

А.А. Кашканов, О.Г. Грисюк

БЕЗПЕКА РУХУ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ



Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

А.А. Кашканов, О.Г. Грисюк

БЕЗПЕКА РУХУ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

Затверджено Вченою радою Вінницького національного технічного університету як навчальний посібник для студентів спеціальності “Автомобілі та автомобільне господарство”. Протокол № 4 від 25 листопада 2004 р.

Вінниця ВНТУ 2005

УДК 656.1
К 31

Рецензенти:

В.М. Торлін, доктор технічних наук, професор
В.Ф. Анісімов, доктор технічних наук, професор
В.М. Ребедайло, кандидат технічних наук, доцент

Рекомендовано до видання Ученою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України

Кашканов А.А., Грисюк О.Г.

К 31 Безпека руху автомобільного транспорту. Навчальний посібник. –
Вінниця: ВНТУ, 2005. - 177 с.

В посібнику подано принципи організації роботи з безпеки руху на автомобільному транспорті, основані на діючих законах, керівних документах, стандартах і нормативах. Розглянуті основні права і обов'язки учасників експертизи дорожньо-транспортних пригод, наведені основні методики експертного аналізу механізму пригод. Приділено увагу організації роботи щодо попередження ДТП в автотранспортних підприємствах та організаціях.

Розрахований на студентів спеціальності „Автомобілі та автомобільне господарство”.

УДК 656.1

© А. Кашканов, О. Грисюк 2005

ЗМІСТ

стор.

Вступ	5
1. Діяльність вітчизняних і міжнародних організацій щодо забезпечення безпеки дорожнього руху	9
1.1. Правила дорожнього руху	9
1.2. Міжнародна конвенція про дорожній рух	10
1.3. Робота державних органів щодо забезпечення безпеки дорожнього руху	12
1.4. Основні завдання державної автомобільної інспекції МВС України	17
1.5. Робота наукових організацій і навчальних закладів в області забезпечення безпеки дорожнього руху	27
1.6. Діяльність міжнародних організацій з проблем безпеки дорожнього руху	30
2. Дорожньо-транспортні пригоди, їх облік і аналіз	32
2.1. Поняття про дорожньо-транспортну пригоду. Класифікація ДТП	32
2.2. Головні причини ДТП	34
2.3. Аналіз стану аварійності	35
2.4. Облік, службове розслідування та розбір ДТП	39
2.5. Заходи щодо попередження ДТП	45
3. Водії, пішоходи і безпека руху	50
3.1. Водії як учасники дорожнього руху	50
3.2. Модель сприйняття водієм дорожньої ситуації	51
3.3. Вплив алкоголю і наркотиків на водіїв	56
3.4. Організація роботи водіїв на лінії	58
3.5. Пішоходи	62
4. Транспортні засоби і безпека руху	67
4.1. Система «автомобіль – водій – дорога – навколишнє середовище»	67
4.2. Конструктивна безпека автомобіля	70
4.3. Післяаварійна та екологічна безпека	83
4.4. Експлуатаційні вимоги безпеки до технічного стану транспортних засобів	84
4.5. Вплив технічного стану автомобіля на його безпеку	90
5. Дорожні умови і безпека руху	92
5.1. Класифікація автомобільних доріг загального користування ...	92
5.2. Основні елементи автомобільної дороги та їх характеристика ...	93
5.3. Дорожній фактор в БДР	94
5.4. Вимоги безпеки до автомобільних доріг	97
5.5. Організація та обстеження автомобільних доріг, вулиць і залізничних переїздів	99

5.6. Вимоги безпеки руху при відкритті автобусних маршрутів, порядок їх закриття через невідповідність дорожніх умов	103
5.7. Підвищення безпеки та зручності руху засобами дорожньої служби	104
6. Експертиза дорожньо-транспортних пригод	106
6.1. Поняття про експертизу та її види	106
6.2. Права та обов'язки експерта, інші учасники експертизи	108
6.3. Аналіз матеріалів та вибір початкових даних для проведення експертизи	109
6.4. Розрахунки руху автомобіля	111
6.5. Момент виникнення небезпеки для руху	112
6.6. Зіткнення	114
6.7. Наїзд на перешкоду	120
6.8. Стійкість транспортних засобів	124
6.9. Методика аналізу маневру автомобіля	135
6.10. Автоматизація і механізація праці експерта-автотехніка	143
7. Організація роботи щодо попередження ДТП на АТП	144
7.1 Структура служби безпеки руху на АТП	144
7.2. Права і обов'язки інженерів з БР	145
7.3. Планування робіт щодо профілактики ДТП	147
7.4. Задачі робітників АТП з забезпечення БР	148
7.5. Задачі навчального класу з БР на АТП	153
8. Лабораторний практикум	157
8.1. Дослідження технічного стану транспортного засобу	157
8.2. Дослідження технічного стану автомобільної дороги	161
8.3. Визначення перспектив встановлення технічних засобів організації дорожнього руху	164
8.4. Аналіз організації безпеки руху транспортних засобів і пішоходів в АТП	173
Література	176

Вступ

Безпека дорожнього руху (БДР) – це багатогранна, комплексна проблема. Серед безлічі визначальних її факторів можна виділити: створення надійних в експлуатації автотранспортних засобів з високим рівнем активної і пасивної безпеки; їх своєчасне і якісне обслуговування; психофізіологічні властивості та рівень професійної підготовки водіїв; якість і стан проїзної частини; організацію дорожнього руху та ін.

Автомобіль є засобом підвищеної небезпеки. У світі в дорожньо-транспортних пригодах (ДТП) щорічно гинуть сотні тисяч і одержують поранення мільйони людей. Наноситься величезний матеріальний збиток економіці.

За останні п'ять років в Україні зареєстровано 173,2 тис. ДТП, в яких загинуло майже 28 тис. і травмовано понад 191 тис. осіб.

Для попередження ДТП важливе значення має наявність всебічних знань з БДР у водіїв і всіх посадових осіб, відповідальних за експлуатацію транспортних засобів. Однак одержати такі знання непросто.

В нашій країні державна транспортна політика в галузі безпеки руху реалізується через законодавство України, нормативно-правову і нормативно-технічну базу, удосконалення системи державного управління, управління державною власністю (об'єктами інфраструктури, підприємствами транспорту) та державне регулювання в сфері відносин і діяльності суб'єктів підприємництва.

Контроль за додержанням транспортного законодавства, правил перевезень і безпеки покладено на Міністерство транспорту, його територіальні органи. Регулювання дорожнього руху, виконання водіями правил дорожнього руху – природна функція служб Міністерства внутрішніх справ (МВС).

Основні напрямки державного регулювання перевезень базуються на економічних та правових механізмах забезпечення вимог до безпеки та якості транспортних послуг.

Державному регулюванню в першу чергу підлягають такі основні напрямки:

- забезпечення безпеки, якості пасажирських перевезень та екологічної безпеки;
- економічні взаємовідносини перевізників із споживачами та замовниками транспортних послуг;
- формування ринку автотранспортних послуг.

Забезпечення безпеки, якості пасажирських перевезень та екологічної безпеки здійснюється шляхом *стандартизації, ліцензування, квотування, сертифікації* та встановлених дозволів на *продукцію та послуги пасажирського автотранспорту*.

Стандартизація визначає основні державні вимоги до продукції, робіт і послуг пасажирського автомобільного транспорту.

Ліцензування здійснюється з метою регулювання певної необхідної кількості (квоти) перевізників у конкретному регіоні. Воно передбачає контроль за спроможністю суб'єкта підприємницької діяльності надавати послуги на професійному рівні.

Квотуванню в першу чергу підлягають таксомотори в місті (чи регіоні), здійснюється місцевими органами влади.

Сертифікація є обов'язковою, згідно з законодавством України, для продукції та послуг, які є небезпечними для життя і здоров'я споживачів, їх майна і довкілля.

Обов'язковій сертифікації підлягають транспортні засоби та їх складові і запасні частини. *Послуги з перевезення пасажирів* на автобусних маршрутах загального користування повинні підлягати обов'язковій сертифікації до моменту розробки і введення в дію ліцензійних умов на ці послуги, якщо вони передбачатимуть перевірку перевізника на його відповідність вимогам чинних законодавчих та нормативних актів щодо безпеки перевезень.

Після введення таких ліцензійних умов сертифікація послуг з перевезення пасажирів на автобусних маршрутах загального користування повинна стати добровільною.

Добровільна сертифікація може бути застосована для перевезень організованих груп пасажирів, туристів, обслуговування на замовлення і таксомоторне обслуговування, технічне обслуговування і ремонт вузлів та агрегатів, які безпосередньо впливають на безпеку перевезень.

Пасажирські перевезення на автобусних маршрутах загального користування є сферою державного замовлення.

Замовниками послуг на перевезення пасажирів автобусами на маршрутах загального користування є, залежно від видів сполучень, центральні державні органи управління, місцеві державні органи і органи місцевого самоврядування.

Реалізація державного замовлення здійснюється виключно на конкурсних засадах і передбачає встановлення між пасажирськими перевізниками і замовниками послуг договірних відносин, які б обумовлювали:

- технічне і технологічне забезпечення керування рухом автобусів на маршрутах загального користування;
- облаштування автобусних маршрутів загального користування зупинками, інформаційними табличками тощо;
- забезпечення відшкодування пасажирському перевізнику витрат, пов'язаних з перевезенням пільгових категорій пасажирів та встановлення збиткових тарифів;
- відповідальність та санкції за невиконання сторонами умов договору.

Державний контроль за виконанням транспортного законодавства поширюється на перевізників всіх форм власності, споживачів послуг, місцеві органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування.

До ринку автотранспортних послуг допускаються тільки ті перевізники, які відповідають державним вимогам щодо безпеки та якості перевезень.

Система контролю включає:

- визначення правопорушень, які підлягають фінансовим або іншим санкціям;
- визначення розміру санкцій за кожне правопорушення;
- формування організаційних структур, визначення їх функцій, прав, обов'язків і відповідальності щодо здійснення державного контролю;
- правове визначення процедури контролю та накладання санкцій.

Кожне підприємство, що здійснює перевезення пасажирів, повинно:

- проводити профілактичні заходи щодо безпеки перевезень;
- мати відповідні структури або фахівців з питань безпеки перевезень;
- забезпечувати належні умови праці та відпочинку водіїв, передбачені нормативами;
- забезпечувати щоденний медичний контроль стану здоров'я водіїв;
- дотримуватись вимог транспортного законодавства щодо організації перевезень пасажирів, виконувати правила перевезень пасажирів;
- забезпечувати належний контроль технічного стану транспортних засобів.

Основні напрямки державної політики в галузі безпеки передбачають:

- розробку сучасних вимог до підприємств та підприємців, які здійснюють пасажирські автомобільні перевезення, щодо якості та безпеки надання послуг;
- створення системи виконавчої влади, яка б здійснювала контроль виконання транспортного законодавства щодо безпеки пасажирських перевезень місцевими органами влади, надавачами та споживачами послуг;
- створення системи санкцій до порушників транспортного законодавства. Першочерговими заходами повинні бути:
- перегляд чинних в Україні нормативно-правових актів щодо безпеки пасажирських перевезень та гармонізація їх з міжнародними конвенціями, угодами, приписами ЄЕК ООН з цих питань;
- облаштування існуючої мережі вулиць і доріг згідно зі стандартами і умовами безпеки;
- розробку і втілення в життя ефективних схем, методів та засобів організації дорожнього руху відповідно до міжнародних стандартів;
- підвищення ефективності аварійно-рятувальних робіт і заходів до подання невідкладної медичної допомоги потерпілим у результаті дорожніх пригод.

Основними напрямками державної програми підвищення безпеки дорожнього руху повинні бути:

- удосконалення системи збору, обробки й аналізу статистичних даних щодо дорожньо-транспортних пригод;
- розробка методів оцінювання тяжкості наслідків дорожньо-транспортних пригод;
- удосконалення структур управління безпекою дорожнього руху на всіх рівнях, удосконалення правової та інформаційної бази державної системи управління безпекою дорожнього руху;
- виявлення і ліквідація ділянок концентрації дорожньо-транспортних пригод, проведення комплексу дорожніх робіт щодо удосконалення умов безпечного руху на потенційно небезпечних ділянках;
- створення інформаційної системи виявлення місць скоєння дорожньо-транспортних пригод, забезпечення системи технічними засобами та обладнанням;
- організація проведення цільових інформаційно-роз'яснювальних кампаній з питань безпеки дорожнього руху, регулярне висвітлення цих питань у засобах масової інформації, активізація роботи з пішоходами;
- розробка і втілення нових форм і методів навчання безпечної поведінки та виховання транспортної культури дітей та підлітків;
- зниження рівня ризику внаслідок проведення робіт з формування громадської думки з питань необхідності виконання Правил дорожнього руху;
- удосконалення нормативної бази щодо безпеки конструкції транспортних засобів та зменшення викидів забруднювальних речовин у довкілля з урахуванням вимог Правил ЄЕК ООН;
- створення диспетчерських служб спасіння потерпілих при дорожніх пригодах;
- удосконалення системи подання медичної допомоги на догоспітальному етапі;
- удосконалення системи підготовки водіїв, а також системи профілактичної роботи з водіями;
- запровадження системи інструментального контролю технічного стану дорожніх транспортних засобів.

1. ДІЯЛЬНІСТЬ ВІТЧИЗНЯНИХ І МІЖНАРОДНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ

1.1. Правила дорожнього руху

Правила дорожнього руху - це єдиний нормативний акт, який зобов'язані виконувати всі учасники руху. До появи технічних засобів регулювання дорожнього руху єдиним елементом його організації були правила, які регламентували поведінку на дорогах.

У Росії перші спеціальні укази про правила руху були видані в XVII столітті. Згідно із цими указами при першій затримці лихача обмежувалися попередженням, при повторному сікли батоном, на третій раз засилали на каторгу. В 1732 р. для лихачів була передбачена страта.

Правила дорожнього руху в різних країнах світу мають відмінності. У США, наприклад, у кожному штаті діють свої правила.

В СРСР перший документ, що регламентує дорожній рух був уведений в 1920 р. декретом Ради Народних Комісарів «Об автодвижении по городу Москве и ее окрестностям (Правила)», підписаним В.І. Леніним. Єдиних Правил для всієї території країни довгий час не було. Місцеві органи влади мали право затверджувати для окремих областей власні Правила, які відрізнялися одне від одного, мали невиправдані розходження у вимогах до водіїв при тих самих умовах і були багато в чому недосконалі.

В 1931 р. були затверджені Вимоги, пред'явлені до водія щодо виконання ним службових обов'язків та Основні правила їзди на автомобілях і мотоциклах у межах СРСР. Вони забороняли водієві перед роботою і протягом робочого дня вживати спиртні напої та наркотики, розмовляти і курити під час руху. Перші типові Правила руху по вулицях міст і дорогах СРСР були розроблені в 1940 р. На їх базі розроблялися місцеві Правила. В 1957 р. були прийняті нові типові Правила руху, на основі яких у більшості союзних республік розроблялися республіканські Правила. В 1961 р. були затверджені перші єдині для всієї території країни Правила руху по вулицях і дорогах СРСР.

З 1 січня 1965 р. були введені в дію Правила руху по вулицях міст, населених пунктів і дорогах СРСР з врахуванням міжнародних угод. Надалі в зв'язку з удосконалюванням цих міжнародних документів розроблювались та вводились в дію нові редакції Правил дорожнього руху (ПДР).

Зараз на території України діють нові ПДР введені з 1 січня 2002 р. У своїй основі вони зберегли повну наступність із попередніми Правилами і відповідають Конвенціям про дорожній рух і про дорожні знаки та сигнали, а також Європейським угодам, що доповнюють ці Конвенції, Закону України «Про дорожній рух», державним стандартам та іншим нормативним актам.

