пішохода, що рухався під кутом, віддаляючись від ТЗ.

Можливість виходу пішохода за межі небезпечної зони в даному випадку визначається рішенням наступних нерівностей в два етапи. Спочатку перевіряється умова:

$$\left(T_{np} + \frac{V_a}{3,6 \cdot j} - \sqrt{\frac{2 \cdot (S_0 - S_a)}{j}} - t_n \right) \cdot \frac{V_n \cdot \sin \alpha}{3,6} \geq III - L_y + \Delta\delta + l_n \quad (9.80)$$

Якщо ця умова не виконується, то розрахунок проводять по наступному варіанту:

$$\left(\begin{aligned} & T_{np} + \frac{V_a - V_n \cdot \cos \alpha}{3,6 \cdot j} - t_n - \\ & - \sqrt{\frac{2}{j} \cdot T \cdot \frac{V_a - V_n \cdot \cos \alpha}{3,6} + \frac{V_a^2 - (V_n \cdot \cos \alpha)^2}{26 \cdot j} - \frac{V_a - V_n \cdot \cos \alpha}{3,6} \cdot t_n} \end{aligned} \right) \cdot \frac{V_n \cdot \sin \alpha}{3,6} > III - L_y + \Delta\delta + l_n \quad (9.81)$$

де α - кут між напрямом руху пішохода і напрямком руху автомобіля, град. Позначення інших параметрів див. вище.

3. Наїзд без гальмування або в процесі гальмування передньою частиною ТЗ на пішохода, що рухався під кутом, наближаючись до ТЗ.

Можливість виходу пішохода за межі небезпечної зони визначається нерівністю:

$$\left(T_{np} + \frac{V_a}{3,6 \cdot j} - \sqrt{\frac{2}{j} \cdot \left(\frac{III - L_y}{\tan \alpha} + S_0 - S_a \right)} - t_n \right) \cdot \frac{V_n \cdot \sin \alpha}{3,6} > III - L_y + \Delta\delta + l_n \quad (9.82)$$

Позначення параметрів дивіться вище.

При вирішенні питання про наявність або відсутність у водія ТЗ технічної можливості запобігти наїзду на пішохода можуть бути сформульовані наступні висновки:

1. При заданих вихідних даних в цій дорожньо-транспортній ситуації водій автомобіля (марка, модель) мав в розпорядженні технічну можливість запобігти наїзду на пішохода шляхом застосування гальмування в заданий момент.

2. При заданих вихідних даних в цій дорожньо-транспортній ситуації водій автомобіля (марка, модель) не мав в розпорядженні технічної можливості запобігти наїзду на пішохода шляхом застосування гальмування в заданий момент.

3. Аналіз результатів проведеного дослідження дозволяє зробити лише вірогідний висновок про те, що при заданих вихідних даних в цій дорожньо-транспортній ситуації водій автомобіля (марка, модель) не мав технічної можливості запобігти наїзду на пішохода шляхом застосування гальмування в заданий момент.

4. За умови, що моментом виникнення небезпеки є (момент, встановлений експертним шляхом), водій автомобіля (марка, модель) не мав технічної можливості запобігти наїзду на пішохода шляхом застосування гальмування у вказаний момент.

5. За умови, що моментом виникнення небезпеки є (момент, встановлений експертним шляхом), водій автомобіля (марка, модель) не мав в розпорядженні технічної можливості запобігти наїзду на пішохода шляхом застосування гальмування у вказаний момент.

6. Аналіз результатів проведеного дослідження дозволяє зробити лише вірогідний висновок про те, що якщо моментом виникнення небезпеки є (момент, встановлений експертним шляхом), водій автомобіля (марка, модель) не мав технічної можливості запобігти наїзду на пішохода шляхом застосування гальмування у вказаний момент.

7. Висновок про неможливість вирішення поставленого питання формулюється у разі відсутності у експерта можливості провести порівняння величини зупинкового шляху ТЗ (S_o) з величиною його віддалення від місця наїзду у момент виникнення небезпеки (S_a).

Дослідження питання про технічну можливість запобігти наїзду ТЗ на пішохода за часом його руху

Якщо шлях пішохода до наїзду порівняно невеликий, а швидкість,

навпаки, значна, то питання про можливість запобігання наїзду шляхом гальмування вирішується за часом. При цьому досить визначити час руху пішохода.

Методика дослідження наступна. Спочатку по встановленій слідчим (судом) швидкості пішохода визначається час його руху з моменту виникнення небезпеки до моменту наїзду (п).

Якщо час небезпеки, що тривав ($<< 1X+12+0,5 - 13 = T$ (час приведення гальм у дію), то експерт може зробити висновок про те, що водій не мав технічної можливості запобігти наїзду, тому що час руху пішохода настільки малий, що навіть при негайному прийнятті водієм заходів гальмування ТС почалося б лише після наїзду. У цьому випадку необхідність надалі дослідження відпадає.

Питання про технічну можливість запобігти наїзду може бути вирішено за часом також у тому випадку, якщо наїзд відбувся наприкінці гальмування й швидкість ТС у порівнянні з початковою була мала.

Для цього час руху пішохода по проїзній частині від заданого моменту до моменту наїзду (Гп) порівнюють згодом, необхідним автомобілю на зупинку шляхом гальмування (Г0).

Якщо (п < 10, то експертові слід зробити висновок, що водій не мав технічної можливості запобігти наїзду на пішохода шляхом гальмування, тому що водій використовував увесь час руху пішохода, що перебувало в його розпорядженні до наїзду.

Є ще одна ситуація, коли питання про технічну можливість запобігти наїзду можна розв'язати за часом.

Якщо час руху пішохода на заданому шляху більше часу, необхідного на зупинку ТС шляхом екстреного гальмування, висновок буде прямо протилежним висновку в попередніх випадках.

Для розв'язку питання визначається час руху пішохода $1п$ і 0. Час руху пішохода може задаватися наслідком (судом).

Якщо $1п > 10$, то експертові слід зробити висновок про те, що водій мав технічну можливість запобігти наїзду на пішохода шляхом гальмування, тому що в розпорядженні водія було достатньо часу для зупинки ТС.

Розв'язок питання про технічну можливість запобігти наїзду по відстанях

Даний метод передбачає встановлення технічної можливості запобігти наїзду на пішохода шляхом зіставлення зупинного шляху транспортного засобу з відстанню до місця наїзду в момент, коли водій мав об'єктивну можливість виявити, що перешкода попадає в небезпечну зону.

Насамперед визначають величину зупинного шляху транспортного

засобу (50).

Потім визначають відстань від транспортного засобу до місця наїзду в момент, коли водій мав об'єктивну можливість виявити, що перешкода, що рухається в поперечному напрямку, попадає в небезпечну зону (5 а).

Висновок про наявність у водія технічної можливості запобігти наїзду шляхом гальмування можна зробити за умови, що зупинний шлях 50 виявиться менше відстані 5а.