Суть внесених у нову редакцію ПДР змін і доповнень зводиться до такого:

- уточнено права працівників міліції щодо водіїв транспортних засобів;
- упорядковано положення, що визначають порядок руху оперативного і службового транспорту, обладнаного спеціальними звуковими та світловими сигналами, а також транспортних засобів, що здійснюють перевезення небезпечних вантажів;
- з огляду на важливість державного контролю за технічним станом транспортних засобів та з урахуванням нових методів у визначенні технічного стану та обладнання транспортних засобів розділ «Технічний стан транспортних засобів та їх обладнання» приведено у відповідність до державних стандартів.

1.2. Міжнародна конвенція про дорожній рух

В 1909 р. була розроблена перша Міжнародна Конвенція, що встановлює єдину систему дорожньої сигналізації. Вона складалася із чотирьох знаків, які попереджали водіїв про крутий поворот, перехрестя, залізничний переїзд, нерівну дорогу.

В 1926 р. у Парижі були укладені конвенції про дорожній транспорт і про автотранспорт.

В 1931 р. у м. Женеві європейські держави підписали Конвенцію про введення однаковості в дорожніх знаках і сигналах. Відповідно до Женевської Конвенції як обов'язкові вводилися 26 знаків. Вони були розділені на 3 групи: попереджувальні, наказові та вказівні.

В 1949 р. Організацією Об'єднаних Націй (ООН) була прийнята Конвенція про дорожній рух і Протокол про дорожні знаки та сигнали. Метою Конвенції було сприяти розвитку і безпеці дорожнього руху в усіх країнах. До Конвенції 1949 р. приєдналася більшість розвинених країн світу, що сприяло уніфікації національних документів, які містять правила дорожнього руху. Наша країна приєдналася до цієї Конвенції в 1959 р.

В зв'язку з ростом автомобілізації, удосконалюванням конструкції транспортних засобів та організації дорожнього руху в 1964 р. в рамках Європейської економічної комісії ООН її робочими органами при активній участі України (СРСР) була почата розробка нових документів щодо організації руху. В результаті, в 1968 р. на Конференції ООН у Відні були прийняті Конвенція про дорожній рух і Конвенція про дорожні знаки та сигнали.

Конвенція про дорожній рух 1968 р. містить у собі загальні положення, ПДР, умови допуску до міжнародного руху автомобілів і причепів, велосипедів з підвісним двигуном, вимоги до водіїв автомобілів та велосипедистів і заключні положення. Крім того, до цієї Конвенції були прийняті додатки, які передбачають:

- відступ від зобов'язань допуску до міжнародного руху автомобілів і причепів;
- реєстраційні номери, відмітні та розпізнавальні знаки автомобілів і причепів, що перебувають у міжнародному русі;
- технічні умови, що стосуються автомобілів і причепів;
- форми національного та міжнародного водійських посвідчень.

В загальних положеннях Конвенції про дорожній рух дані означення основних термінів. Термін *дорога* означає всю смугу відведення будь-якої дороги або вулиці, відкритої для руху. Термін *проїзна частина дороги* означає елемент дороги, призначений для руху нерейкових транспортних засобів. Дорога може мати кілька проїзних частин, межами яких є розділювальні смуги.

Термін *механічний транспортний засіб* – транспортний засіб, що приводиться в рух за допомогою двигуна. Цей термін поширюється на трактори, самохідні машини і механізми, а також тролейбуси та транспортні засоби з електродвигуном потужністю понад 3 кВт, за винятком велосипедів з підвісним двигуном на території договірних сторін, які не прирівнюють їх до мотоциклів, і за винятком рейкових транспортних засобів.

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

В Правилах дорожнього руху Конвенції в розділі «Водії» відзначено, що водій повинен мати необхідні фізичні та психічні якості, а його фізичний і розумовий стан повинен дозволяти управляти транспортним засобом. Водій механічного транспортного засобу повинен мати знання і навички, необхідні для керування транспортним засобом.

Конвенція про дорожні знаки і сигнали містить у собі загальні положення, дорожні, світлові та інші знаки та сигнали, дорожню розмітку, заключні положення.

Додатки до цієї Конвенції передбачають такі знаки: попереджувальні; пріоритету; заборонні; наказові; інформаційно-вказівні, сервісу і додаткові таблички. Крім того, у додатки включена дорожня розмітка.

Міжнародні конвенції встановлюють лише найбільш загальні положення організації дорожнього руху, прийнятні для більшості країн світу. В зв'язку з цим передбачається прийняття регіональних угод між групами країн, найбільш близьких за умовами дорожнього руху. Прикладом такого документа є Європейська угода про дорожній рух.

1.3. Робота державних органів щодо забезпечення безпеки дорожнього руху

Забезпечення БДР є комплексним завданням і пов'язане з діяльністю багатьох міністерств і відомств.

Міністерство транспорту України є головним (провідним) органом у системі центральних органів виконавчої влади, який забезпечує реалізацію державної політики в галузі транспорту і дорожнього господарства, у сфері використання повітряного простору України та навігаційно-гідрографічного забезпечення мореплавства.

Основними завданнями Мінтрансу України є:

- державне управління транспортним комплексом і дорожнім господарством України;
- організація безпечної роботи транспортного комплексу і дорожнього господарства України;
- забезпечення реалізації державної політики щодо становлення та розвитку транспортного комплексу і дорожнього господарства України, національної мережі міжнародних транспортних коридорів для своєчасного, повного та якісного задоволення потреб населення і суспільного виробництва в перевезеннях усіма видами транспорту;
- забезпечення взаємодії та координації роботи автомобільного, авіаційного, залізничного, морського і річкового транспорту, дорожнього господарства, здійснення заходів щодо розвитку єдиної транспортної системи України;
- створення рівних умов для розвитку господарської діяльності підприємств транспорту всіх форм власності;
- створення умов для інтеграції транспортного комплексу і дорожнього господарства України до європейської та світової транспортної системи.

У випадках, передбачених законодавством, рішення Мінтрансу України є обов'язковими для виконання центральними та місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, підприємствами, установами і організаціями всіх форм власності та громадянами.

Державний департамент автомобільного транспорту (Укравтотранс) є урядовим органом державного управління у галузі автомобільного транспорту і діє у складі Мінтрансу та йому підпорядковується.

Основними завданнями Укравтотрансу є:

- участь у межах його компетенції в реалізації державної політики у сфері перевезень пасажирів і вантажів автомобільним транспортом;
- здійснення в установленому порядку управління у галузі автомобільного транспорту, зокрема в межах, визначених Мінтрансом, управління майном підприємств, установ і організацій, що належать до сфери управління Мінтрансу;
- виконання відповідно до законодавства контрольно-наглядових функцій у галузі автомобільного транспорту;

- організація додержання вимог законодавства щодо забезпечення безпеки дорожнього руху;
- здійснення відповідно до законодавства регулятивних та дозвольно-реєстраційних функцій.

Автотранспортні управління в Автономній Республіці Крим та областях (далі – управління) є територіальними органами Мінтрансу і підпорядковані Державному департаменту автомобільного транспорту.

Основними завданнями управлінь є забезпечення державного регулювання діяльності автомобільного транспорту та здійснення контролю за дотриманням суб'єктами підприємницької діяльності усіх форм власності, що виконують перевезення пасажирів і вантажів автомобільним транспортом, вимог нормативних актів, стандартів і норм, які регулюють перевезення вантажів і пасажирів автомобільним транспортом.

Управління:

- розробляють проекти нормативно-технічної документації, пов'язані з регулюванням діяльності автотранспорту, вдосконаленням контролю за виконанням транспортного законодавства;
- забезпечують відповідно до законодавства державне регулювання діяльності та контроль за виконанням суб'єктами підприємницької діяльності правил перевезень пасажирів і вантажів, вимог законодавства щодо безпеки транспортного процесу, інших нормативних актів, що визначають порядок функціонування автомобільного транспорту;
- здійснюють у випадках, передбачених законодавством, сертифікацію транспортних послуг з перевезення пасажирів на постійних автобусних маршрутах;
- проводять конкурси на перевезення пасажирів автомобільним транспортом на міжміських та приміських маршрутах;
- перевіряють відповідність облаштування автобусних маршрутів та автотранспортних засобів вимогам "Правил надання послуг пасажирського автомобільного транспорту" і узгоджують відкриття маршрутів.

Робота щодо забезпечення безпеки дорожнього руху, запобігання дорожньо-транспортним пригодам у міністерствах, інших центральних органах державної виконавчої влади, на підприємствах, в їх об'єднаннях, установах і організаціях, що мають транспортні засоби, ведеться залежно від чисельності працівників, зайнятих експлуатацією цих засобів, відповідним структурним підрозділом – *службою безпеки дорожнього руху* або окремими фахівцями з цих питань (далі - служба безпеки дорожнього руху).

Служба безпеки дорожнього руху міністерств, інших центральних органів державної виконавчої влади підпорядковується безпосередньо їх керівникам або за рішенням керівника - одному з його заступників. Служба безпеки дорожнього руху підприємства, об'єднань підприємств, установи, організації підпорядковується безпосередньо їх керівникам.

Служба безпеки дорожнього руху прирівнюється до основних виробничо-технічних служб і в своїй діяльності взаємодіє з відповідними підрозділами Державтоінспекції МВС та іншими органами, діяльність яких пов'язана з безпекою дорожнього руху.

Основними завданнями служби безпеки дорожнього руху є:

- проведення заходів, спрямованих на забезпечення безпеки дорожнього руху;
- здійснення контролю за додержанням працівниками вимог актів законодавства та інших нормативних документів з безпеки дорожнього руху;
- аналіз стану аварійності та фактів порушення вимог з безпеки дорожнього руху, розроблення разом з відповідними структурними підрозділами заходів щодо запобігання їм і контроль за проведенням цих заходів;
- облік і подання в установленому порядку органам державної виконавчої влади і організаціям звітної інформації про дорожньо-транспортні пригоди та їх наслідки.

Служба безпеки дорожнього руху для виконання покладених на неї функцій забезпечується спеціальним автомобілем.

Підприємство, установа, організація виділяє приміщення для кабінету (класу) з безпеки дорожнього руху і для проведення медичного огляду водіїв й кошти для обладнання цих приміщень.

Структура служб безпеки дорожнього руху міністерств, інших центральних органів державної виконавчої влади, підприємств, їх об'єднань, установ та організацій і чисельний склад їх фахівців визначаються згідно з таблицями 1.1-1.3.

Для визначення кількості фахівців служби безпеки дорожнього руху підприємств, їх об'єднань, установ і організацій слід виходити із збільшеної в 1,4 раза середньооблікової чисельності водіїв, зайнятих на пасажирських перевезеннях.

Таблиця 1.1

Структура служби безпеки дорожнього руху міністерства, іншого центрального органу Державної виконавчої влади

Середньооблікова чисельність водіїв підприємств, установ і організацій	Створюваний підрозділ в центральному апараті міністерства, іншого центрального органу Державної виконавчої влади
До 50 тисяч	група
Від 50 до 200 тисяч	відділ
Понад 200 тисяч	управління

Таблиця 1.2

**Чисельний склад служби безпеки
дорожнього руху об'єднання підприємств**

Кількість підприємств, установ і організацій	Середньооблікова чисельність водіїв підприємств, установ і організацій			
	до 5000	від 5001	від 10001	понад 20000
До 10	1	2	3	4
Від 11 до 25	2	3	4	5
Від 26 до 50	3	4	5	6

Примітка:

1. В об'єднаннях, що мають понад 10000 водіїв, вводиться посада заступника начальника об'єднання з безпеки дорожнього руху.

2. В об'єднаннях, що мають понад 20000 водіїв, на кожні додаткові 10000 чоловік у службі безпеки дорожнього руху вводиться додаткова посада фахівця з безпеки дорожнього руху.

Таблиця 1.3

**Чисельний склад служби безпеки дорожнього руху
підприємства, установи, організації**

Середньооблікова чисельність водіїв	Чисельність фахівців з безпеки дорожнього руху
До 50	за сумісництвом
Від 51 до 250	1
Від 251 до 500	2
Від 501 до 1000	3
Понад 1000	4

Примітка: У підприємствах, установах, організаціях, що мають понад 250 водіїв, вводиться посада заступника керівника безпеки дорожнього руху. При кількості водіїв більше 1000 на кожних 500 водіїв вводиться додатково посада фахівця безпеки дорожнього руху.

Нагляд за забезпеченням безпеки руху на транспорті здійснюється за видами транспорту і покладається на Мінтранс, державні департаменти авіаційного, автомобільного, морського і річкового транспорту, Укрзалізницю та їх органи на місцях і провадиться у взаємодії з іншими державними органами (Державтоінспекція, Держнаглядохоронпраці тощо), що здійснюють нагляд за безпекою руху.

О р г а н и, на які покладаються функції нагляду за забезпеченням безпеки руху транспортних засобів:

- здійснюють контроль за виконанням підприємствами, установами, організаціями незалежно від форм власності нормативних актів з питань безпеки руху на транспорті;
- здійснюють нагляд за безпекою руху транспортних засобів;
- беруть участь у службовому розслідуванні обставин і причин катастроф, аварій та подій на транспорті;

- ведуть облік та здійснюють аналіз причин катастроф, аварій, подій, розробляють і контролюють виконання профілактичних заходів щодо їх попередження;
- проводять перевірки з питань організації роботи, пов'язаної із забезпеченням безпеки руху транспортних засобів;
- здійснюють координацію діяльності підприємств, установ, організацій незалежно від форм власності з питань забезпечення безпеки руху транспортних засобів;
- здійснюють нагляд за сертифікацією транспортних засобів, експлуатованих та зареєстрованих на території України;
- організовують навчання та перевірку рівня знань посадових осіб, що здійснюють нагляд за забезпеченням безпеки руху транспортних засобів;
- перевіряють готовність аварійно-відбудовних формувань, пошуково-рятувальних служб до ліквідації наслідків катастроф, аварій, подій тощо;
- контролюють технічний стан рухомого складу;
- розглядають і погоджують нормативну документацію на транспортні засоби та обладнання об'єктів, пов'язаних із забезпеченням безпеки руху транспортних засобів, беруть участь у роботі державних комісій;
- контролюють організацію безпечного перевезення небезпечних, надгабаритних та великовагових вантажів.

О р г а н и, на які покладаються функції нагляду за забезпеченням безпеки руху транспортних засобів, мають право:

- безперешкодно у будь-який час відвідувати підприємства, установи, організації з метою перевірки забезпечення ними безпеки руху транспортних засобів;
- скасовувати в установленому порядку вказівки посадових осіб, якщо вони суперечать вимогам безпеки руху на транспорті;
- давати обов'язкові для виконання посадовими особами приписи щодо усунення порушень вимог нормативних актів з питань безпеки руху транспортних засобів і контролювати їх виконання у встановлені терміни;
- забороняти експлуатацію рухомого складу і виконання робіт, що створюють загрозу життю та здоров'ю людей, до усунення порушень вимог нормативних актів з питань безпеки руху транспортних засобів;
- вносити пропозиції про відсторонення від роботи працівників, дії яких можуть спричинити катастрофи, аварії, події або створити загрозу їх виникнення;
- подавати пропозиції про невідповідність окремих посадових осіб займаній посаді;
- безплатно одержувати від міністерств, інших центральних та місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, підприємств, установ, організацій інформацію, необхідну для здійснення

нагляду за забезпеченням безпеки руху на транспорті. Посадові особи, на які покладаються функції здійснення нагляду за забезпеченням безпеки руху транспортних засобів, несуть відповідальність згідно із законодавством.

Рішення органів, на які покладаються функції здійснення нагляду за забезпеченням безпеки руху транспортних засобів, можуть бути оскаржені в порядку, встановленому законодавством.

Правову основу функціонування державної системи забезпечення БДР створюють законодавчі акти прийняті Верховною Радою України та урядом, закони і постанови, у яких знаходять висвітлення питання, пов'язані з розвитком цієї системи. Основними із них є:

- закон України «Про дорожній рух», який визначає правові та соціальні основи дорожнього руху з метою захисту життя та здоров'я громадян, створення безпечних і комфортних умов для учасників руху та охорони навколишнього природного середовища;

- закон України «Про транспорт», який визначає правові, економічні, організаційні та соціальні основи діяльності транспорту;

- закон України «Про автомобільний транспорт», який визначає засади організації та експлуатації автомобільного транспорту;

- закон України «Про перевезення небезпечних вантажів», який визначає правові, організаційні, соціальні та економічні засади діяльності, пов'язаної з перевезенням небезпечних вантажів залізничним, морським, річковим, автомобільним та авіаційним транспортом;

- Правила дорожнього руху, затверджені постановою Кабінету Міністрів від 10.10.2001 № 1306;

- Правила проїзду великогабаритних та великовагових транспортних засобів автомобільними дорогами, вулицями та залізничними переїздами, затверджені постановою Кабінету Міністрів від 18.01.2001 № 30;

- порядок забезпечення безпеки руху при здійсненні особливого виду перевезень (РД 238 УРСР 233-90) та інші.

Основні напрямки державної політики в сфері організації та безпеки дорожнього руху висвітлені в Державній програмі забезпечення безпеки руху на автомобільних дорогах, вулицях міст, інших населених пунктів і залізничних переїздах на 2003-2007 роки.

1.4. Основні завдання державної автомобільної інспекції МВС України

Відповідно до *Положення про Державну автомобільну інспекцію*, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 14 квітня 1997 року № 341, Державна автомобільна інспекція (далі – Державтоінспекція) є складовою частиною системи МВС. До складу Державтоінспекції входять Управління Державтоінспекції МВС, управління (відділи) Державтоінспекції головних управлінь МВС у

Автономній Республіці Крим, м. Києві та Київській області, управлінь МВС в областях, м. Севастополі, відділи (відділення) Державтоінспекції районних і міських органів внутрішніх справ.

Державтоінспекція у своїй діяльності керується Конституцією України, законами України, постановами Верховної Ради України, указами і розпорядженнями Президента України, декретами, постановами і розпорядженнями Кабінету Міністрів України, нормативними актами МВС.

Основними завданнями Державтоінспекції є:

- реалізація в межах своєї компетенції державної політики щодо забезпечення безпеки дорожнього руху;
- організація контролю за додержанням законів, інших нормативних актів з питань безпеки дорожнього руху та охорони навколишнього середовища від шкідливого впливу автотранспортних засобів (далі - транспортних засобів);
- удосконалення регулювання дорожнього руху з метою забезпечення його безпеки та підвищення ефективності використання транспортних засобів;
- виявлення та припинення фактів порушення безпеки дорожнього руху, а також виявлення причин і умов, що сприяють їх вчиненню.

Державтоінспекція відповідно до покладених на неї завдань:

- бере участь у розробленні проектів законів та інших нормативних актів і документів, у тому числі правил, норм та стандартів, державних і регіональних програм забезпечення безпеки дорожнього руху і його учасників;
- вносить пропозиції керівництву МВС стосовно розроблення відомчих нормативних актів про дорожній рух, у тому числі разом з іншими центральними органами виконавчої влади, які після їх прийняття є обов'язковими для центральних і місцевих органів виконавчої влади, підприємств, установ і організацій незалежно від форм власності та господарювання (далі - центральні і місцеві органи виконавчої влади та організації);
- узагальнює практику застосування законодавства з питань забезпечення безпеки дорожнього руху, розробляє і вносить керівництву МВС пропозиції щодо його удосконалення;
- здійснює контроль за дотриманням власниками транспортних засобів, а також громадянами, посадовими і службовими особами вимог Закону України «Про дорожній рух», правил, норм та стандартів з питань забезпечення безпеки дорожнього руху, які регламентують вимоги щодо:
 - прав і обов'язків учасників дорожнього руху;
 - організації дорожнього руху;
 - допуску громадян до керування транспортними засобами, реєстрації та обліку цих транспортних засобів;

- О перевезення надгабаритних великовагових та небезпечних вантажів;
- О переобладнання та експлуатації транспортних засобів;
- О підготовки та підвищення кваліфікації учасників дорожнього руху;
- О технічного стану транспортних засобів;
- О виконання власниками автомобільних доріг, вулиць та залізничних переїздів вимог безпеки дорожнього руху;
- О виготовлення і застосування технічних засобів та автоматизованих систем керування дорожнім рухом;
- О охорони довкілля від шкідливого впливу транспортних засобів;
- забезпечує безпеку учасників дорожнього руху, захист їх прав та законних інтересів;
- виявляє та вживає заходів до попередження і припинення адміністративних правопорушень Правил дорожнього руху, забезпечує розгляд справ, віднесених до відання Державтоінспекції;
- здійснює профілактику правопорушень у сфері безпеки дорожнього руху та серед його учасників, вносить до центральних і місцевих органів виконавчої влади та організацій подання про необхідність усунення причин і умов, що сприяють вчиненню таких правопорушень;
- бере участь в охороні громадського порядку та боротьбі із злочинністю, в тому числі пов'язаною з використанням транспортних засобів;
- забезпечує захист власності учасників дорожнього руху, транспортних засобів і вантажів від злочинних посягань;
- виявляє і припиняє перевезення з порушенням законодавства вантажів, наркотичних засобів, психотропних речовин, зброї, боєприпасів тощо;
- здійснює в межах своєї компетенції відповідно до законодавства заходи, спрямовані на розкриття злочинів, розшук осіб, які їх вчинили;
- забезпечує супроводження в установленому порядку небезпечних, надгабаритних та великовагових вантажів, що перевозяться транспортними засобами;
- організовує супроводження і забезпечує безпечний рух транспортних засобів спеціального призначення;
- координує здійснення в Україні науково-технічних розробок з питань забезпечення безпеки дорожнього руху та їх впровадження у практичну діяльність;
- вивчає та бере участь у впровадженні в Україні міжнародного досвіду з підвищення безпеки дорожнього руху;
- здійснює контроль за дотриманням правил утримання автомобільних доріг, вулиць, залізничних переїздів та правил користування ними;

- регулює дорожній рух, у тому числі з використанням технічних засобів та автоматизованих систем;
- вживає разом з відповідними центральними і місцевими органами виконавчої влади та організаціями заходів щодо запобігання дитячому дорожньо-транспортному травматизму та порушенням Правил дорожнього руху неповнолітніми;
- приймає державні іспити на отримання права керування транспортними засобами, видає посвідчення на право керування цими засобами;
- здійснює державну реєстрацію та облік транспортних засобів згідно з установленими правилами, видає реєстраційні документи і державні номерні знаки, веде облік цих документів та номерних знаків;
- перевіряє наявність сертифікатів на відповідність транспортних засобів вимогам діючих в Україні правил, норм та стандартів;
- провадить невідкладні дії на місцях дорожньо-транспортних пригод, вживає у разі потреби заходів для евакуації людей, надання їм першої медичної допомоги, а також сприяє транспортуванню пошкоджених транспортних засобів та охороні майна, що залишилося без нагляду;
- забезпечує відповідно до своєї компетенції організацію руху транспортних засобів у місцях проведення першочергових аварійно-рятувальних робіт, протокольних, спортивних та інших масових заходів;
- погоджує відповідно до вимог Закону України «Про дорожній рух», інших актів законодавства проекти на будівництво, реконструкцію і ремонт автомобільних доріг, вулиць та залізничних переїздів, а також автозаправних станцій, станцій технічного обслуговування автомобілів, автостоянок, комплексів дорожнього сервісу та інших споруд у межах відведення автомобільних доріг або червоних ліній міських вулиць і доріг, проекти детального планування та забудови окремих територій населених пунктів, генпланів окремих забудов в населених пунктах, проекти комплексних транспортних схем та спорудження ліній міського електричного транспорту, бере участь в експертизі проектів генеральних планів населених пунктів;
- надає учасникам дорожнього руху інформацію, отриману від гідрометеорологічних, дорожніх, комунальних та інших організацій про умови дорожнього руху;
- надає правову допомогу і необхідну інформацію про умови дорожнього руху його учасникам, особливо неповнолітнім, інвалідам, громадянам похилого віку;
- бере участь у розробленні нормативів щодо створення безпечних умов для пересування найбільш уразливих учасників дорожнього руху - дітей, інвалідів, велосипедистів і людей похилого віку;
- організовує і здійснює серед населення роз'яснення законів, інших нормативних актів з питань забезпечення безпеки дорожнього руху, використовує з цією метою засоби масової інформації, а також власні

видання, кіно-, відео- і друковану продукцію, проводить огляди, конкурси, змагання, сприяє організації вивчення громадянами, особливо неповнолітніми, Правил дорожнього руху;

- погоджує проекти конструкцій транспортних засобів у частині дотримання вимог щодо забезпечення безпеки дорожнього руху, бере участь у випробуванні і прийманні зразків нових конструкцій цих транспортних засобів;

- веде в установленому порядку облік і провадить аналіз дорожньо-транспортних пригод, порушень законодавства, в тому числі правил, нормативів, стандартів з питань забезпечення безпеки дорожнього руху і вжитих до порушників заходів, а також облік водіїв транспортних засобів, зареєстрованих у Державтоінспекції, впроваджує державну автоматизовану інформаційно-пошукову систему «Дорожній рух», веде у межах своїх повноважень державну статистику;

- визначає основні вимоги щодо організації, регулювання і керування дорожнім рухом;

- аналізує умови та стан дорожнього руху, виявляє та веде облік аварійно-небезпечних ділянок доріг і вулиць, місць концентрації дорожньо-транспортних пригод, розробляє пропозиції щодо вдосконалення організації дорожнього руху, вносить їх відповідним підприємствам, установам та організаціям для впровадження, контролює їх виконання;

- погоджує подані в установленому порядку пропозиції стосовно обладнання засобами організації дорожнього руху місць виконання дорожніх робіт, проекти та схеми організації дорожнього руху, встановлення будь-яких світлових сигналів, дорожніх знаків, нанесення лінії дорожньої розмітки, розміщення огороджувачів, зелених насаджень та зовнішнього освітлення доріг, облаштування, реконструкції, ремонту та ліквідації залізничних переїздів, розміщення в смугах відведення автомобільних доріг або червоних ліній міських вулиць і доріг кіосків, павільйонів, рекламоносіїв, пересувних торговельних пунктів і інших споруд, маршрути руху пасажирського транспорту, розміщення посадочних майданчиків, зупинок таксі та інших транспортних засобів, маршрути організованого руху громадян і місця їх збору, порядок проведення спортивних та інших масових заходів, які можуть створити перешкоди дорожньому руху;

- видає в установленому порядку дозволи на рух транспортних засобів з надгабаритними, великоваговими, небезпечними вантажами та в колоні, параметри і перелік яких встановлені Правилами дорожнього руху, державними стандартами, угодами про міждержавні перевезення небезпечних вантажів і здійснює контроль за дотриманням при цьому відповідними посадовими і службовими особами та громадянами норм, правил та стандартів забезпечення безпеки дорожнього руху;

- разом з власником дороги, вулиці чи залізничного переїзду встановлює місце переїзду автомобільних доріг, вулиць та залізничних переїздів транспортними засобами на гусеничному ході;

- відповідно до законодавства проводить дізнання за фактами дорожньо-транспортних пригод та скоєння інших злочинів;

- веде автоматизований облік, накопичення, оброблення та використання даних про транспортні засоби, що підлягають державній реєстрації органами Державтоінспекції, в тому числі відповідних даних про митне оформлення та нотаріальне посвідчення угод щодо них, інформації правоохоронних органів про перебування транспортних засобів у розшуку, під арештом тощо, а також даних, що надходять до органів МВС в рамках міжнародного співробітництва у сфері боротьби із злочинністю;

- здійснює в установленому порядку на автомобільних дорогах у місцях розташування контрольних пунктів перевірку транспортних засобів та їх власників з метою припинення переміщення викраденого транспорту за межі України;

- разом з відповідними службами Міноборони, МНС, Національної гвардії, дорожніх, комунальних, транспортних та інших підприємств, установ та організацій здійснює невідкладні заходи щодо організації дорожнього руху на вулицях і дорогах у разі виникнення стихійного лиха, аварій та катастроф, оголошення окремих місцевостей зонами надзвичайної екологічної ситуації, інших надзвичайних подій, а також для евакуації громадян, техніки, підприємств, установ та організацій;

- контролює внесення обов'язкових платежів власниками транспортних засобів;

- бере участь у розгляді клопотань та підготовці висновків про помилування засуджених за фактами дорожньо-транспортних пригод;

- розглядає заяви, скарги та пропозиції громадян щодо забезпечення безпеки дорожнього руху, вживає заходів для усунення причин, які їх викликають;

- при здійсненні реєстрації транспортних засобів веде облік підприємств, що реалізують ці засоби або номерні агрегати до них, видає в установленому порядку зазначеним підприємствам і громадянам-підприємцям бланки довідок-рахунків;

- погоджує подані пропозиції стосовно закріплення за конкретними ділянками автомобільних доріг, вулиць, залізничних переїздів лікувальних закладів, що можуть здійснювати цілодобовий прийом, обстеження і лікування потерпілих;

- контролює укомплектування патрульних автомобілів і приміщень стаціонарних постів медичним майном і медикаментами для надання першої медичної допомоги потерпілим внаслідок дорожньо-транспортних пригод;

- створює, утримує та ліквідує спеціальні майданчики чи стоянки для тимчасового зберігання транспортних засобів, затриманих підрозділами Державтоінспекції відповідно до законодавства, приймає працівників для роботи на спеціальних майданчиках чи стоянках та для надання інших

платних послуг. Приймання на роботу цих працівників, умови оплати їх праці та інші умови визначаються договором, укладеним між працівником та підрозділом Державтоінспекції, а утримання зазначених працівників здійснюється за рахунок коштів, що надходять як плата за тимчасове зберігання транспортних засобів та інші послуги, які надаються Державтоінспекцією.

Підрозділи Державтоінспекції мають права, передбачені Законами України "Про міліцію", "Про дорожній рух", "Про оперативно-розшукову діяльність", іншими нормативно-правовими актами, що регулюють їх діяльність. Зокрема, працівники Державтоінспекції під час виконання службових обов'язків мають право:

- перевіряти виконання власниками транспортних засобів вимог законодавства, в тому числі правил, норм та стандартів, що стосуються забезпечення безпеки дорожнього руху і охорони довкілля, а також вимагати і отримувати від них безплатно необхідні відомості та документацію;

- здійснювати контроль транспортних засобів Міноборони, Національної гвардії, Держкомкордону, СБУ, внутрішніх військ МВС, інших утворених відповідно до законів військових формувань тільки в частині дотримання водіями Правил дорожнього руху;

- давати посадовим і службовим особам та громадянам обов'язкові для виконання приписи про усунення порушень законодавства, в тому числі правил, норм та стандартів, що стосуються забезпечення безпеки дорожнього руху, а у разі невиконання таких приписів притягувати винних осіб до передбаченої законодавством відповідальності;

- вживати відповідно до законодавства необхідних заходів для розшуку злочинців та викрадених транспортних засобів, провадження дізнання, розслідування кримінальних справ за фактами дорожньо-транспортних пригод та інших злочинів, провадити підрозділами дорожньої міліції оперативно-розшукову діяльність, а також криміналістичні дослідження, у військових частинах і з'єднаннях Збройних Сил, підрозділах Служби безпеки та Національної гвардії, інших утворених відповідно до законів військових формувань, провадити дізнання тільки за фактами конкретних дорожньо-транспортних пригод та пов'язаних з ними злочинів;

- обмежувати, забороняти та вносити оперативні зміни в організацію руху на окремих ділянках автомобільних доріг і вулиць у випадках затримання злочинців, проведення в установленому порядку масових та протокольних заходів або у разі виникнення загрози безпеці дорожнього руху, під час стихійного лиха, оголошення окремих місцевостей зонами надзвичайної екологічної ситуації, аварій, катастроф, інших надзвичайних подій, а також на залізничних переїздах, що не відповідають правилам їх утримання у безпечному для дорожнього руху стані;

- забороняти чи припиняти ремонтно-будівельні та інші роботи на автомобільних дорогах, вулицях, залізничних переїздах, що проводяться з

порушенням правил, норм та стандартів забезпечення безпеки дорожнього руху, у невідкладних випадках самостійно огороджувати зазначені ділянки технічними засобами регулювання дорожнього руху з наступним відшкодуванням цих витрат виконавцями робіт;