Висновок про відсутність технічної можливості запобігти наїзду може бути зроблений за умови, що зупинний шлях 50 набагато перевищує відстань 5а, особливо в тих випадках, коли наїзд відбувся наприкінці гальмування перешкода, що й рухається, для того щоб вийти за межі небезпечної зони до моменту зближення з ним транспортного засобу, повинне було просунутися на значну відстань при невеликій швидкості його руху.

Якщо ж зупинний шлях 50 лише небагато перевищує відстань 5а й у всіх сумнівних випадках, коли не виключається можливість запобігання наїзду при своєчасному зниженні швидкості транспортного засобу (наприклад, при наїзді до початку гальмування, високої швидкості руху перешкоди, незначній відстані, яка йому залишалася подолати для запобігання наїзду, великій довжині гальмового шляху й ін.), необхідно досліджувати можливість виходу перешкоди за межі небезпечної зони, якби водій вжив заходів до зниження швидкості в момент виникнення небезпеки для руху.

Для цього необхідно визначити відстань ДТП, на яке могло б додатково переміститися перешкода від місця, де відбувся наїзд, якби водій почав вживати заходів до зупинки транспортного засобу в момент виникнення небезпечної обстановки.

Експертна оцінка дій водія, який зробив наїзд на пішохода на пішохідному переході

Відповідно до Правил дорожнього руху України (далі - ПДРУ) під «пішохідним переходом» розуміється ділянка проїжджої частини, що позначена знаками 5.35.1, 5.35.2 і (або) розміткою 1.14.1., 1.14.2 і виділена для руху пішоходів через дорогу. За відсутності розмітки ширина пішохідного переходу визначається відстанню між знаками 1.32, 5.37.1., 5.37.2 ПДР.

За ГОСТом 23457-86 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения» передбачено нанесення розмітки типу «зебра» шириною не менше 4 м. Крім того, відповідна інформація для водія про наближення до позначеного пішохідного переходу може міститися в застережливих знаках, табло і тому подібне.

Застережливий знак 1.32 «Пішохідний перехід» встановлюється на певній фіксованій відстані від кордону пішохідного переходу -150-300 м поза населеними пунктами і 50-100 м- в населених пунктах.

Технічний зміст інформаційних табличок разом із знаком 1.32 також полягає в конкретній вказівці про розташування пішохідного переходу.

Проїзд водієм автомобіля нерегульованого пішохідного переходу регламентований, головним чином, вимогами п. 18.1 і 18.4 ПДР:

«18.1 Водій транспортного засобу, наближаючись до нерегульованого пішохідного переходу, на якому знаходяться пішоходи, повинен зменшити рух, а при необхідності зупинитися, для переходу дороги пішоходами, щоб не була створена перешкода або небезпека».

«18.4. Якщо перед нерегульованим пішохідним переходом уповільнив рух або зупинився транспортний засіб, то водії інших транспортних засобів, що рухаються по сусідніх полосах, можуть продовжувати (відновити) рух лише переконавшись, що перед ними на пішохідному переході відсутні пішоходи, для яких може бути створена перешкода або небезпека».

Відповідно до п. 1.10, небезпека та перешкода для руху ТЗ виникає у момент початку руху (виходу) пішохода по пішохідному переходу, бо для водія вимога «дати дорогу» не має жодних виключень, і він зобов'язаний виконувати його по відношенню до будь-якого пішохода, який вже знаходиться на переході і рухається по ньому» (Коментар до ПДР).

Виняток становлять діти, які у ряді випадків можуть створити небезпеку і в раніший момент.

При аналізі наїзду на пішохідному переході, виходячи з вимог п. 18.1 та 18.4 витікає, що небезпека для руху ТЗ, що рухається по сусідній у відношенні зупинки або зупиняючогося ТЗ на смузі як справа, так і зліва від нього, за умови обмеження видимості пішохідного переходу виникає також з моменту початку руху пішохода (виходу) по пішохідному переходу за його наявності, а не з моменту відкриття видимості (виявлення знаходження на переході пішохода).

З моменту відкриття видимості (об'єктивній можливості виявлення) небезпека виникає при русі автомобіля, що проїжджає не по сусідній до того смузі, а зупинився на смузі більше від нього видаленою.

За наявності у водія технічної можливості запобігти наїзду на пішохода, який перетинає проїжджу частину на пішохідному переході, у момент виникнення небезпеки з застосуванням екстреного гальмування експерту рекомендується зробити висновок про невідповідність дій (бездіяльність) водія цього автомобіля вимогам п. 18.1 і (або) 18.4 ПДР.

За відсутності у водія технічної можливості попередити наїзд на

пішохода застосуванням гальмування у момент виникнення небезпеки, суд (або слідчого) нерідко цікавить питання: а чи не поставив водій сам себе в такі умови, що не мав технічної можливості запобігти наїзду, вибравши швидкість руху автомобіля на ділянці розташування позначеного пішохідного переходу, не відповідну вимогам ПДР?

У ПДР відсутні вимоги, в яких було б безпосередньо вказано на необхідність зниження водієм швидкості при наближенні до пішохідного переходу при видимій відсутності на ньому пішоходів (окрім п. 18.4, вимоги якого розглядалися вище).

Пункт 12.1 ПДР свідчить: «Під час вибору в установлених межах безпечної швидкості руху водій повинен урахувати дорожню обстановку, а також особливості вантажу, що перевозиться, і та стан транспортного засобу, щоб мати змогу постійно контролювати його рух та безпечно керувати ним».

Момент виникнення небезпеки для руху встановлює слідство (суд). Дані технічної передумови лише носять рекомендаційні для слідства (суду) характер з технічної точки зору.

Згідно прийнятої дорожньої термінології, під дорожніми умовами розуміється сукупність геометричних параметрів, транспортно-експлуатаційних якостей дороги, дорожніх покриттів, елементів облаштування і обстановки, безпосередньо впливаючи на умови дорожнього руху.

Дорожня обстановка (обстановка дороги) - це сукупність засобів організації дорожнього руху: дорожні знаки, розмітка, обгороджування, світлофори.

Таким чином, дорожні розмітки, знаки, таблички, табло і так далі, утворюючи дорожню обстановку, термінологічно входять в категорію «дорожні умови», з врахуванням яких (у тому числі) водій повинен вести транспортний засіб, вибираючи швидкість руху.

Проте у вимогах п. 12.1 ПДР не вказано, якої величини і яким конкретно чином водієві слід встановлювати швидкість руху, відповідну дорожнім умовам. Вимоги п. 12.9 (абзац г) ПДР забороняють водієві різко гальмувати, якщо це не потрібно для запобігання дорожньо-транспортній події. Згідно вимогам п. 12.3 ПДР він повинен прийняти заходи до зниження швидкості у разі виявлення небезпеки для руху, яку водій в змозі виявити.

ПДР не містять вказівок на ту обставину, що дорожній знак 5.35.1 та 5.35.2 при відсутності на пішохідному переході пішоходів, що складають небезпеку для руху, самі по собі свідчать про небезпеку (у момент проїзду автомобілем переходу пішоходи на ньому можуть і не з'явитися).

З врахуванням вищевикладеного, дане питання може бути вирішено експертним шляхом з врахуванням приведених положень лише в односторонньому порядку шляхом доведення за допомогою розрахунків відсутності в діях водія по вибору швидкості автомобіля невідповідностей вимогам п. 12.1 ПДР.

За основу такого розрахунку береться встановлена судом (слідчим) відстань об'єктивної видимості (за відсутності визначеного раніше) з робочого місця водія в умовах, наближених до умов ДТП, відповідного знаку 5.35.1 або 5.35.2 (ближнього до водія). При їх відсутності - відстань видимості розмітки пішохідного переходу, а за наявності запобіжного знаку 1.32 або інформаційного табло - видимості цього об'єкту (знаку, табло). Методично цю відстань визначають як відстань до нерухомого об'єкту на дорозі.

Тоді суму відстані видимості знаку (розмітки, табло) і відстані від знаку (початку розмітки, табло) до місця наїзду експерт має право вважати максимально за можливе, в межах якого водію слід прийняти таку швидкість автомобіля, відповідно дорожнім умовам (за відсутності інших обмежень), щоб у нього була технічна можливість запобігти на пішохідному переході наїзду на пішохода у момент виникнення небезпеки для руху.

Виходячи з вищевикладеного, пропонується наступна методика експертної оцінки дій водія на відповідність вимогам п. 12.1 при наїзді на пішохода на нерегульованому пішохідному переході.

1. Визначають відстань від автомобіля до місця наїзду в момент настання об'єктивної видимості знаку 5.35.1. (5.35.2) розмітки, знаку 1.32, табло і тому подібне як суму відстані оглядовості засобу організації руху з робочого місця водія і відстань від цього засобу до місця наїзду.

2. Розраховують видалення автомобіля від місця наїзду при фактичній швидкості руху автомобіля V_a у момент виникнення небезпеки для руху.

3. Розраховують граничне значення швидкості руху автомобіля, при якій водій мав технічну можливість, застосувавши гальмування, запобігти наїзду на пішохода у момент виникнення небезпеки для руху.

4. Визначають відстань від автомобіля до місця наїзду в момент настання об'єктивної видимості знаку як різниця відстані та видалення автомобіля від місця наїзду при фактичній швидкості руху автомобіля:

5. Розраховують, чи мав водій технічну можливість понизити швидкість V_a до V_o на даній відстані шляхом екстреного гальмування.

6. Роблять висновок про відсутність технічної можливості знизити швидкість до вказаного рівня, та відповідно, відсутності в діях водія невідповідностей вимогам п. 12.1 ПДР, які з технічної точки зору знаходяться

в причинному зв'язку з наступом ДТП та навпаки.

Питання для самоконтролю

1. Яка класифікація наїздів ТЗ на пішоходів?
2. Які нормативно правові акти регулюють дослідження наїзду ТЗ на пішохода?
3. Які вихідні дані для експертного аналізу ?
4. Яка загальна формула визначення швидкості руху ТЗ?
5. Які види слідоутворення?
6. Яка загальна формула зупинного шляху ТЗ?
7. За якою методикою проводиться оцінка дій водія при наїзді на пішохода на нерегульованому пішохідному переході.

РОЗДІЛ 10 МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ ЕКСПЕРТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження зустрічних зіткнень ТЗ. Дослідження попутних зіткнень ТЗ. Дослідження перехресних зіткнень ТЗ. Технічна можливість запобігання зіткнення

Питання про наявність у водія технічної можливості запобігти зіткненню є важливим для оцінки його дій перед пригодою і встановленням причинного зв'язку між його діями з наслідками.

Загальний підхід до вирішення питання про наявність у водія технічної можливості запобігти зіткнення полягає в тому, щоб встановити, чи встигав водій виконати необхідні дії, які б виключали зіткнення, коли виникла об'єктивна можливість виявити небезпеку для руху. Водій, який користується переважним правом на рух, водій транспортного засобу № 1 (ТЗ-1), повинен вжити заходів до запобігання ДТП з моменту, коли він має можливість виявити, що інший ТЗ, тобто транспортний засіб № 2 (ТЗ-2), до моменту зближення з ним опиниться на смузі руху керованого ним транспортного засобу.

При перехресних зіткненнях цей момент виникає, коли водій ТЗ-1 має можливість виявити ТЗ-2 на такій відстані від місця (де воно повинно було б зупинитися, щоб дати дорогу), на якому його водій ТЗ-2 при обраній швидкості цього зробити вже не міг (тобто коли ТЗ-2 наблизилося до цього місця на відстань, рівну шляху гальмування).

При зустрічних зіткненнях зазначений момент виникає, коли зустрічний ТЗ-2 опиниться на смузі руху даного транспортного засобу ТЗ-1 на відстані, яка не дозволяє його водію дати дорогу, або, коли водій ТЗ-1 має можливість оцінити дорожню обстановку, в якій зустрічний ТЗ-2 може опинитися на смузі руху (наприклад, із-за замету та розвороту, створеної для цього транспортного засобу дорожньої ситуації та ін.).

При попутних зіткненнях такий момент виникає, коли водій ТЗ-1 має можливість виявити, що інший транспортний засіб ТЗ-2 починає відхилятися в небезпечному напрямку і до моменту зближення з ним виявиться на смузі руху керованого ним ТЗ-1.

Визначення технічної можливості запобігти перехресні зіткнення

Питання о наявності у водія технічної можливості запобігти перехресне зіткнення може бути вирішене шляхом порівняння відстані S , з якої при своєчасному гальмуванні водій ТЗ-1 ще міг дати можливість ТЗ-2, яке

перетинало дорогу вийти за межі небезпечної зони, з відстанню, що дозволяла йому виявити небезпеку зіткнення (SA).

Відстань S може бути визначена за формулою:

$$S = \frac{V_1}{3,6} \cdot \left[T - \Delta t - \frac{t_m'^2}{2 \cdot t_m} + \sqrt{2 \cdot t_m \cdot \Delta t + t_m'^2} \right], \quad (10.1)$$

де T - час, необхідний водію ТЗ-1 для приведення в дію гальм, с;

Δt - додатковий час, необхідний для того, щоб інший ТЗ-2 встигав вийти за межі небезпечної зони, с;

$$t_m = \frac{V_1}{3,6 \cdot j_3}, \quad (10.2)$$

де t_m - час повного гальмування ТЗ-1 до зупинки, с;

t_m' - час руху загальмованого ТЗ-1 до зіткнення, с;

$$t_m' = t_m - \sqrt{\frac{2}{j_3} \cdot (S_m - S_m')}, \quad (10.3)$$

або

$$t_m' = t_m - \sqrt{t_m^2 - \frac{2 \cdot S_T'}{J}} = \frac{V_A}{3,6 \cdot J} - \sqrt{\left(\frac{V_A}{3,6 \cdot J} \right)^2 - \frac{2 \cdot \left(S_{10}' + \frac{V_A \cdot t_3}{7,2} \right)}{J}}, \quad (10.4)$$

де S_T' - повний шлях гальмування ТЗ-1, м;

S_m' - шлях гальмування даного ТЗ-1 до зіткнення, м;

$$S_m' = S_{10}' + \frac{V_1 \cdot t_3}{7,2}, \quad (10.5)$$

де S_{10}' - довжина сліду юза, залишеного до зіткнення ТЗ-1, м.