- зупиняти транспортні засоби у разі порушення вимог правил, норм та стандартів забезпечення безпеки дорожнього руху, наявних ознак, що свідчать про їх технічну несправність або забруднення докільця, а також у разі наявності даних про те, що вони використовуються з протиправною метою, оглядати транспортні засоби і перевіряти у водіїв документи на право користування і керування ними, дорожні (маршрутні) листи та відповідність вантажів, що перевозяться, товарно-транспортним та іншим документам, а також перевіряти їх наявність у базах даних автоматизованих інформаційно-пошукових систем Державтоінспекції, у передбачених законодавством випадках затримувати ці документи та вантажі;

- забороняти подальший рух та відстороняти від керування транспортними засобами водіїв у випадках, передбачених Правилами дорожнього руху та іншими актами законодавства;

- проводити в установленому законодавством порядку огляд осіб, які підозрюються у вчиненні адміністративного правопорушення або злочину для визначення наявності в їх організмі алкоголю, наркотичних засобів, психотропних чи токсичних речовин або направляти чи доставляти зазначених осіб до медичних установ, якщо результат огляду необхідний для підтвердження чи спростування факту правопорушення або об'єктивного розгляду;

- застосовувати до правопорушників заходи фізичного впливу, спеціальні засоби і зброю у випадках і в порядку, передбачених законодавством;

- здійснювати в установленому законодавством порядку адміністративне затримання і особистий огляд громадян, які вчинили адміністративне правопорушення, огляд їх речей, транспортного засобу і вантажу;

- використовувати в установленому порядку спеціальні технічні і транспортні засоби для виявлення і фіксації порушень правил дорожнього руху, обстеження водіїв, нагляду за технічним станом транспортних засобів, автомобільних доріг, вулиць та залізничних переїздів, примусової зупинки транспортних засобів, їх транспортування на спеціальні майданчики у випадках порушень водіями правил зупинки і стоянки, дешифрування показань тахографів;

- здійснювати в установленому порядку фотографування, звукозапис, кіно- та відеозйомку для виявлення та фіксації протиправних діянь;

- використовувати засоби масової інформації для доведення до громадськості оперативних повідомлень про зміни в організації дорожнього руху, факти злочинів на транспорті, розшук злочинців та стан аварійності тощо;

– здійснювати контроль за технічним станом транспортних засобів, додержанням нормативів вмісту забруднювальних речовин у відпрацьованих газах та шкідливого впливу фізичних факторів, встановлених для відповідного типу автомобільного транспорту та сільськогосподарської техніки;

– у випадках, передбачених законодавством, затримувати транспортні засоби і доставляти їх, у тому числі з використанням спеціальних транспортних засобів, на спеціальні майданчики чи стоянки Державтоінспекції для тимчасового зберігання;

– використовувати в установленому порядку транспортні засоби, за винятком спеціальних і оперативних, дипломатичних та інших представництв іноземних держав, міжнародних організацій, для виконання непередбачених невідкладних службових обов’язків, пов’язаних із затриманням правопорушників, та для транспортування пошкоджених транспортних засобів, а також для відправлення до найближчого лікувального закладу осіб, які потребують негайної медичної допомоги;

– забороняти експлуатацію пасажирського транспорту, а також перевезення надгабаритних, великовагових та небезпечних вантажів у разі невиконання водіями, посадовими і службовими особами правил, норм, стандартів забезпечення безпеки дорожнього руху, притягати винних у цьому до відповідальності згідно із законодавством та стягувати з них установлені суми зборів;

– у передбачених законодавством випадках забороняти експлуатацію транспортних засобів із вилученням номерних знаків;

– не допускати до експлуатації транспортні засоби і пристрої до них, виготовлені або переобладнані з порушенням вимог нормативів, без проектної документації (у випадках коли така документація передбачена відповідними нормативними актами) або за документацією, не погодженою у відповідному порядку;

– вимагати від посадових і службових осіб підприємств, установ і організацій незалежно від форм власності і господарювання, а також від громадян документи, що підтверджують право власності на транспортні засоби та номерні агрегати до них;

– викликати до Державтоінспекції громадян, посадових і службових осіб у справах і за матеріалами, які перебувають у провадженні, для дачі письмових чи усних пояснень;

– відповідно до законодавства складати адміністративні протоколи, накладати адміністративні стягнення на громадян, посадових і службових осіб, які вчинили адміністративне правопорушення;

– перевіряти в передбачених законодавством випадках знання водіями транспортних засобів Правил дорожнього руху і навичок керування ними та направляти водіїв на медичний огляд;

– видавати підприємствам (об’єднанням), установам, організаціям незалежно від форм власності і господарювання дозвіл на право проведення технічних оглядів транспортних засобів спеціально уповноваженими комісіями;

– перевіряти на відповідність встановленим правилам, нормам та стандартам з безпеки дорожнього руху проекти детальної забудови окремих територій населених пунктів, генеральні плани окремих забудов в населених пунктах, комплексні транспортні схеми міст та автоматизовані системи, дислокацію технічних засобів регулювання дорожнього руху;

– подавати пропозиції відповідним органам місцевої виконавчої влади щодо фінансування проектних і будівельних робіт для поліпшення стану вуличної мережі та організації дорожнього руху в населених пунктах;

– виступати замовником розроблення і виготовлення технічних засобів керування дорожнім рухом, номерних знаків, реєстраційних документів і посвідчень водія, аварійно-рятувального устаткування, яке використовується на місцях дорожньо-транспортних пригод з метою зменшення тяжкості їх наслідків, а також інших технічних засобів і приладів, що сприяють підвищенню безпеки дорожнього руху, розшуку викрадених транспортних засобів;

– забороняти встановлення та експлуатацію технічних засобів регулювання дорожнього руху, кіосків, панно, рекламоносіїв, плакатів, транспарантів, що не відповідають вимогам правил, норм та стандартів з безпеки дорожнього руху;

– визначати потребу в підготовці спеціалістів для служб і підрозділів Державтоінспекції, а також у навчальних закладах для цієї мети, укладати з ними відповідні угоди щодо забезпечення їх сучасними технічними засобами організації і контролю за дорожнім рухом;

– брати участь у роботі:

О технічних і науково-технічних рад, архітектурно-планувальних, проектних і господарських організацій, якими розглядаються конструкції транспортних засобів, плани і проекти розвитку автомобілебудування та забудови міст і населених пунктів, комплексні транспортні схеми міст, маршрути пасажирського транспорту загального користування, комплексні схеми та автоматизовані системи регулювання дорожнього руху, будівництва, реконструкції і ремонту автомобільних доріг, вулиць, залізничних переїздів, автозаправних станцій, станцій технічного обслуговування автомобілів, комплексів дорожнього сервісу та інших дорожніх споруд;

О комісій, які приймають в експлуатацію закінчені будівництвом, реконструкцією та ремонтом автомобільні дороги, вулиці, залізничні переїзди та інші дорожні споруди, лінії міського електричного транспорту, автоматизовані системи керування та комплексні схеми розвитку дорожнього руху;

О комісій з питань випробування та приймання до виробництва транспортних засобів, обстеження маршрутів руху пасажирського транспорту загального користування, ділянок автомобільних доріг, вулиць, дорожніх споруд та залізничних переїздів для визначення експлуатаційного стану і умов дорожнього руху та необхідності виконання робіт з їх реконструкції чи ремонту;

О з формування навчальних планів підготовки спеціалістів для служб і підрозділів Державтоінспекції, організації і фінансування видання підручників, навчальних посібників та іншої літератури, необхідної для підготовки зазначених спеціалістів;

О з визначення тематики науково-дослідних та проектно-конструкторських робіт з питань забезпечення безпеки дорожнього руху, разом з Науково-дослідним центром з безпеки дорожнього руху МВС здійснювати координацію цих досліджень і розробок та забезпечувати разом із заінтересованими міністерствами, відомствами, об'єднаннями та науковими установами впровадження їх у практику;

О міжнародних організацій з питань безпеки дорожнього руху;

– передавати в установленому порядку матеріали на осіб, які порушили вимоги законодавства щодо забезпечення безпеки дорожнього руху, на розгляд інших державних органів, адміністративних комісій, трудових колективів або громадських організацій;

– у випадках, передбачених законодавством, позбавляти водіїв права на керування транспортними засобами та вилучати посвідчення;

– отримувати від органів юстиції, митних та правоохоронних органів необхідну інформацію про митне проходження та оформлення транспортних засобів, нотаріальне посвідчення угод щодо них, перебування транспортних засобів у розшуку, під арештом тощо, в тому числі інформацію, що надходить до органів МВС у рамках міжнародного співробітництва у сфері боротьби із злочинністю;

– здійснювати супроводження відповідних транспортних засобів патрульним транспортом Державтоінспекції, погодження в установленому порядку питань забезпечення безпеки дорожнього руху, реалізацію спеціальної продукції Державтоінспекції, доставку, буксирування, збереження і охорону транспортних засобів, затриманих відповідно до законодавства і доставлених на спеціальні майданчики чи стоянки, видачу технічних умов на проектування тощо. У разі, якщо законодавством передбачено надання зазначених послуг за плату, отримані кошти, після сплати встановлених законом податків і зборів (обов'язкових платежів), спрямовуються на зміцнення матеріально-технічної бази Державтоінспекції та фінансування соціальних програм.

1.5. Робота наукових організацій і навчальних закладів в області забезпечення безпеки дорожнього руху

На даний час під егідою Міністерства транспорту України, Міністерства освіти та науки України та МВС України науково-дослідні роботи в області забезпечення БДР проводяться в Національному транспортному університеті, Харківському національному автомобільно-дорожньому університеті, Національному університеті «Львівська політехніка». Цими питаннями займаються також Транспортна академія України, НДІ МВС України, Державтотрансдідпроект, Укравтодор та ряд інших організацій.

Науково-дослідні роботи з проблеми «Безпека дорожнього руху» носять комплексний характер. Основні їхні напрямки:

- удосконалення обліку й аналізу ДТП із використанням ЕОМ;
- розвиток системи планування, контролю і оцінювання діяльності з БДР;
- удосконалення підготовки і підвищення кваліфікації водіїв.
- підвищення конструктивної безпеки автотранспортних засобів;
- рішення медико-біологічних проблем БДР;
- удосконалення роботи відомчих служб безпеки руху;
- рішення проблем керування дорожнім рухом і його організації;
- вплив дорожніх і погодно-кліматичних факторів на БДР;
- рішення правових проблем забезпечення БДР.

Багато розробок, спрямованих на підвищення БДР, працюють на зниження аварійності в країні. Це насамперед:

- заходи комплексної державної програми забезпечення безпеки руху на автомобільних дорогах, вулицях міст, інших населених пунктів і залізничних переїздах;
- збірник керівних документів щодо безпеки руху;
- методики вдосконалювання професійної майстерності водіїв легкових, вантажних автомобілів, автобусів та автопоїздів;
- програма щорічних занять із водіями з основ безпеки руху;
- ДСТУ 3649-97 «Засоби транспортні дорожні. Експлуатаційні вимоги безпеки до технічного стану та методи контролю»;
- вимоги щодо забезпечення безпеки автобусних перевезень;
- посібник з тимчасового припинення руху автобусів на міжміських і приміських маршрутах у невідкладних випадках, викликаних стихійними явищами або змінами дорожньо-кліматичних умов;
- методика виявлення і усунення топографічних вогнищ ДТП;
- система керування безпекою автомобільних перевезень;
- система обліку, звітності та аналізу ДТП за допомогою ЕОМ;
- рекомендації з визначення моменту виникнення небезпеки для руху і технічної можливості запобігання водієм ДТП;
- рекомендації з обліку впливу дорожніх умов на виникнення ДТП при їхньому службовому розслідуванні;
- методика оцінювання і аналізу аварійності;
- методи навчання водіїв автотранспортних засобів передбаченню розвитку небезпечних дорожньо-транспортних ситуацій та оптимальній поведінці в них;
- методика оцінювання і підвищення професійної майстерності водіїв в умовах автодрому та реальних дорожніх умов;
- пристрої сигналізації про перевищення дозволеної швидкості руху на міжміських автобусах;
- рекомендації для оцінювання професійної придатності курсантів автошкол;
- система керування безпекою праці та інше.

Головними напрямками державної програми забезпечення безпеки руху на автомобільних дорогах, вулицях міст, інших населених пунктів і залізничних переїздах є створення безпечних та комфортних умов руху на вулично-дорожній мережі держави шляхом здійснення комплексу заходів з удосконалення структури управління безпекою дорожнього руху на державному та регіональному рівнях, координацією діяльності центральних органів виконавчої влади в цьому напрямку, уточнення і чіткого розмежування сфери їх повноважень. Для підвищення ефективності управління безпекою дорожнього руху необхідно забезпечити перехід до використання сучасних методів і технологій, створення правових, фінансово-економічних і організаційних механізмів взаємодії центральних та регіональних органів у сфері забезпечення безпеки дорожнього руху. Реалізація положень Програми передбачає врахування міжнародних норм та стандартів безпеки руху і дозволить довести безпеку дорожнього руху до міжнародного рівня та забезпечити інтеграцію України у міжнародне співтовариство.

Головні напрямки здійснення комплексу взаємопов'язаних заходів Програми:

- удосконалення державної системи управління безпекою дорожнього руху;
- удосконалення профілактичної та освітньої діяльності у сфері безпеки дорожнього руху;
- науково-технічне забезпечення безпеки дорожнього руху;
- забезпечення безпеки руху на пасажирському автотранспорті;
- впровадження передових технологій та новітніх технічних засобів, комплексів та систем керування і нагляду за дорожнім рухом;
- розвиток та вдосконалення засобів інформатизації Державтоінспекції МВС України на базі новітніх комп'ютерних технологій;
- підвищення експлуатаційних показників та рівня безпеки руху на автомобільних дорогах загального користування.

Основні наукові дослідження в області БДР зосереджені в галузях організації і безпеки руху та дослідження і проектування доріг. З організації і безпеки руху проводяться такі основні роботи:

- комплексне дослідження функціонування системи «водій-автомобіль-дорога»;
- вивчення причин і факторів, що сприяють виникненню ДТП;
- дослідження специфічних психофізіологічних характеристик водіїв автомобілів, методів тренування та оцінювання якості їхньої підготовки;
- вивчення характеристик транспортних потоків на міських магістралях і методів керування ними;
- розробка методики проведення технічної експертизи.

Разом з медиками та працівниками автомобільної промисловості ведуться медико-технічні дослідження травматизму при ДТП і розробляються рекомендації щодо підвищення пасивної безпеки конструкції легкових автомобілів.

Дослідження психофізіологічних характеристик водіїв у реальних дорожніх умовах дозволили висунути новий принцип обґрунтування розмірів елементів автомобільних доріг з урахуванням принципу збереження оптимальної емоційної напруженості водіїв.

В галузі дослідження і проектування автомобільних доріг створені теоретичні основи комплексного інженерного улаштування автомобільних доріг, що дозволяють істотно підвищити БР на дорогах, особливо в темний час доби. Розроблені програми моделювання роботи окремих елементів улаштування та розрахунку освітлення дозволяють за допомогою ЕОМ вибирати найбільш ефективні та економічні конструкції елементів улаштування доріг.

Розроблені портативні прилади оригінальних конструкцій для вимірювання коефіцієнта зчеплення, серія конструкцій універсальних динамометричних причепів, що дозволяють вимірювати поздовжній і поперечний коефіцієнт зчеплення.

1.6. Діяльність міжнародних організацій з проблем безпеки дорожнього руху

Різними аспектами попередження ДТП займаються міжнародні урядові та неурядові організації.

Європейська економічна комісія (ЄЕК) є регіональною комісією Ради з економічних і соціальних питань ООН. Її членами є всі європейські країни, а також Канада й США. Безпосередньо питаннями БДР у Комісії займається Комітет з внутрішнього транспорту (КВТ).

До складу Комітету входить Робоча група з автомобільного транспорту (АТ), що складається із груп експертів з конструкції транспортних засобів і з БДР.