У тих випадках, коли зіткнення сталося до початку гальмування ТЗ-1, формула (1) спрощується. Підставляючи в цю формулу значення $t_m' = 0$ і $S_m' = 0$, отримаємо

$$S = \frac{V_1}{3,6} \cdot \left[T - \Delta t + \sqrt{2 \cdot t_m \cdot \Delta t} \right]. \quad (10.6)$$

Величина Δt визначається в залежності від того, на яку відстань ΔS_2 додатково повинен був переміститися інший ТЗ-2, щоб зіткнення виключалося.

Якщо перед зіткненням інший ТЗ-2 рухався в загальмованому стані, то величина Δt може бути визначена за формулою:

$$\Delta t = \frac{\Delta S_2}{\sqrt{2 \cdot j_{32} \cdot (S_{m2} - S'_{m2} - 0,5 \cdot \Delta S_2)}}, \quad (10.7)$$

де

$$S_{m2} = \frac{V_2^2}{26 \cdot j_{32}}. \quad (10.8)$$

Якщо ТЗ-2 перед зіткненням рухався без гальмування, то час Δt визначається за формулою:

$$\Delta t = 3,6 \cdot \frac{\Delta S_2}{V_2}, \quad (10.9)$$

Якщо величина S не перевищує відстань, з якої водієві слід було вжити заходів до гальмування, то можна зробити висновок про наявність у нього технічної можливості запобігти зіткненню.

Якщо удар був нанесений передньою частиною ТЗ-1 по бічній стороні ТЗ-2, то величина ΔS_2 дорівнює відстані, на яке ТЗ-2 повинно було б додатково просунутися до виходу за межі рухи першого.

Якщо ж удар був нанесений передньою частиною ТЗ-2 і обидва ТЗ перед зіткненням рухалися в загальмованому стані, то величина ΔS_2 може бути визначена з рівняння (рис. 10.1).

$$\frac{\Delta S_2 - B_1 - L_2}{V_{cp2}} = \frac{\Delta S_1}{V_{cp1}}, \quad (10.10)$$

де B_1 - габаритна ширина ТЗ-1, м;

L_2 - габаритна довжина ТЗ-2, м;

ΔS_1 - відстань, на яке просунулася до моменту зіткнення передня частина ТЗ-1 за ближню межу смуги руху ТЗ-2, м;

$$V_{cp1} = \sqrt{26 \cdot j_3 (S_m - S'_m - 0,5 \cdot \Delta S_1)}, \quad (10.11)$$

V_{cp2} - середня швидкість руху другого ТЗ-2 на ділянці ΔS_2 ; розраховується аналогічно.

V_{cp1} - середня швидкість руху ТЗ-1 на ділянці ΔS_1 ;

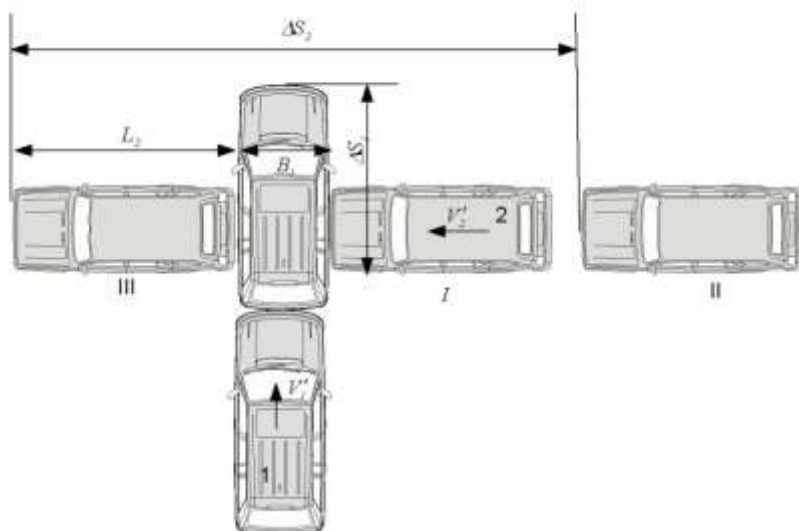


Рисунок 10.1 - Схема перехресного зіткнення транспортних засобів:
 I - розташування ТЗ в момент зіткнення;
 II - розташування ТЗ в момент досягнення ТЗ-1 смуги руху другого ТЗ-2;
 III - положення ТЗ-2, що виключає зіткнення

Оскільки рішення рівнянь у загальному вигляді громіздко, доцільно спочатку підставити числові значення всіх вхідних у нього величин, а потім вирішити отримане рівняння відносно ΔS_2 .

Якщо перед зіткненням інший ТЗ рухався без гальмування, то величина ΔS_2 може бути визначена за формулою:

$$\Delta S_2 = \Delta S_1 \cdot \frac{V_2}{V_{сп1}} + B_1 + L_2 . \quad (10.12)$$

Визначення технічної можливості запобігання зіткнення транспортних засобів шляхом гальмування при русі на перехрестях в умовах обмеженої оглядовості

Дані рекомендації насамперед дозволяють встановити розташування обох ТЗ в момент, коли водій ТЗ-1 міг побачити ТЗ-2. Далі вирішується питання про наявність (відсутність) з цього моменту у першого водія технічної можливості запобігти зіткненню шляхом гальмування. У дослідженні передбачається, що до зіткнення обидва ТЗ рухалися під прямим кутом один до одного.

Питання про наявність (відсутність) технічної можливості попередити зіткнення шляхом гальмування в умовах обмеженої оглядовості вирішується порівнянням відстані S , з якого при своєчасному гальмуванні водій ТЗ-1 міг дати можливість ТЗ-2, який перетинав дорогу, просунути по ходу свого руху на відстань $\Delta S_{\text{ниск}}$ необхідну для виключення зіткнення з S_1 - відстанню, подоланням ТЗ-1 з моменту виявлення його водієм небезпеки для руху до моменту зіткнення.

Якщо відстань S менше відстані S_a , то слід зробити висновок про наявність у водія ТЗ-1 технічної можливості запобігти зіткненню. Якщо $S > S_1$, то висновок буде протилежним.

Розглянемо зіткнення ТЗ при оглядовості, обмеженою нерухомою перешкодою (рис 1). Оглядовість в плані обмежують нерухомі предмети (високий паркан кут будинку, автомобіль або тролейбус, який стояв на проїжджій частині, і т. д.).

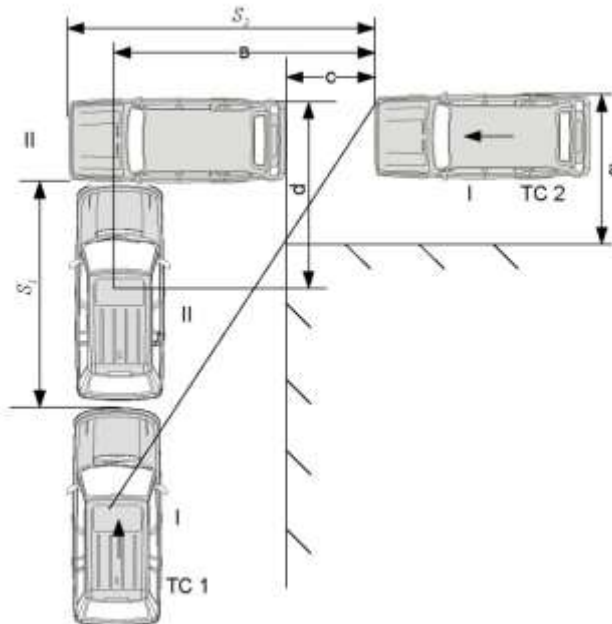


Рисунок 10.2 - Схема зіткнення ТЗ за обмеженої оглядовості:

I - положення ТС-1 і ТС-2 в момент, коли водій першого мав можливість виявити друге; II - розташування ТЗ в момент зіткнення (стрілками вказано напрямок руху ТЗ перед зіткненням)

Для спрощення встановлення відстаней S_1 і S_2 можливо встановити

графоаналітичним методом шляхом щосекундного розсування автомобілів від місця зіткнення з урахуванням їх швидкості, довжини слідів гальмування до моменту зіткнення.

Визначення технічної можливості запобігання дорожньо-транспортних пригод шляхом гальмування при попутному рухові перешкоди в умовах необмеженої оглядовості

Наявність (відсутність) у водія ТЗ-1 технічної можливості запобігти наїзду на перешкоду, яка віддаляється від нього визначається тим, чи міг водій, застосовуючи екстрене гальмування, до моменту контакту з перешкодою знизити швидкість ТЗ-1 до швидкості руху перешкоди.

Умова наявності у водія ТЗ-1 технічної можливості запобігти шляхом гальмування наїзд на перешкоду, яка рухається під кутом α до поздовжньої осі дороги, віддаляючись від ТЗ-1 (рис. 10.3):

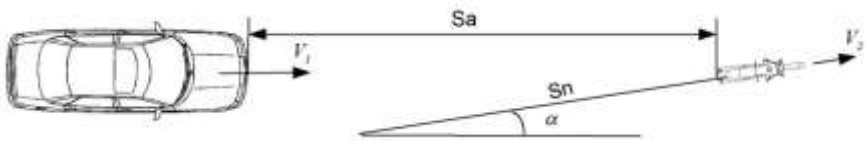


Рисунок 10.3 - Схема наїзду на перешкоду, яка рухається в попутному з ТЗ-1 напрямку

$$S_a - S_n \cdot \cos \alpha > T \cdot \frac{V_a - V_n \cdot \cos \alpha}{3,6} + \frac{(V_a - V_n \cdot \cos \alpha)^2}{26 \cdot j} \quad (10.13)$$

Умова відсутності у водія ТЗ-1 технічної можливості запобігти шляхом гальмування наїзд на перешкоду, яка рухається під кутом α до поздовжньої осі дороги, віддаляючись від ТЗ-1:

$$S_a - S_n \cdot \cos \alpha \leq T \cdot \frac{V_a - V_n \cdot \cos \alpha}{3,6} + \frac{(V_a - V_n \cdot \cos \alpha)^2}{26 \cdot j} \quad (10.14)$$

Умова наявності у водія ТЗ-1 технічної можливості запобігти шляхом гальмування наїзд на перешкоду, яка рухається в попутному напрямку:

$$S_a - S_n > T \cdot \frac{V_a - V_n}{3,6} + \frac{(V_a - V_n)^2}{26 \cdot j} \quad (10.15)$$

Умова відсутності у водія ТЗ-1 технічної можливості запобігти шляхом гальмування наїзд на перешкоду, яка рухається в попутному напрямку:

$$S_a - S_n \leq T \cdot \frac{V_a - V_n}{3,6} + \frac{(V_a - V_n)^2}{26 \cdot j} . \quad (10.16)$$

Визначення технічної можливості запобігання зіткнення при зустрічному русі транспортних засобів

При визначенні наявності (відсутності) технічної можливості запобігти зіткненню при зустрічному русі ТЗ-2, при умовах необмеженої оглядовості істотне значення має той факто, чи не було загальмовано зустрічне ТЗ-2 до моменту зіткнення так як у другому випадку ні зниження швидкості, ні зупинка не виключають можливості зіткнення і питання може стояти лише про те, чи мав водій ТЗ-1 технічну можливість зупинитися раніше, ніж ТЗ-2 досягне місця зупинки, або про те, чи мало б місце зіткнення за умови одночасного прийняття заходів до гальмування водіями обох ТЗ.

Розглянемо окремо всі випадки.

Зустрічне зіткнення без гальмування зустрічного ТЗ-2

Якщо

$$T \cdot \frac{V_a + V_n}{3,6} + \frac{(V_a + V_n)^2}{26 \cdot j} \geq S_a + \frac{V_a^2}{26 \cdot j_1} , \quad (10.17)$$

то у водія ТЗ-1 не було технічної можливості запобігти зіткнення з ТЗ-2.

У випадків коли вищенаведене рівняння не виконується, водій ТЗ-1 мав технічну можливість зупинитися раніше, ніж місце зупинки буде досягнуто зустрічним ТЗ-2, однак при цьому не виключалося зіткнення з ТЗ-2 при неприйнятті його водієм заходів до гальмування шляхом його екстреного гальмування.

Якщо

$$\frac{S}{V_a + V_n} \cdot 3,6 \leq T_1 \leq T_2 , \quad (10.18)$$

то у водія ТЗ-1 не було технічної можливості запобігти зіткненню за умови одночасного прийняття заходів до гальмування водіями обох ТЗ.

Якщо

$$S \leq S_{o1} + S_{o2} , \quad (10.19)$$

то у водія ТС1 не було технічної можливості запобігти зіткненню за умови одночасного прийняття заходів до гальмування водіями обох ТЗ. У разі коли нерівність не виконується, попередній висновок змінюється на протилежний при тих же умов.