Група експертів з конструкції транспортних засобів, в роботі якої беруть участь представники Австралії і Японії, має кілька підгруп. Вони займаються питаннями забруднення повітря, гальмовою системою та ходовою частиною автомобілів, світловою сигналізацією і т.д. Група розробляє правила та рекомендації з конструкції транспортних засобів, спрямовані на підвищення їхньої безпеки і зниження шкідливого впливу на навколишнє середовище.

Група експертів з БДР займається підготовкою рекомендацій з організації дорожнього руху, дорожніми знаками та сигналами, стандартизацією верхніх меж швидкостей руху і т.д.

Міжнародна організація праці (МОП) займається в основному проблемами безпеки та охорони здоров'я водіїв-професіоналів і транспортних робітників в цілому. МОП підтримує контакти з ЄЕК відповідно до угоди з ООН.

Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) має регіональну структуру зі штаб-квартирою та шістьма регіональними бюро. ВООЗ співпрацює з такими органами, як ЄЕК, Організацією економічного

співробітництва та розвитку і з Європейською радою. ВООЗ також проводить спільні заходи з такими неурядовими організаціями, як Міжнародні асоціації з попередження дорожньо-транспортних пригод і медичної допомоги при нещасних випадках та дорожньо-транспортних пригодах.

Всесвітня метеорологічна організація (ВМО) сприяє всесвітньому співробітництву в метеорологічних та гідрологічних спостереженнях, в створенні та експлуатації центрів щодо забезпечення метеорологічного обслуговування, займається встановленням безпосередньої залежності між погодою та можливістю виникнення ДТП.

Європейська рада має Консультативну асамблею і Комітет міністрів. Консультативна асамблея може при необхідності приймати рекомендації, призначені Комітету міністрів. Цей комітет становлять міністри закордонних справ держав-членів Ради. Він займається прийняттям необхідних для досягнення цілей Європейської ради заходів. Рада підтримує відносини з Міжнародним комітетом з алкоголю, наркотиків та безпеки дорожнього руху, Міжнародною радою з проблеми алкоголю і наркології та іншими організаціями.

Європейська конференція міністрів транспорту (ЄКТМ) розробила ряд документів щодо узгодження дорожнього руху, дорожніх знаків. Більшість із цих документів включені в міжнародні конвенції. ЄКТМ публікує щорічний звіт, у який входять статистичні дані про тенденції в області ДТП.

Рада північних країн створена урядами Скандинавських країн. В неї входять Данія, Ісландія, Норвегія, Фінляндія і Швеція. Рада являє собою консультативний орган при парламентах і урядах Скандинавських країн. Центральним органом є Пленарна асамблея, у якій беруть участь члени, що обирають щорічно парламентами та представниками урядів. Завданням Ради є координація заходів щодо БДР у північних країнах.

Організація економічного співробітництва і розвитку (ОЕСР) в 1968 р. створила програму дорожніх досліджень. Програма містить у собі два основних напрямки розвитку:

- міжнародного співробітництва в області будівництва доріг, дорожнього руху і його безпеки шляхами координації науково-дослідної діяльності держав-членів і наукової інтерпретації результатів спільних експериментів;

- служби міжнародної документації та досліджень дорожнього руху.

Питаннями БДР займаються неурядові міжнародні організації, серед яких можна виділити федерацію автомобілізації, організацію з стандартизації, туристичний альянс, дорожню федерацію, комісію зі світлотехніки, союз автомобільного транспорту, асоціації вивчення поведінки водіїв, попередження ДТП, медичної допомоги при нещасних випадках і ДТП, комітет з алкоголю, наркотиків і безпеки дорожнього руху, раду з проблеми алкоголю і наркоманії та федерацію пішоходів.

2. ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНІ ПРИГОДИ, ЇХ ОБЛІК І АНАЛІЗ

2.1. Поняття про дорожньо-транспортну пригоду. Класифікація ДТП

Дорожньо-транспортна пригода (ДТП) – це пригода, яка сталася з участю хоча б одного механічного транспортного засобу, що рухався, призвела до загибелі або поранення людей чи пошкодження одного або кількох транспортних засобів, вантажу, доріг, дорожніх та інших споруд або майна.

Дорожньо-транспортні пригоди залежно від їх наслідків поділяють на такі *види*:

- зіткнення транспортних засобів під час руху між собою або з поїздом, що рухається; зіткнення з несподівано зупиненим транспортним засобом (перед світлофором, при заторі руху або через технічну несправність), а також зіткнення поїзда із зупиненим (залишеним) на залізничних рейках транспортним засобом;
- перекидання транспортного засобу внаслідок втрати стійкості (крім випадків, спричинених зіткненням транспортних засобів чи наїздом на нерухомі перешкоди);
- наїзд на зупинений транспортний засіб або причіп, що стоїть, іншим транспортним засобом;
- наїзд транспортного засобу на перешкоду або удар об нерухомий предмет (опору моста, стовп, дерево, огорожу і т. ін.);
- наїзд транспортного засобу на пішохода або зіткнення пішохода з рухомим транспортом; ушкодження пішоходів від падіння частин або окремих предметів (дошок, колод, тросів) вантажу транспортного засобу;
- наїзд транспортного засобу на велосипедиста або зіткнення самого велосипедиста з рухомим транспортним засобом;
- наїзд транспортного засобу на гужовий транспорт (запряжених тварин і вози) або зіткнення запряжених тварин чи воза з рухомим транспортом;
- наїзд транспортного засобу на тварин (диких, свійських, включаючи в'ючних та верхових, птицю) або зіткнення самих тварин чи птиці з рухомим транспортним засобом, внаслідок чого завдано матеріальних збитків;
- інші – сходження трамвая з рейок (що не призвело до зіткнення чи перекидання), падіння вантажу з транспортного засобу чи предмета, відкинутого колесом транспортного засобу, на людину, тварину чи інший транспортний засіб, наїзд на осіб, які не є учасниками руху: наїзд на несподівану перешкоду (вантаж, що впав, колесо і т. ін.); падіння пасажирів під час руху з транспортного засобу або в його салоні внаслідок різкої зміни швидкості чи гальмування.

За статистичними даними можна проаналізувати залежність кількості ДТП від часу доби, днів тижня, пори року, категорії доріг, виду

транспортних засобів, а також від обставин, що характеризують працю шофера (кваліфікації, стажу, тривалості робочого дня тощо).

По місяцях року кількість ДТП розподіляється нерівномірно. Найбільше їх трапляється в червні-вересні. Це пояснюється збільшенням чисельності учасників руху, залученням значної кількості людей і транспортних засобів до проведення жнив. Збиральні роботи виконуються цілодобово, що призводить до перевтоми, сповільнення реакції, помилок у діях водіїв. Літні місяці – час відпусток. На дорогах з'являється багато приватних транспортних засобів, їх водії, звичайно, мають менший досвід керування автомобілем, ніж професіонали, до того ж вони часто не дотримуються рекомендованих режимів тривалості безперервного перебування за кермом.

З днів тижня найбільша кількість ДТП припадає на п'ятницю. Наприкінці робочого тижня спостерігається підвищена стомленість водіїв, результатом якої є виникнення небезпечних ситуацій. Крім того, власники особистого транспорту намагаються швидше доїхати до місць відпочинку, нехтуючи правилами безпечного керування.

За часом доби переважають вечірні дорожньо-транспортні пригоди (від 17 до 21 год). Це пов'язано із зростанням інтенсивності руху і підвищенням його небезпеки в умовах недостатнього освітлення. Кількість ДТП збільшується з настанням сутінків. На пристосування органів зору водіїв і пішоходів до нічного бачення потрібен певний час, тому треба бути особливо обережними в місцях інтенсивного транспортного і пішохідного потоків. Перестроювання органів зору відбувається також на світанку при зміні видимості через метеорологічні умови.

Наприкінці світлового дня, коли закінчується робочий час, послаблюються увага і реакція пішоходів. Урахування цих несприятливих факторів дає змогу водіям уникнути критичних дорожніх ситуацій.

Досвід свідчить, що водії-початківці, які не мають досвіду керування автомобілем, часто є винуватцями дорожньо-транспортних пригод. Тяжкість наслідків ДТП, за даними статистики, залежить від тривалості перебування водія за кермом: пригоди, що сталися після 12 годин безперервної праці, закінчуються смертю в 1,5 рази частіше, ніж після нормального за тривалістю робочого дня.

Значно знижує безпеку руху невідповідність доріг вимогам автомобільного транспорту (вузька проїзна частина, наявність перехресть на одному рівні, круті повороти, значні схили доріг і т. ін.).

Багато дорожньо-транспортних пригод спричиняються недоліками в обладнанні вулиць і доріг технічними засобами регулювання дорожнього руху (світлофорами, дорожніми знаками, розмітками, огорожами тощо).

Ефективним способом зменшення кількості ДТП, що виникають через незадовільні умови, особливо на дорогах III, IV та V категорій, є спорудження розгалуженої мережі доріг.

Істотними факторами безпеки дорожнього руху є технічний стан транспортних засобів, метеорологічні, кліматичні та дорожні умови.

Для забезпечення надійності автомобіля, запобігання дорожньо-транспортним пригодам велике значення мають правильна експлуатація автомобіля і підтримання всіх його параметрів у межах регламентованих вимог Правил дорожнього руху, інструкцій і вказівок щодо технічної експлуатації відповідних видів транспортних засобів.

У містах серед дорожньо-транспортних пригод переважає наїзд на пішоходів, а на приміських дорогах – перекидання транспортних засобів. Наїзди на пішоходів у містах спричиняються елементарною недисциплінованістю пішоходів, ігноруванням окремих положень Правил дорожнього руху з боку водіїв, а також інтенсивним транспортним потоком. Перекидання транспортних засобів на приміських дорогах часто трапляються через перевищення швидкості. До 40 % дорожньо-транспортних пригод у сільській місцевості скоюються у стані алкогольного сп'яніння.

2.2. Головні причини ДТП

Знання конкретних причин ДТП в системі А – В – Д (автомобіль – водій – дорога) забезпечує цілеспрямовану організацію запобіжних робіт. Аналіз статистичних даних дає змогу виявляти причини ДТП як узагальнено за системою А – В – Д, так і за кожним з елементів окремо.

Причинами ДТП можуть бути несправності автомобіля: гальмової системи, рульового керування, освітлювальних приладів, шин, ходової частини.

Характер несправностей гальмової системи пов'язаний, як правило, з пошкодженням окремих деталей (шлангів, трубопроводів, ущільнювальних деталей та ін.) та з такими дефектами, як розрегулювання гальм, їх неефективна робота тощо.

Причини ДТП з вини водіїв: перевищення швидкості руху, виїзд на смугу зустрічного руху, неправильне маневрування, різке гальмування на слизькій ділянці дороги, порушення правил проїзду перехресть, порушення правил проїзду зупинки громадського транспорту, правил укладання і перевезення вантажів, неправильний вибір дистанцій та інтервалу, експлуатація технічно несправного автомобіля, несвоєчасне вжиття заходів через неуважність, недосвідченість або зниження працездатності під впливом стомлення чи алкогольного сп'яніння, засліплення водія світлом фар зустрічного автомобіля.

Причини ДТП з вини пішоходів та інших учасників руху: перехід у невстановленому місці, несподіваний вихід на проїзну частину із-за транспортних засобів, споруд, дерев, ігнорування сигналів регулювання, ігри на проїзній частині, порушення велосипедистами правил маневрування.

Причини ДТП, зумовлені несприятливими дорожніми умовами: слизьке і нерівне покриття, незадовільний стан узбіччя; відсутність тротуарів, пішохідних доріжок, недостатня освітленість проїзної частини, відсутність огорожень та сигналізації в місцях виконання робіт, відсутність дорожніх знаків або неправильне їх застосування, несправність світлофора або недостатня його видимість.

2.3. Аналіз стану аварійності

Аналіз ДТП полягає у виявленні причин їх виникнення. Використовують в основному кількісний, якісний і топографічний методи аналізу.

Під кількісним методом розуміють аналіз даних, що представляються в цифровому (чисельному) вигляді і виконуваний за формальними (математичними) правилами.

Під якісним методом розуміють аналіз даних, що представляються в цифровому вигляді або у вигляді опису за довільною формою і виконуваний як формальними методами, так і неформальними на основі досвіду і знань людини, яка аналізує.

Топографічний аналіз полягає в нанесенні на карту (схему) аналізованих зведень і обробці цих зведень кількісним або якісним методом.

Результати топографічного аналізу ДТП оформляють у вигляді карти, лінійного графіка або масштабної схеми (ситуаційного плану).

Карта ДТП може бути виконана у вигляді звичайної карти міста або району (області) у відповідному масштабі. На ній умовними позначками наносяться дані про ДТП. В залежності від мети топографічного аналізу можуть бути умовно позначені місця, види ДТП і вага їх наслідків. В результаті на карті наочно виявляються вогнища ДТП. На цій основі можна аналізувати причини їх виникнення і вживати заходи щодо усунення цих причин.

Лінійний графік ДТП, як правило, складають для автомобільної дороги або її ділянки. Порівняно з картою ДТП масштаб зображення укрупнюють. Це дозволяє більш докладно класифікувати ДТП, відображаючи умовні позначки цих ДТП на графіку. Концентрація ДТП на графіку свідчить про незадовільні дорожні умови у вогнищах ДТП.

Масштабну схему ДТП виконують у великому масштабі. На ній за допомогою символів зображують транспортні засоби, що брали участь у ДТП, напрямок їх руху, інші дані, що мають відношення до ДТП.

При аналізі ДТП використовують абсолютні, питомі і відносні показники аварійності.

Абсолютні показники утворюються в результаті нагромадження даних про одиничні ДТП. Основне призначення абсолютних показників – відображення масштабів аварійності та оцінювання матеріальних збитків від ДТП.

На практиці застосовуються такі абсолютні показники: кількість ДТП (у тому числі скоєні водіями в нетверезому стані), число загиблих, число поранених, кількість ДТП через технічну несправність транспортних засобів та інші, установлені статистичною звітністю. Їх застосовують, як правило, для порівняння роботи АТП і організацій з роботою за попередній період (місяць, квартал, півріччя, рік).

Абсолютні показники аварійності мають ряд недоліків. Вони неприйнятні для порівняльного аналізу. Наприклад, кількість ДТП, число загиблих і поранених у різних регіонах не характеризують там стан роботи через різні території, чисельності транспортних засобів, довжини доріг та інші специфічні особливості, що об'єктивно впливають на ці показники.

Питомі показники являють собою процентну частку одного абсолютного показника аварійності від іншого. Абсолютні показники повинні мати однаковий зміст. Наприклад, не має сенсу обчислювати частку ДТП, скоєних водіями в нетверезому стані, від кількості ДТП через технічну несправність транспортних засобів. У той же час результат обчислення того ж показника від загального числа ДТП має ясний фізичний зміст.

Набір питомих показників аварійності характеризує її структуру, дозволяє порівнювати різні регіони або АТП між собою. Найбільше часто використовують:

- питому вагу ДТП, скоєних нетверезими водіями, у загальній кількості ДТП або в кількості ДТП за участю транспортних засобів окремих видів (вантажних або легкових автомобілів, автобусів та ін.);

- питому вагу зіткнень, перекидань, наїздів і ДТП інших видів у загальній їхній кількості або в ДТП за участю транспортних засобів окремих видів;

- питому вагу ДТП у містах, інших населених пунктах, на автомобільних дорогах у загальній кількості ДТП, або в ДТП за участю транспортних засобів окремих видів;

- питому вагу ДТП за участю транспортних засобів окремих видів у загальній кількості ДТП;

- питому вагу ДТП через перевищення швидкості руху, порушень правил обгону, недотримання черговості проїзду та інших причин у загальній кількості ДТП або в ДТП за участю транспортних засобів окремих видів;

- коефіцієнт провинності водіїв як відношення кількості ДТП, що виникли з вини водіїв (або водіїв вантажних, легкових автомобілів, автобусів), до загальної кількості ДТП (або до кількості ДТП за участю даної категорії водіїв);

- питому вагу потерпілих (загиблих або поранених) пішоходів, велосипедистів, пасажирів, водіїв, дітей, жінок та інших учасників дорожнього руху в загальному числі потерпілих (загиблих або поранених) та ін.