Зустрічне зіткнення за умови руху ТЗ-2 перед зіткненням в загальмованому стані

Якщо експерту задано відстань, подолану ТС2 в загальмованому стані до зіткнення S'_{T2} , або його переміщення з моменту початку утворення слідів юза до моменту зіткнення $S'_{ю2}$, то в цьому (найбільш загальному випадку визначається мінімальна відстань між ТЗ-1 і ТЗ-2 в той момент, коли водій ТЗ-1 ще мав технічну можливість зупинитися перед місцем, де мала б зупинитися загальмований ТЗ-2, якщо б його рух не було затримано при зіткненні, і порівнюється з відстанню S між ними в момент виникнення небезпечної обстановки умова відсутності у водія ТЗ-1 технічної можливості запобігти зустрічне зіткнення шляхом екстреного гальмування (протилежний знак нерівності свідчить про наявність такої можливості).

$$S \leq \left(S_{o1} + \frac{V_2^2}{26 \cdot j_2} \right) \cdot \left(\frac{V_1 - V_2}{V_1} \right) + \frac{(V_1 \cdot J_2 - V_2 \cdot J_1) \cdot V_2}{13 \cdot J_1 \cdot J_2} - (S'_{T1} + S'_{T2}) \cdot \frac{V_2}{V_1} + \left[\sqrt{\frac{2}{j_2} \cdot \left(\frac{V_2^2}{26 \cdot j_2} - S'_{T2} \right)} - \sqrt{\frac{2}{j_1} \cdot \left(\frac{V_1^2}{26 \cdot j_1} - S'_{T1} \right)} \right] \cdot \frac{V_2}{3,6} \quad (10.20)$$

Питання щодо технічної можливості у водія ТЗ-1 запобігти зустрічне зіткнення з ТЗ-2 за обмеженої оглядовості виникає, як правило, в тих випадках, коли в момент виїзду ТЗ-2 (припустимо, в стані занесення) на смугу руху ТЗ-1 водієві останнього обмежує оглядовість рухається попутно ТЗ-3, яке в подальшому шляхом маневру йде від зіткнення з ТЗ-2, відкриваючи видимість зустрічного автомобіля ТЗ-2 водієві ТЗ-1.

При аналізі подібних ДТП виникають 2 основних питання?

- 1) на якій відстані один від одного перебували ТЗ-1 і ТЗ-2 в момент, коли водій ТЗ-1 мав можливість виявити ТЗ через ТЗ-3;
- 2) чи мав водій ТЗ-1 технічну можливість запобігти ДТП в даний момент?

Зважаючи на складність і трудомісткість аналітичного вирішення

першого питання визначати відстань видимості рекомендується шляхом

слідчого експерименту.

Дослідження маневру ТЗ

При встановленні механізму ДТП, а також при вирішенні питання про наявність (відсутності) у водія технічної можливості запобігти події в експертній практиці нерідко виникає необхідність в проведенні дослідження маневру.

Зазвичай експертіві потрібно визначити або можливе бокове відхилення смуги руху транспортного засобу на заданій відстані або відстань, на якій смуга руху могла відхилитися на задану величину, для чого необхідно розрахувати траєкторію руху транспортного засобу в процесі повороту.

Дійсну траєкторію руху транспортного засобу при повороті розрахунковим шляхом визначити неможливо, оскільки не можна точно встановити з якою кутовою швидкістю водій здійснював поворот рульового колеса, і як мінялася ця швидкість в процесі повороту. Тому експерт може визначити лише гранично можливі значення параметрів повороту транспортного засобу. Чим точніше прийнятий експертом метод розрахунку, тим ближче до дійсності розрахункові граничні значення цих параметрів і, отже, тим більше можливість зробити категоричний висновок.

Якщо вважати, що водій повертає кермо так, що рух зовнішньої передньої габаритної точки транспортного засобу здійснюється по дузі кола (рис.), розрахунок значно спрощується. При здійсненні такого повороту кутова швидкість рульового колеса змінна: спочатку вона зростає, а потім знижується, що цілком відповідає практиці водіння.

Тоді відстань, на якій смуга руху транспортного засобу відхиляється на задану величину, або поперечне відхилення смуги руху на заданій відстані можна визначити відповідно за формулами:

$$S = \sqrt{2 \cdot a \cdot R - a^2}, \quad (10.21)$$

$$a = R - \sqrt{R^2 - S^2}, \quad (10.22)$$

де S - відстань, на якому полоса руху відхиляється на величину a , м;

a - поперечне відхилення полоси руху, м

R - радіус повороту зовнішньої передньої габаритної точки, м.

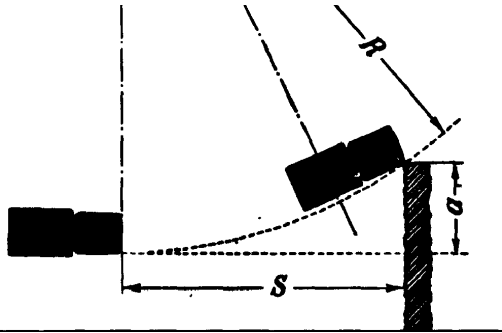


Рисунок 10.4 - Рух зовнішньої передньої габаритної точки ТЗ здійснюється по дузі кола

Якщо в приведені формули підставити граничне по зчепленню значення радіусу повороту R_{np} , можна визначити гранично можливе максимальне відхилення смуги руху транспортного засобу на заданій відстані або граничну можливу мінімальну відстань, на якій смуга руху могла відхилитися на задану величину.

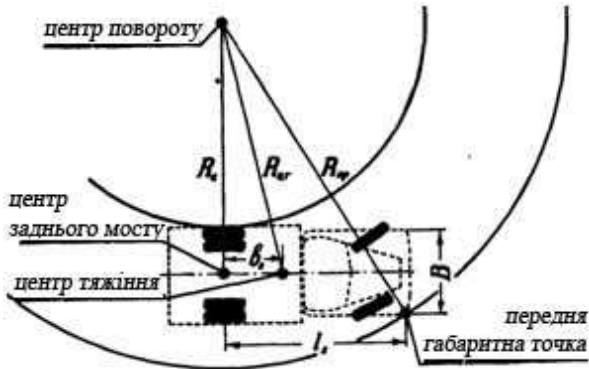


Рисунок 10.5 - Граничне по зчепленню значення радіусу повороту передньої габаритної зовнішньої точки транспортного засобу

Граничне по зчепленню значення радіусу повороту передньої габаритної зовнішньої точки транспортного засобу (R_{np}) може бути визначене (див. рис.) за наступною формулою:

$$R_{\text{ПР}} = \sqrt{\left[R_2 + \frac{B_a}{2} \right]^2 + l_2^2}, \text{ м} \quad (10.23)$$

де R_2 - радіус повороту центру заднього моста, який визначається за формулою:

$$R_2 = \sqrt{R_{\text{ЦТ}}^2 - b_2^2}, \text{ м} \quad (10.24)$$

де $R_{\text{ЦТ}}$ - радіус повороту центру тяжіння транспортного засобу; за відсутності бокового крену граничне по зчепленню його значення визначається за формулою:

$$R_{\text{ЦТ}} = \frac{V_a^2}{127 \cdot \varphi'}, \text{ м} \quad (10.25)$$

де φ' - коефіцієнт зчеплення при боковому ковзанні;

b_2 - відстань від центру тяжіння до задньої осі, м;

B_a - габаритна ширина транспортного засобу, м;

R_2 - відстань від передньої габаритної крапки до задньої осі, м.

У тих випадках, коли радіус повороту транспортного засобу відносно великий (вимірюється десятками метрів), для визначення граничного по зчепленню радіусу повороту передньої габаритної зовнішньої крапки доцільно проводити розрахунки за наближеною формулою:

$$R_{\text{ПР}} = \frac{V_a^2}{127 \cdot \varphi'} + \frac{B_a}{2}, \text{ м} \quad (10.26)$$

Відстань, яку долає транспортний засіб при руху по кривій, в більшості випадків може бути прийнята рівною довжині хорди S_x , або навіть відстані, яку воно пройшло в первинному напрямленні S (рис.10.6). Ця відстань зазвичай невелика в порівнянні з радіусом повороту, і можлива погрішність не може вплинути на висновки експерта. Проте при дослідженні маневру транспортних засобів з відносно малим радіусом повороту і значним бічним відхиленням смуги руху може виникнути необхідність у визначенні цієї відстані з більшою точністю.