Відносні показники утворюються діленням одного показника на інший. Вони також дають можливість порівнювати роботу регіонів, відомств, підприємств, організацій. При аналізі найчастіше використовують такі відносні показники, як кількість ДТП, число загиблих чи поранених на 1 млн. км пробігу автомобілів, на 10 тис. транспортних засобів, на 10 тис. водіїв, на 100 тис. населення, на 100 км автомобільних доріг і т.д. Крім того, часто користуються відносними показниками, що визначають вагу наслідків у ДТП. Це число потерпілих на 100 ДТП; число загиблих на 100 потерпілих та ін.

Проаналізуємо стан аварійності в Україні. Як видно з рис. 2.1, протягом останніх років кількість ДТП зменшилась, проте їх тяжкість зросла (рис. 2.1, 2.2).

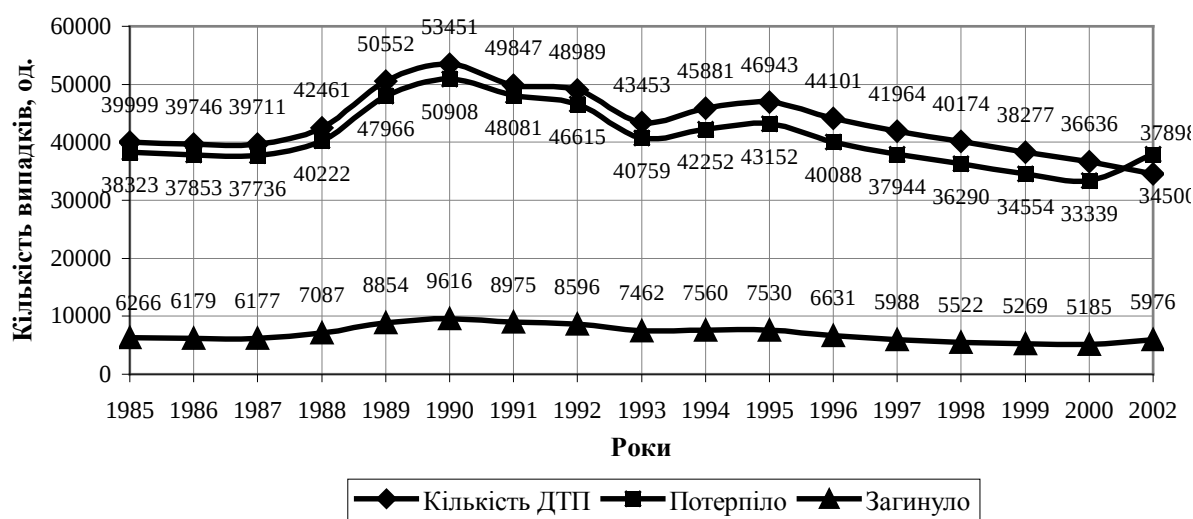


Рис. 2.1. Кількість ДТП, загиблих і потерпілих

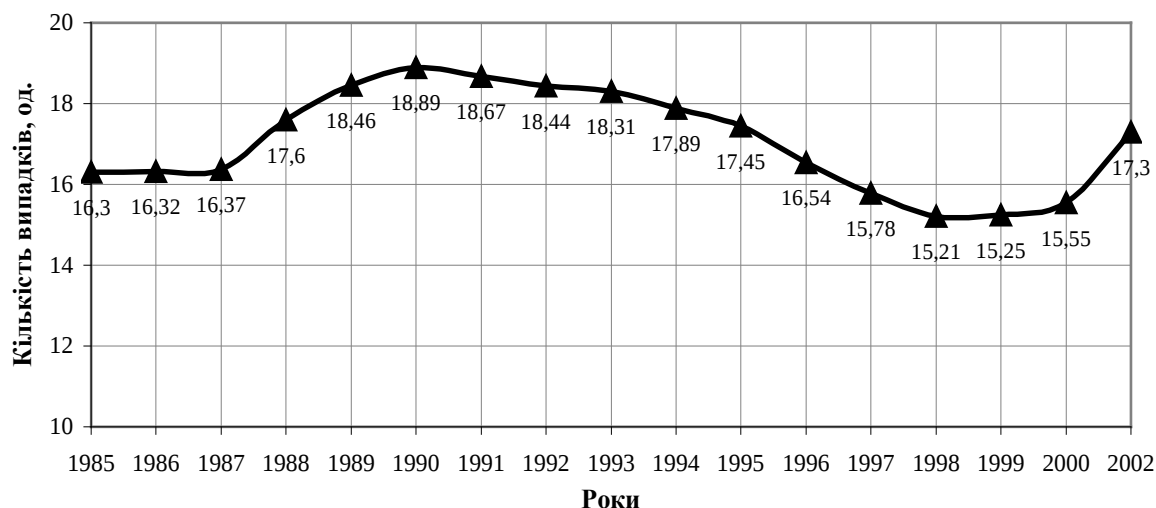


Рис. 2.2. Вага наслідків ДТП (кількість загиблих на 100 ДТП)

Щоб усвідомити, у якому стані безпека дорожнього руху в Україні, доцільно порівняти питомі показники з аналогічними європейськими.

Кількість загиблих у ДТП в Україні складає 13% від загиблих у ДТП у всій Європі, а кількість автомобілів в Україні складає лише 2%.

Для порівняння візьмемо три типових країни: Польща, у якій успішно перебудовується економіка й інтенсивно нарощується парк автомобілів; Франція, що за населенням і площею території подібна до України і є типовим представником економічно розвинених країн і Швеція, що є невеликою економічно розвинутою країною із соціально-орієнтованою економікою (табл. 2.1-2.3).

Таблиця 2.1

Кількість загиблих на 1000 автомобілів

Країни	1990	1995	1997	2000	2002
Україна	2,04	1,26	0,94	0,81	1,09
Польща	1,15	0,78	0,73		
Франція	0,38	0,29	0,27		
Швеція	0,20	0,20	0,13		

У 1997 р. кількість загиблих у ДТП, віднесених до сумарного пробігу всіх автомобілів (загиблих на 1 млрд. пройдених автомобіле-кілометрів) складала: в Україні - 96,6; у Франції - 20,3; у Німеччині - 14,4; у Швеції - 8,2. Динаміка змін наслідків ДТП за останнє десятиліття з урахуванням спаду в обсягах транспортної роботи і пробігу також негативна.

Таблиця 2.2

Вага наслідків ДТП
(кількість загиблих у ДТП на 100 потерпілих)

Країни	1980	1990	1997	2000	2002
Україна	18,8	18,0	13,7	14,2	15,7
Польща	13,0	12,3	8,8		
Франція	3,7	4,6	6,7		
Швеція	4,4	3,4	2,5		

Таблиця 2.3

Кількість загиблих на 100 ДТП

Країни	1980	1990	1997	2000	2002
Україна	19,4	18,9	15,8	15,6	17,3
Польща	14,9	14,5	11,0		
Франція	5,1	6,3	6,4		
Швеція	5,6	4,5	3,4		

Аварійність на автотранспорті завдає значних збитків економіці країни. За оцінками експертів Всесвітнього банку збитки народного господарства Росії від одного ДТП зі смертельним результатом складають \$850 тис., а з потерпілими, що отримали ушкодження і травми, – \$38 тис. (1996 р.). Якщо ці оцінки взяти за основу для України, то збитки народного господарства від ДТП за кожний рік будуть оцінюватися майже в 7,0 млрд. доларів.

2.4. Облік, службове розслідування та розбір ДТП

Облік ДТП проводиться за спеціальними правилами, затвердженими постановою Кабінету Міністрів України від 3 серпня 1993 р. № 5951. Ці правила встановлюють єдиний порядок державного і відомчого обліку ДТП і є обов'язковими для виконання на всій території України.

Облік ДТП ведеться з метою оцінювання стану аварійності, аналізу причин дорожньо-транспортних пригод і вжиття заходів до їх усунення.

Державний облік ДТП ведеться органами внутрішніх справ. Відомчий облік ведеться міністерствами, відомствами, підприємствами, об'єднаннями, установами та організаціями незалежно від форм власності (надалі - підприємства), а також дорожніми і комунальними організаціями. Лікувально-профілактичні заклади ведуть облік потерпілих під час дорожньо-транспортних пригод.

До державної статистичної звітності включаються відомості органів внутрішніх справ про дорожньо-транспортні пригоди, що призвели до загибелі або поранення людей (*загиблі* – це люди, які померли від одержаних поранень на місці дорожньо-транспортної пригоди чи протягом 30 діб; *поранені* – люди, які одержали тілесні пошкодження, без урахування ступеня їх тяжкості).

До державної статистичної звітності не включаються відомості про дорожньо-транспортні пригоди скоєні:

- на територіях підприємств, аеродромів, військових частин та інших об'єктів, які мають пропускну систему в'їзду і виїзду, огорожені та охороняються;
- під час тренувань і змагань з автомобільних чи мотоциклетних видів спорту, якщо потерпіли водії-спортсмени, судді чи інший персонал, який обслуговує спортивні заходи.

Не підлягають обліку:

- пригоди за участю тракторів, інших самохідних машин і механізмів у разі виконання ними основних виробничих операцій за своїм призначенням (оранка, прокладання траншей, скиртування, збирання урожаю сільськогосподарських культур, лісозаготівля, робота у кар'єрах, вантажно-розвантажувальні роботи, що виконуються за допомогою автокранів чи методом самоскиду, встановлення щогл, опор, тощо);
- пригоди, що сталися внаслідок навмисних дій, спрямованих на позбавлення життя або заподіяння шкоди здоров'ю людей чи майну, або внаслідок спроби потерпілого заподіяти собі смерть;
- пригоди, що сталися внаслідок стихійного лиха;
- пригоди, що сталися внаслідок порушення водіями техніки безпеки і правил експлуатації транспортних засобів при відсутності водія за кермом (запуск двигуна з допомогою пускової рукоятки або пуск двигуна при увімкненій передачі);
- пригоди, що сталися при зчепленні-розчепленні транспортних засобів із причепами, тракторними саньми і сільгоспзнаряддям тощо;

– пожежі на транспортних засобах, що рухалися, виникнення яких не пов'язано з їхньою технічною несправністю.

Державний облік ведеться за місцем скоєння ДТП і за місцем реєстрації транспортних засобів. Усні чи письмові повідомлення про ДТП і потерпілих реєструються в чергових частинах органів внутрішніх справ або підрозділах дорожньо-патрульної служби Державтоінспекції в установленому МВС порядку. Після перевірки достовірності повідомлення і вжиття невідкладних заходів ДТП, що підлягає обліку, реєструється в журналі (книзі) за формою, встановленою МВС за погодженням з Мінстатом. На кожну ДТП, відомості про яку включаються до державної статистичної звітності, заповнюється картка обліку. Форма карт і порядок збирання і узагальнення статистичних даних устанавлюються МВС за погодженням з Мінстатом. На ДТП з потерпілими, що сталася з вини водія транспортного засобу підприємства, установи або організації, зареєстрованого на території іншої області, міста, району, заповнюється додатковий примірник картки обліку, що надсилається до органу внутрішніх справ за місцем реєстрації транспортного засобу. Облік і аналіз ДТП із матеріальними збитками без потерпілих здійснюють чергові частини органів внутрішніх справ і підрозділи дорожньо-патрульної служби Державтоінспекції. Органи внутрішніх справ після отримання повідомлень про ДТП з участю транспортних засобів, зареєстрованих на території, яку вони обслуговують, передають відомості про них підприємствам, на балансі яких знаходяться транспортні засоби, а також відповідним дорожнім або комунальним організаціям. Органи внутрішніх справ щомісяця дають можливість представникам підприємств звіряти відомості про ДТП за показниками, передбаченими формою звітності про ці пригоди, і засвідчують правильність проведення звірення. Керівники міськорганів внутрішніх справ, Державтоінспекції щомісяця організовують звірення відомостей про ДТП з даними лікувально-профілактичних закладів, моргів і страхових організацій.

Відомчий облік ДТП проводиться підприємствами. На облік беруться усі ДТП з участю транспортних засобів, власниками яких вони є, незалежно від місця скоєння пригоди, її наслідків і вини водіїв. Облік на підприємствах ведеться працівниками служби безпеки руху або іншими посадовими особами, на яких покладені ці обов'язки наказом по підприємству (із обов'язковим зазначенням шифру міністерства, відомства, об'єднання, підприємства). Підприємства надсилають повідомлення про ДТП з участю транспортних засобів, що знаходяться на їхньому балансі, органам, до сфери управління яких вони належать, із зазначенням усіх відомостей про ці пригоди. Повідомлення надсилаються після звірення відомостей про ДТП з даними відповідних органів Державтоінспекції. Форма повідомлення затверджується органом, якому подається повідомлення. Відомості про ДТП з потерпілими підприємства звіряють з міськрайорганами внутрішніх справ, органами

Державтоінспекції Республіки Крим, інших областей, міст Києва та Севастополя до 5 числа місяця, що настає за звітним. Підприємства зобов'язані негайно повідомити орган внутрішніх справ про всі ДТП за участю транспортних засобів, що знаходяться на їхньому балансі, а також про повернення до автогосподарства транспортних засобів із зовнішніми пошкодженнями.

Дорожні та комунальні організації крім обліку ДТП з участю транспортних засобів власниками яких вони є, ведуть облік усіх ДТП, скоєних на ділянках доріг і вулиць, що ними обслуговуються. ДТП, скоєнню яких сприяли незадовільні дорожні умови, реєструються в окремому журналі (книзі). Дорожні та комунальні організації про кожну таку пригоду з потерпілими надсилають повідомлення органу, до сфери управління якого вони належать. Форма повідомлення і журналу (книги) встановлюється органом, якому подається повідомлення. Журнал (книга) повинен бути пронумерований, прошнурований, скріплений печаткою і зберігатися протягом трьох років з дня останнього запису. Дорожні та комунальні організації звіряють із даними органів внутрішніх справ відомості про ДТП, скоєнню яких сприяли незадовільні дорожні умови, до 5 числа місяця, що настає за звітним.

У лікувально-профілактичних закладах обліку підлягають усі особи, які звернулися чи були доставлені для надання медичної допомоги у зв'язку з ДТП. Облік осіб, які потерпіли при ДТП, ведеться за формою, затвердженою МОЗ і погодженою з Мінстатом і МВС. Медичні працівники лікувально-профілактичних закладів зобов'язані негайно повідомити органи внутрішніх справ про осіб, які:

- звернулися до них за допомогою з приводу тілесних пошкоджень, одержаних під час дорожньо-транспортних пригод;
- померли від поранень, одержаних під час дорожньо-транспортної пригоди, протягом 30 діб.

У разі доставлення осіб, які загинули під час ДТП, до моргів для проведення судово-медичної експертизи, їх адміністрація зобов'язана негайно повідомити про це органи внутрішніх справ. Лікувально-профілактичні заклади зобов'язані видавати за письмовими запитами працівників органів внутрішніх справ довідки про госпіталізацію потерпілих під час дорожньо-транспортних пригод, втрату ними працездатності чи призначення амбулаторного лікування після надання першої медичної допомоги. Форма звітності лікувально-профілактичних закладів про зазначених потерпілих встановлюється МОЗ і затверджується Мінстатом.

Службове розслідування і розбір ДТП виконується згідно з РД 238 УРСР 222-90. Цей нормативний документ встановлює єдиний порядок проведення службового розслідування і розбору ДТП для підприємств, їх об'єднань, установ і організацій (надалі підприємств) незалежно від форм власності та господарювання, що мають транспортні засоби, які беруть участь у дорожньому русі.

Службовому розслідуванню підлягають усі ДТП за участю рухомого складу підприємств. Мета проведення службового розслідування полягає у з'ясуванні організаційно-технічних, інженерно-економічних та інших недоліків в роботі підприємств, які стали однією з причин чи умов скоєння ДТП, встановлення посадових осіб, дії яких вплинули на їх виникнення. Результати службового розслідування ДТП є основою для розробки заходів щодо попередження аварійності.