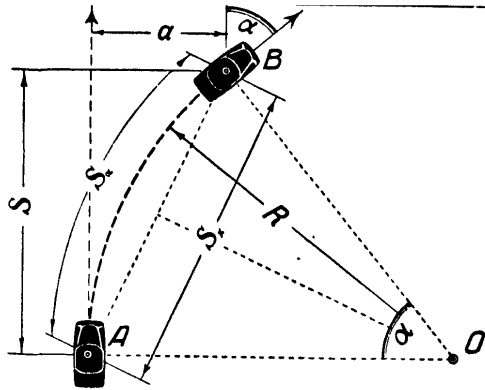


Рисунок 10.6 - Відстань, яку долає транспортний засіб при русі по кривій

Очевидно, переміщення різних точок транспортного засобу, що знаходяться на різних відстанях від центру повороту, буде різним. Щоб визначити відстань, на яку перемістилася дана точка транспортного засобу при його повороті, можна скористатися наступною формулою:

$$S_a = \frac{\pi \cdot R \cdot \alpha}{180}, \text{ м} \quad (10.27)$$

де α - кут повороту транспортного засобу при маневрі, визначуваний за формулою:

$$\sin \alpha = \frac{a}{S_x}, \quad (10.28)$$

R - радіус повороту даної точки транспортного засобу: його величину визначаємо за формулою:

$$R = \frac{S^2 + \alpha^2}{2 \cdot a}, \text{ м} \quad (10.29)$$

Величина S_a , може бути визначена з достатньою точністю лише в тому випадку, якщо величини α і R визначені за приведеними формулами.

При переміщенні передньої зовнішньої габаритної точки транспортного засобу по дузі з радіусом R (як прийнято у викладеній методиці) центр тяжіння його переміщатиметься по вхідній траєкторії з радіусом кривизни, що зменшується та досягає граничного по зчепленню значення $R_{\text{гм}}$ лише в кінці досліджуваної ділянки при малому значенні кутів α .

В експертній практиці нерідкі випадки, коли потрібно визначити

максимально можливе поперечне (паралельне) зміщення смуги руху транспортного засобу на заданій відстані або, навпаки, встановити, яка відстань необхідна для того, щоб смуга руху могла бути зміщена на задану величину (наприклад, для того, щоб транспортний засіб міг зайняти іншу смугу руху). Для здійснення такого маневру водій повинен обернути кермо спочатку в один бік, а потім в інший, з таким розрахунком, щоб смуга руху перемістилася на даній ділянці на максимально можливу відстань без занесення транспортного засобу.

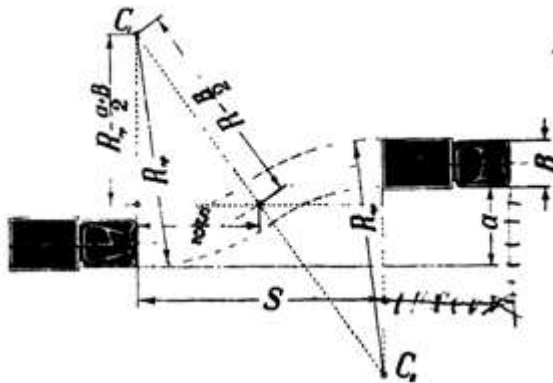


Рисунок 10.7 - Здійснення маневру на максимально можливу відстань без занесення транспортного засобу

Якщо виходити з прийнятої раніше умови, що при маневрі передні габаритні точки транспортного засобу переміщуються по дузі кола радіусом R_{np} , мінімальна відстань, на якій смуга руху може бути зміщена в поперечному напрямі на задану величину, або максимальний поперечний паралельний зсув смуги руху транспортного засобу на заданій відстані приблизно можна визначити відповідно за формулами:

$$S = \sqrt{2 \cdot a \cdot (2 \cdot R_{np} - B_a) - a^2} \text{ м,} \quad (10.30)$$

$$a = 2 \cdot R_{np} - B_a - \sqrt{(2 \cdot R_{np} - B_a) - S^2} \text{ м,} \quad (10.31)$$

де S - відстань, на якій смуга руху зміщується в поперечному напрямі на величину a , м;

a - поперечний зсув смуги руху, м;

R_{np} - радіус повороту зовнішньої передньої габаритної точки, м.

Передбачається, що за час запізнювання спрацьовування рульового управління при повороті рульового колеса у зворотний бік транспортний

засіб може або в перебігу деякого часу продовжувати рух з колишнім радіусом повороту передньої габаритної точки (до моменту вибору всіх зазорів в приводі управління), або відразу ж передні габаритні точки виходять на траєкторію повороту у зворотному напрямі під дією стабілізуючого зусилля, що повертає передні колеса в нейтральне положення. І в тому і в іншому випадках перехідна ділянка між траєкторіями повороту передніх габаритних точок в одну і в іншу сторони практично може бути відсутнім.

Питання для самоконтролю

1. Як визначити технічну можливість запобігання перехресних зіткнень?
2. За якою формулою визначити відстань S ?
3. При яких обставинах відбувається зіткнення без гальмування зустрічного ТЗ-2 ?
4. Поясніть схему Перехресного зіткнення транспортних засобів?
5. Як проводиться дослідження маневру ТЗ?

ГЛОСАРІЙ

1. Дорожні умови - сукупність факторів, що характеризують (з урахуванням пори року, періоду доби, атмосферних явищ, освітленості дороги) видимість у напрямку руху, стан поверхні проїзної частини (чистота, рівність, шорсткість, зчеплення), а також її ширину, величину похилів на спусках і підйомах, віражів і заокруглень, наявність тротуарів або узбіч, засобів організації дорожнього руху та їх стан.

2. Дорожня обстановка - сукупність факторів, що характеризуються дорожніми умовами, наявністю перешкод на певній ділянці дороги, інтенсивністю і рівнем організації дорожнього руху (наявність та стан дорожньої розмітки, дорожніх знаків, дорожнього обладнання, світлофорів), які повинен урахувувати водій під час вибору швидкості, смуги руху та прийомів керування транспортним засобом.

3. Механізм події. Під механізмом події, який встановлюється при виконанні експертизи, в загальному вигляді слід розуміти процес зближення транспортного засобу з місцем виникнення аварійної ситуації (місцем наїзду, зіткнення, перекидання і тому подібне) з моменту виникнення небезпечної обставини і процес розвитку аварійної ситуації до моменту, коли настання шкідливих наслідків припиняється.

4. Технічна можливість запобігти події. Під технічною можливістю водія запобігти події слід розуміти можливість уникнути наїзду (зіткнення, перекидання) шляхом зниження швидкості, зупинки транспортного засобу або маневру. Щоб вирішити питання про технічну можливість запобігання події, слід виходити з технічних даних і особливостей транспортного засобу, дорожньої обстановки і відповідного їй нормативного значення часу реакції водія (часу запізнювання дій водія).

5. Небезпечна ситуація для водія. Під небезпечною ситуацією розуміється така дорожня ситуація, при якій водій повинен негайно прийняти необхідні заходи для запобігання події або зменшенню тяжкості його наслідків (мається на увазі дорожня ситуація, яка може бути виявлена з місця водія транспортного засобу).

6. Аварійна ситуація. Під аварійною слід розуміти таку дорожню ситуацію, в якій водій не має в розпорядженні технічної можливості запобігти події. Аварійна ситуація виникає, якщо водій міг виявити перешкоду на відстані, що перевищує зупинний шлях, але не прийняв своєчасних заходів для запобігання наїзду, або якщо він міг виявити перешкоду на відстані менше зупинного шляху.

7. Небезпека для руху. У термін «небезпека для руху» в експертній

практиці, виходячи з вимог ПДР, вкладається два поняття.

8. Перешкода для руху. Під перешкодою для руху слід розуміти перешкоди, що змушують водіїв транспортних засобів, що користуються правом безперешкодного проїзду, знижувати швидкість, зупинятися, маневрувати.

9. Безпечний інтервал. Під безпечним інтервалом розуміється відстань між обраною водієм смугою руху транспортного засобу і перешкодою, що унеможливує контакту з цією перешкодою в результаті обставин, які водієві слід було враховувати (наприклад, незначне мимовільне зміщення смуги руху транспортного засобу у бік перешкоди, можливе зміщення самої перешкоди, зміщення вантажу або пасажирів за габарити транспортного засобу, відкриття дверей або раптовий вихід водія з транспортного засобу, що об'їжджається тощо).

10. Небезпечна зона. Під небезпечною зоною слід розуміти той простір біля рухомого транспортного засобу, знаходження перешкоди в якому може привести до виникнення ДТП. Попереду транспортного засобу небезпечна зона поширюється на відстань, починаючи з якої водієві необхідно приймати заходи для запобігання наїзду на цю перешкоду (зупинний шлях, безпечна дистанція). Межі небезпечної зони визначаються також шириною смуги руху транспортного засобу і величиною безпечного інтервалу.

11. Смуга руху транспортних засобів

Смугою руху транспортного засобу є смуга, по якій фактично пройшов транспортний засіб і по якій він повинен пройти при цьому положенні рульового колеса.

12. Особлива обережність. ПДР вимагають від водія особливої обережності у випадках, коли вірогідність раптового виникнення перешкоди велика. Отже, для зменшення вірогідності виникнення ДТП водій повинен прийняти усі можливі заходи:

13. Дальність видимості. Під дальністю видимості (видимістю для водія) в експертній практиці прийнято розуміти відстань, в межах якої водій має об'єктивну можливість виявити що знаходиться в полі його зору перешкода, яка створює небезпечну ситуацію.

14. Оглядовість. Під оглядовістю для водія в автотехнічній експертизі прийнято розуміти можливість огляду дорожньої обстановки з місця водія в цьому напрямку. Оглядовість може бути обмежена як зовнішніми предметами (зовнішнє обмеження оглядовості), так і частинами самого транспортного засобу і предметами, рухомими разом з ним (внутрішнє обмеження оглядовості).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Коржанський М. Й. Кваліфікація автотранспортних злочинів / М. Й. Коржанський, В. А. Мисливий. – Київ : Юрінком, 1996. – 80 с.
2. Експертний аналіз дорожньо-транспортних пригод. Український центр після аварійного захисту / П. В. Галаса, В. Б. Кисельов, А. С. Куйбіда та ін. – «Експерт-Сервіс – Київ.
3. Решетніков Є. Б. Експертне дослідження наїзду на пішохода : учб. посібник / Є. Б. Решетніков. – Харків : видавництво ХДАДТУ, 1999. – 89 с
4. Боровський Б. Е. Безпека руху автомобільного транспорту / Б. Е. Боровський. – Л. : Лениздат, 1989. 304 с.
5. Розслідування злочинів, пов'язаних із вчиненням дорожньо-транспортних пригод : методичні рекомендації / заг. ред. П. В. Коляди. – Київ : Ред.-вид. відділ МВС України, 2004. – 190 с.
6. Автотранспортна експертиза : підручник / В. К. Доля, Ю. О. Давідіч, А. І. Лозовий та ін. ; за ред. В. К. Доля; Харків. нац. акад. міськ. госп-ва. – Харків : ХНАМГ, 2011. – 438 с.
7. Науково-практичний коментар кримінального кодексу України від 5 квітня 2001 року / за ред. М. І. Мельника, М. І. Хавронюка. – Київ : А. С. К., 2002. – 1104 с.
8. Автотранспортна експертиза: підручник / [В. К. Доля, Ю. О. Давідіч, А. І. Лозовий та ін.]; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва. – Харків : ХНУМГ, 2011. – 422 с.
9. Богаденко В. М. Збірник нормативних документів по службі нагляду за станом автомобільних доріг та вулиць Державтоінспекції МВС України / В. М. Богаденко, С. В. Карати, Є. І. Кравченко. – Київ : [б.и.], 1996. – 267 с.
10. Науково-методичні рекомендації з питань підготовки та призначення судових експертів. Наказ Міністерства юстиції України від 08.10.98 №53/5.
11. Правила дорожнього руху України. – Х.: НПП «Светофор», 2001. – 88 с.

ЗМІСТ

Вступ.....	3
Розділ 1 Визначення та класифікація дорожньо-транспортних пригод	6
Розділ 2 Порядок обліку ДТП. Первинні документи обліку.....	11
Розділ 3 Методики по визначенню причин ДТП в залежності від ситуації	14
Розділ 4 Класифікація слідів, що виникають під час ДТП, їх значення у процесі дослідження обставин ДТП	22
Розділ 5 Огляд місця дорожньо-транспортної пригоди. Загальний та детальний огляд. Основні задачі спеціаліста-автотехніка	37
Розділ 6 Фактичні дані про параметри ДТП	63
Розділ 7 Вибір та визначення вихідних даних для аналізу ДТП.....	76
Розділ 8 Аналіз механізму дорожньо-транспортних пригод.....	92
Розділ 9 Методики виконання експертного дослідження наїзду ТЗ на пішохода	120
Розділ 10 Методики виконання експертного дослідження.....	167
Глосарій.....	181
Список літератури	184

Навчальне видання

АВТОТЕХНІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Конспект лекцій
для студентів спеціальності 274 «Автомобільний транспорт»
денної та заочної форми навчання

Укладач:
ОСТРОВЕРХ Олександр Олегович

Відповідальний за випуск

проф. Ребров О. Ю,

Роботу до видання рекомендував

проф. Волонцевич Д. О.

В авторській редакції

План 2024 р., поз. 655

Підп. до друку 2024 р. Гарнітура TimesNew Roman

Видавничий центр НТУ «ХП»,
вул. Кирпичова, 2, м. Харків, 61002

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК №5478 від 21.08.2017 р.

Електронна версія