Службове розслідування ДТП проводиться у взаємодії з робітниками ДАІ, органів дізнання, слідства, експертизи і, в необхідних випадках, організацій, відповідальних за стан доріг, дорожніх споруд, державними інспекторами з охорони праці.

Службове розслідування проводиться:

- керівниками підприємств – усіх ДТП на протязі 3 діб;
- керівниками об'єднань – ДТП, при яких один і більше чоловік загинуло або три і більше травмовано, в термін п'ять діб.
- міністерством або іншою уповноваженою на це організацією – ДТП, при яких 5 і більше загинуло або 10 і більше чоловік постраждало (загинуло, поранено).

Для проведення службового розслідування створюється комісія на чолі фахівців служб та відділів підприємства (безпеки дорожнього руху, перевезень, кадрів, інженерно-технічного, планово-економічного та інших). Після закінчення розслідування акт службового розслідування складається тільки з тих ДТП, де є постраждалі, і передається у вищу інстанцію.

Службове розслідування ДТП виконується у такій послідовності:

1. Відповідальний черговий (диспетчер) по підприємству, який отримав повідомлення про ДТП, негайно доповідає керівникові і його заступнику з безпеки дорожнього руху. Якщо повідомлення про ДТП надійшло не від працівників ДАІ, то той, хто отримав повідомлення, інформує органи ДАІ.

2. Керівник підприємства, який отримав повідомлення про ДТП, при якій постраждали люди, повинен негайно доповісти в службу безпеки дорожнього руху вищестоящої організації і з посадовими особами служби безпеки дорожнього руху та іншими фахівцями виїхати на місце ДТП для проведення службового розслідування.

3. Не пізніше 2 годин після пригоди, при якій постраждали люди, незалежно від ступеня вини водія, керівник підприємства доповідає у вищу інстанцію за встановленою формою.

4. Керівник об'єднання і посадові особи служби безпеки дорожнього руху, які отримали повідомлення про ДТП, при якій загинуло один і більше або травмовано три і більше чоловік, негайно по телефону доповідає у вищу інстанцію. Якщо внаслідок пригоди загинуло два і більше або постраждало (загинуло та поранено) п'ять і більше чоловік, вони обов'язково виїжджають на місце її скоєння для проведення службового розслідування.

5. Посадові особи, які прибули на місце ДТП раніше представників ДАІ, повинні надати першу медичну допомогу пораненим, доставити їх в найближчу медичну установу, організувати охорону місця ДТП, транспортного засобу і вантажу, вжити заходи щодо пошуку свідків і запобігання повторної ДТП. Якщо рух інших транспортних засобів неможливий, звільнити проїзну частину, попередньо зафіксувавши положення транспортного засобу і предметів, які стосуються ДТП.

6. В ході службового розслідування ДТП необхідно:

- оглянути місце ДТП, транспортні засоби і старанно зафіксувати: розташування транспортних засобів, сліди їх руху і гальмування, а також волочіння, траєкторію і характер цих слідів, предмети, які знаходяться на дільниці пригоди, деталі від автомобілів, уламки скла, слідів ніг людини, паливомастильних матеріалів, охолоджувальної рідини, електроліту, гальмової рідини, обсипаних частин ґрунту, пошкодження і різні сліди на машинах;

- при необхідності сфотографувати загальний вигляд місця ДТП, транспортні засоби, сліди гальмування, а також об'єкти, які могли вплинути на появу ДТП, уточнити необхідні дані у водіїв та інших осіб, пояснення яких можуть мати значення для конкретизації обставин ДТП;

- з дозволу працівників дізнання або слідства ознайомитись з протоколом огляду і схемою місця ДТП (зняти копії), перевірити у водія, який причетний до ДТП, посвідчення на право керування транспортним засобом, реєстраційні документи, шляховий лист, товарно-транспортні документи на вантаж, що перевозиться, ліцензію на право здійснення перевезень та інші;

- встановити: дату, годину і місце ДТП (вулицю, район, дорогу), категорію дороги; у випадках, коли ДТП пов'язане з незадовільними дорожніми умовами, організацію, яка експлуатує дорогу; модель і держномер транспортної засоби, його технічний стан; кількість загиблих і поранених (водіїв, пасажирів, пішоходів тощо); основні дані про них, в т.ч. ступінь травмування; пошкодження транспортного засобу і вантажу; основні відомості про водія: прізвище, ім'я та по батькові, класність, рік присвоєння кваліфікації, стаж роботи (загальний, на цьому підприємстві, на даному транспортному засобі); стан водія - здоровий, хворий, тверезий, стомлений (за висновком медпрацівника); на якій годині роботи сталася ДТП; погодні умови (дощ, сніг, туман тощо); умови видимості (ступінь освітлення) дороги, відстань видимості, час доби (темна, світла); дорожні умови (характеристика покриття, якість проїзної частини, підйом, спуск, закруглення дороги, наявність дорожніх знаків, сигналів, розмітки); явні причини ДТП.

- в'яснити обставини ДТП, які викликали ці фактори або сприяли її появи; у відношенні водія, який перебуває в нетверезому стані, необхідно з'ясувати, чи з'являвся він нетверезим на роботу, чи приймав спиртні напої на маршруті, хто перевіряв його стан перед виїздом, чи не пов'язано

прийняття спиртних напоїв з використанням транспортного засобу в корисливих цілях;

- вивчити причини ДТП, оцінити дії водія і їх відповідність Правилам дорожнього руху; виявити осіб, які порушили вимоги правил, інструкцій, наказів, які стали причиною або сприяли виникненню ДТП.

7. Встановити, наявність причинного зв'язку між ДТП і порушеннями в роботі із забезпечення безпеки руху на підприємстві. Для чого:

- перевірити режим праці і відпочинку водія напередодні ДТП, наявність випадків ДТП і порушень трудової і транспортної дисципліни, кількість і характер стягнень;

- з'ясувати, як на підприємстві організовано навчання водіїв для підвищення їх професійної майстерності, стажування, інструктажі, які заходи впливу вживаються до водіїв, що порушили Правила дорожнього руху;

- оцінити технічний стан автомобіля після ДТП і перед виїздом на лінію, встановити, хто проводив технічний контроль автомобіля, коли останній раз проводилось профілактичне обслуговування і хто конкретно його виконував, які заявки були зроблені водієм, які дефекти були виявлені і ким усувались; виявити, як на даному підприємстві організовано профілактичне обслуговування і ремонт транспортних засобів;

- в'яснити, чи обстежувались дорожні умови на маршрутах і які заходи вжиті для ліквідації виявлених недоліків;

- перевірити якість та ефективність контролю за роботою водіїв на лінії, оформленням шляхової документації і роботою комісії щодо запобігання аварійності.

8. На основі аналізу всіх обставин ДТП, в яких були постраждалі, і стану роботи щодо запобігання аварійності на автопідприємстві (об'єднанні) складається акт службового розслідування. Акт підписується головою і членами комісії, які брали участь в службовому розслідуванні ДТП. До Акту додаються:

- схема ДТП, фотографії місця ДТП і транспортних засобів;

- списки постраждалих (загиблих, поранених), у яких вказані прізвище, ім'я та по батькові, рік народження, місце роботи, посада, місце проживання, назва лікувальної установи, в яку він потрапив, діагноз, сімейний стан і склад сім'ї;

- матеріали обслідування автопідприємства, пояснення працівників підприємства, копії наказів по автопідприємству (об'єднанню) з висновками і конкретними заходами щодо запобігання ДТП.

9. В разі ДТП, внаслідок якої потерпіли працівники підприємств Міністерства транспорту України і їх непрацездатність становила більш ніж одну добу або їх необхідно перевести за станом здоров'я на іншу роботу, та в разі їх смерті, крім службового розслідування, проводиться розслідування нещасного випадку і оформлення акту за формою Н-1 (постанова Кабінету Міністрів України від 10.08.1993р, №623).

За результатами службового розслідування, на підставі зібраних матеріалів і з метою запобігання ДТП розробляються конкретні заходи, направлені на посилення профілактичної роботи з питань попередження порушень Правил дорожнього руху України, Правил технічної експлуатації рухомого складу, інших нормативних актів з безпеки дорожнього руху і охорони праці, а також проводиться *розбір ДТП*, при якій постраждали люди.

На підприємстві розбір ДТП проводиться керівником підприємства сумісно з працівником служби безпеки дорожнього руху, як правило, в триденний термін після складання акту службового розслідування ДТП; на засіданнях комісій щодо попередження аварійності чи на нараді керівників функціональних підрозділів і усіх інженерно-технічних працівників, які пов'язані з експлуатацією транспортних засобів, чи на зборах трудового колективу. До водіїв результати службового розслідування доводяться на чергових чи додаткових інструктажах.

Керівник об'єднання в семиденний термін по кожній ДТП з вини водія, при якому два і більше чоловік загинуло або п'ять і більше чоловік постраждало (загинуло та поранено), а також усіх пригод, незалежно від наслідків, скоєних в нетверезому стані, особисто проводить розбір, як правило, на підприємстві, водій якого його допустив, із залученням керівників усіх підприємств об'єднання. Якщо з вини водія скоєно ДТП, при цьому один загинув або три чи чотири чоловіки травмовано, тоді розбір причин і обставин проводиться на засіданні комісії об'єднання з попередження аварійності, на яке також запрошують керівників і інженерно-технічних робітників цього підприємства.

Розбір ДТП включає інформацію про: дату, годину, місце ДТП, її вид, наслідки; докладні дані про водія; особисті і професійні показники, його стан в період здійснення ДТП; відомості про марку транспортного засобу і його технічний стан до скоєння ДТП; опис і докладний аналіз обставин і умов, які сприяли ДТП; про обставини на місці скоєння ДТП; дорожні і погодні умови, ситуацію, яка склалась на дорозі тощо; недоліки профілактичної роботи щодо запобігання ДТП, які безпосередньо або побічно сприяли виникненню ДТП; основні і побічні причини ДТП. Оголошується наказ, який підготовлений на основі матеріалів службового розслідування і результатів перевірок роботи щодо попередження аварійності на автопідприємстві (об'єднанні).

2.5. Заходи щодо попередження ДТП

Основні заходи, спрямовані на попередження ДТП, можна об'єднати в 5 груп.

1. Удосконалювання системи підготовки, перепідготовки водіїв та інженерно-технічних працівників (ІТП):

- щорічне навчання ІТП, пов'язаних з рухом транспортних засобів, питаннями БДР за спеціальною програмою зі здачею заліків;

- щорічне навчання водіїв з основ БДР;
- удосконалювання професійної майстерності водіїв автобусів, вантажних і легкових автомобілів;
- виконання установлених вимог стажування водіїв автобусів, вантажних і легкових автомобілів.

2. Поліпшення медико-санітарного обслуговування водіїв і контролю за станом їхнього здоров'я:

- обов'язкові періодичні медичні повторні огляди водіїв транспортних засобів у встановлений термін;
- передрейсові, післярейсові та міжрейсові медичні огляди водіїв;
- створення мережі пересувних медичних пунктів для контролю за станом здоров'я водіїв на лінії;
- створення стаціонарних пунктів охорони здоров'я, медико-санітарних частин і поліклінік у територіальних об'єднаннях автомобільного транспорту (ТОАТ).

3. Поліпшення технічного стану автомобілів, поліпшення дорожніх умов, удосконалювання організації перевезень і контролю за роботою водіїв на лінії:

- контроль за дотриманням і якістю ТО і ПР автомобілів;
- впровадження діагностичних комплексів для визначення технічного стану автомобілів;
- створення діючої системи контролю за станом автомобільних доріг і своєчасне вживання заходів щодо забезпечення безпечних умов руху на маршрутах роботи транспортних засобів;
- розробка загальнодержавних вимог щодо забезпечення безпеки автобусних перевезень;
- виконання Положення про робочий час і час відпочинку водіїв автомобілів;
- підвищення БР автобусів, що працюють на міжміських і приміських маршрутах;
- створення діючої системи контролю за роботою водіїв на лінії;
- підвищення ефективності індивідуальної роботи з водіями.

4. Удосконалювання діяльності СБР:

- розробка і реалізація планів робіт з попередження ДТП;
- організація обліку і аналізу ДТП, участь у їхньому службовому розслідуванні;
- діюча система контролю за виконанням підвідомчими організаціями наказів і вказівок з питань БДР;
- щорічні огляди-конкурси передового досвіду АТП і ТОАТ з безпеки автомобільних перевезень з підведенням підсумків на обласних і державних нарадах-семінарах з БДР;
- створення мережі спеціалізованих опорних пунктів у ТОАТ з розробкою і впровадженням досягнень науково-технічного прогресу і передового досвіду з безпеки перевезень;
- випуск кінофільмів, відеофільмів, діафільмів, публікацій з питань БДР;

– впровадження галузевої автоматизованої системи обліку і аналізу ДТП.

5. Удосконалювання роботи з кадрами:

- організація роботи кабінетів з БР на АТП та їх улаштування;
- організація роботи водіїв-інструкторів з БР щодо удосконалювання професійної майстерності і підвищення дисципліни водіїв на лінії;
- впровадження матеріальних стимулів для водіїв за безаварійну роботу;
- регулярна атестація з БДР керівників служб АТП, іншої організації автомобільного транспорту, а також працівників СБР.

Розробка заходів щодо попередження ДТП сприяє рішенню задачі керування безпекою руху на автомобільному транспорті (рис. 2.3).

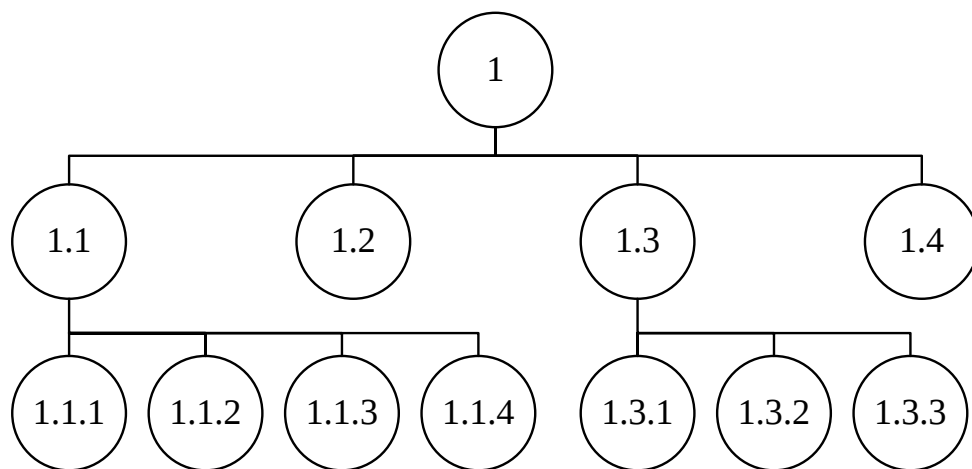


Рис. 2.3. «Дерево цілей» з проблеми керування БДР

Ефективне керування діяльністю щодо забезпечення БДР є головною метою (1). Цієї мети можна домогтися шляхом досягнення цілей більш низького рангу – підцілей другого порядку. Ці підцілі такі:

- проведення на АТП стандартного комплексу заходів щодо БДР (1.1);
- підготовка працівників АТП з питань БДР і гарантія їхньої зацікавленості в її забезпеченні (1.2);
- керування скороченням числа ДТП (1.3);
- координація роботи організацій, пов'язаних з дорожнім рухом, висунення обґрунтованих вимог до цих організацій щодо забезпечення ними БДР і контроль за виконанням цих вимог (1.4).

В свою чергу підцілі 1.1 і 1.3 складаються з підцілей третього порядку. Підцілі 1.1 включає:

- розробку і впровадження нормативно-методичних матеріалів із забезпечення безпеки перевезень (1.1.1);
- введення в посадові інструкції всіх ІТП АТП обов'язків із забезпечення БДР і виконання цих обов'язків (1.1.2);

– координацію діяльності всіх служб АТП (експлуатації, технічної, кадрової, БР, медичної та ін.), їх націленість на досягнення кінцевих результатів (1.1.3);

– забезпечення виконання всіма працівниками АТП обов’язків з БДР (1.1.4).

Підціль 1.3 досягається шляхом:

– введення довгострокового планування заходів щодо скорочення ДТП і графіків реалізації запланованих заходів (1.3.1);

– оцінювання і аналізу ефективності запланованих заходів (1.3.2);

– використання сучасних досягнень науково-технічного прогресу в області забезпечення БДР (1.3.3).

Кінцевою метою рішення проблеми забезпечення безпеки перевезень вантажів і пасажирів є викорінювання випадків загибелі і поранення людей у ДТП (рис. 2.4).

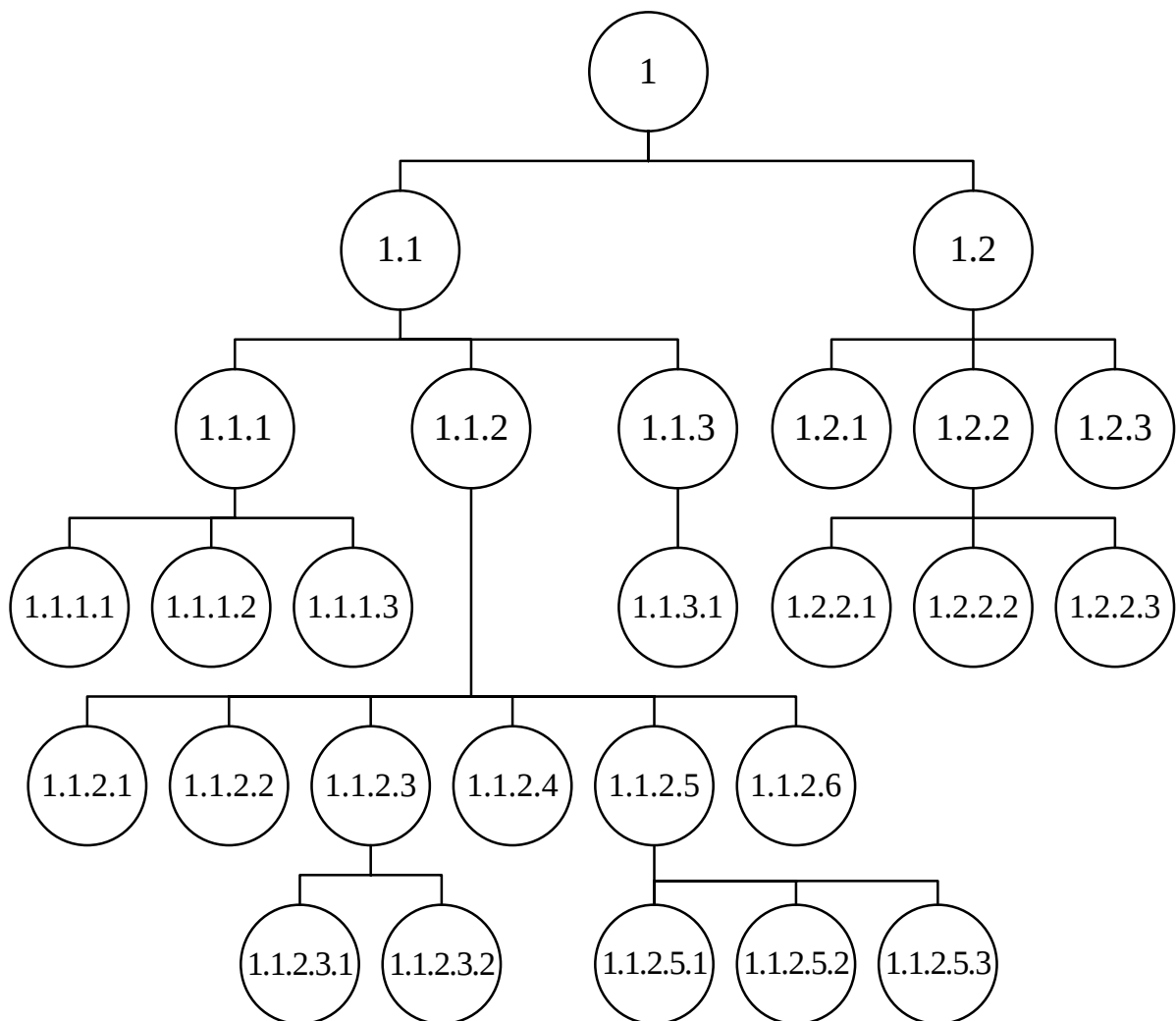


Рис. 2.4. «Дерево цілей» з проблеми викорінювання випадків загибелі і поранення людей

Ця головна мета (1) досягається шляхом рішення двох підцелей: скорочення кількості ДТП (1.1) і зниження ваги їхніх наслідків (1.2).

Підділь 1.1 містить у собі такі задачі:

- постійне поліпшення якісного складу водіїв на АТП (1.1.1);
- підвищення надійності водійського складу (1.1.2);
- створення здорового соціально-психологічного клімату в колективі АТП (1.1.3).

Підділь 1.2 включає:

- удосконалювання пасивної безпеки конструкції автомобілів (1.2.1);
- оперативне надання допомоги потерпілим при ДТП, інші дії водіїв для забезпечення післяаварійної безпеки (1.2.2);
- виключення неорганізованих перевезень пасажирів і вантажів або перевезення пасажирів на транспортних засобах, не призначених для цих цілей (1.2.3).

В свою чергу, підділь 1.1.1 припускає:

- скорочення плинності кадрів «надійних» водіїв (1.1.1.1);
- виявлення і відсторонення від роботи на лінії «небезпечних» водіїв (1.1.1.2);
- створення діючих обмежень, що перешкоджають прийманню на роботу «небезпечних» водіїв (1.1.1.3).

Підділь 1.1.2 припускає:

- забезпечення оптимального балансу між впевненістю і почуттям безпеки у водіїв (1.1.2.1);
- підтримка (поліпшення) стану здоров'я і працездатності водіїв (1.1.2.2);
- виховання почуття високої професійної відповідальності (дисциплінованості) у водіїв (1.1.2.3);
- підвищення професійної майстерності водіїв (1.1.2.4);
- забезпечення адаптації молодих і новоприйнятих на АТП водіїв (1.1.2.5);
- виявлення «проблемних» водіїв і проведення з ними спеціальної роботи (1.1.2.6).

Досягнення підділі 1.2.2 можна забезпечити:

- евакуацією пасажирів (і водія) із салону (кабіни) автомобіля (1.2.2.1);
- викликом «швидкої допомоги» (1.2.2.2);
- наданням медичної допомоги постраждалим (1.2.2.3).

3. ВОДІЇ, ПІШОХОДИ І БЕЗПЕКА РУХУ

3.1. Водії як учасники дорожнього руху

У дорожньому русі беруть участь водії, що мають велику різницю в кваліфікації й у здатності до сприйняття і оцінювання дорожніх умов. Це явище частково відшкодовується тим, що кожний водій сам вибирає швидкість руху. Від швидкості руху в значній мірі залежить психофізіологічне навантаження водіїв. Одним з показників цього навантаження є частота огляду дорожньої обстановки і добору необхідної інформації. Початківці мають дуже низький темп огляду, тому що вони значний час затрачають на оцінювання важливості інформації, що надходить, у той час як у досвідчених водіїв таке оцінювання не займає багато часу і пошук потрібної інформації значно ефективніший. Для новачка візуальний пошук є більш активним і менш цілеспрямованим, а час реакції більш тривалим. Для досвідченого водія візуальний пошук у загальному менш активний, а час реакції набагато коротший, тому що процеси в центральній нервовій системі (ЦНС) протікають швидше.

Зі збільшенням віку процеси в ЦНС сповільнюються, час реакції у водія збільшується, але це збільшення відбувається поступово протягом багатьох років і компенсується змінами швидкості їзди і накопиченим досвідом. Алкоголь і інші наркотики також сповільнюють процеси в ЦНС, при цьому зміни відбуваються швидко і можуть компенсуватися зниженням швидкості їзди в залежності від ступеня усвідомлення водієм дії наркотичних засобів на його здатність керування автомобілем. Утома сповільнює процеси, що відбуваються в ЦНС, також значно швидше, ніж вік, але втома має цілком очевидні симптоми, на підставі яких водій може прийняти рішення знизити швидкість.

На жаль, зменшення швидкості знижує тільки частину навантаження на водія, тому що інша частина залежить від поведінки інших учасників руху, а також від раптових змін дорожньої обстановки (освітленості, напрямку дороги, коефіцієнта зчеплення, відстані видимості).

Вік і стать водіїв є важливими характеристиками, що повинні враховуватися при видачі прав водію і при інших видах контролю водіїв.

Тенденція останніх років показує, що: жінки складають усе більшу частку водіїв, при цьому, співвідношення водіїв чоловіків і жінок наближається до цього ж співвідношення в населенні країни; літні і молоді водії складають усе більшу частку від загальної кількості водіїв.

Число зареєстрованих дорожньо-транспортних пригод і порушень правил дорожнього руху зменшується з віком водія. Якщо взяти до уваги ступінь схильності до ризику (щодо кількості кілометрів пробігу), то виявиться, що в молодих і літніх водіїв талони попереджень у гіршому стані, ніж у водіїв середнього віку. Вікові розходження позначаються і на видах порушень, що допускаються.

Пробіг (кількісне вираження ступеня схильності до ризику) є єдиною вимірюваною величиною, що дуже добре погоджується з кількістю дорожньо-транспортних випадків і порушень. Кількість дорожньо-транспортних випадків і покарань за порушення збільшуються зі збільшенням пробігу, однак не лінійно.

Водії чоловіки попадають у більшу кількість дорожньо-транспортних випадків і частіше підлягають покаранню, ніж водії жінки. Але якщо взяти до уваги величину пробігу, то це розходження майже зникає.

Водії, що знаходяться в шлюбі (і чоловіки, і жінки), мають значно менше порушень, ніж неодружені чоловіки і незаміжні жінки у всіх вікових групах.

Реакція водіїв на різні прояви дорожньої ситуації є об'єктом багатьох дослідницьких робіт. Результати досліджень можуть принести користь тільки тоді, коли вони будуть враховувати особливості людського сприйняття і вплив його на поведінку водіїв.

На час реакції водіїв надзвичайно великий вплив робить попередня інформація про майбутню зміну дорожньої ситуації.

Результати дослідження часу реакції водіїв на сигнал гальмування показують, що у всіх водіїв час реакції був більший, коли сигнал давався зненацька.

Так час реакції на гальмування в 50% водіїв склав 0,9 с або більше, у 10% водіїв – 1,5 с або більше і в декількох випадках перевищив 2 с.

Роль попередньої інформації в людському сприйнятті не можна недооцінювати. Задачею інженерів дорожнього руху є використання різних методів і засобів для забезпечення водіїв такою інформацією.

3.2. Модель сприйняття водієм дорожньої ситуації

Водій, крім безпосереднього керування автомобілем, виконує кілька інших важливих функцій. Наприклад, він вирішує, куди і коли варто їхати, вибирає маршрут. Ці різноманітні функції зведені у таблиці 3.1, що може бути застосована для аналізу будь-якої транспортної системи або підсистеми. Її використання допомагає запам'ятовувати безліч дій, що має бути виконана навіть у найпростішій поїздки.

Однак звичайно задача щодо водіння розуміється в більш вузькому змісті, з обліком тільки безпосереднього керування транспортним засобом на дорозі. З цього погляду людина розглядається як керуючий елемент у сервосистемі. На даний час розроблено кілька математичних моделей, які покликані надати допомогу конструкторам транспортних засобів у випуску автомобілів з легкою керованістю, для того щоб водії нижче середньої кваліфікації і фізичної сили могли успішно виконувати всі маневри, що їм необхідні.

На дії водія щодо керування автомобілем безпосередній вплив чинить дорожня інформація, що надходить, і здатність водія сприймати й обробляти її.

Ухвалення рішення про маршрут руху й оцінювання дорожніх умов повинні здійснюватися одночасно. Однак людина власне кажучи має одноканальну систему сприйняття і тому вона повинна переключати свою увагу при керуванні автомобілем. Велику частину необхідної для водіння інформації водій одержує візуально у вигляді потоку мінливих ситуацій, які настають одна за одною, частину з яких він відбирає (тому що не може сприйняти їх усі) і використовує для визначення свого місця розташування в наступну мить і в наступних кілька секунд. Таким чином, перед водієм розкривається V-подібна просторова зона (рис. 3.1), названа зоною здійснення дії.

Таблиця 3.1

Узагальнена форма для аналізу функцій водія і їхня характеристика

	А. Планування поїздки		Б. Прийняття рішень щодо керування транспортним засобом			В. Виконання рішень щодо керування транспортним засобом		Г. Обслуговування транспортного засобу	
	а. Розклад	б. Маршрут	а. Дорога	б. Швидкість	в. Відмовлення систем	а. Прискорення	б. Напрямок	а. Вдома	б. У дорозі
1. Введення (джерела інформації)									
2. Виведення (діапазон характеристик)									
3. Оцінювання характеристик									
4. Підбирання і призначення									
5. Підготовка персоналу									

М. Форбес розширив поняття зони здійснення дії і показав її в трикоординатній системі, тим самим створивши таке зображення цієї зони, якою вона здається водієві через вітрове скло.

Точна конфігурація V-подібної зони буде залежати від швидкості автомобіля, радіуса повороту і зупинного шляху, тому що все це пов'язано з часом реакції водія.

В міру розширення тимчасових границь зона здійснення дії стає усе більш і більш умовною, тому що водій має більше часу для одержання нової (на даний момент) інформації і для зміни напрямку руху або зниження швидкості. Цим пояснюється, чому на міських швидкісних магістралях водії рухаються з інтервалом усього в 1с на швидкостях порядку 100 км/г.

Кожен водій знає, що водій автомобіля, який їде попереду, вже має зону здійснення дії для свого автомобіля на кілька секунд уперед. Маючи аналогічну просторову зону здійснення дії і залишаючи тільки 1с для власної реакції, він припускає, що може зупинитися так само швидко, як може це зробити водій їдучого попереду автомобіля. Якби водії не поводитись таким чином, то щільність руху, що спостерігається, у 1900 автомобілів у годину на одній смузі не могла б бути досягнута.

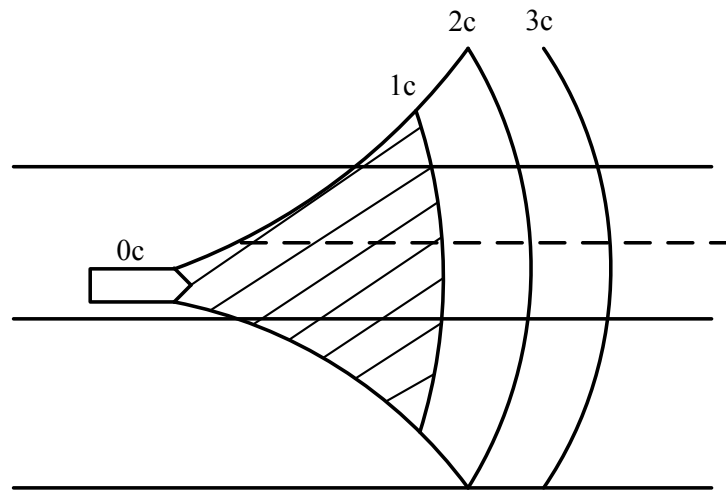


Рис. 3.1 Просторова зона водія в автомобілі, що рухається, за 3 с.

Р. Ванстрем і Б. Кейплз використовували поняття просторової зони здійснення дії водія для опису моделі сприйняття водієм перешкод на дорозі. На рис 3.2 показана така зона здійснення дії перед автомобілем. Вона розділена на чотири сектори або зони: зона 1 – це відстань, що проходить автомобіль протягом мінімального часу сприйняття; зона 2 – відстань, подолана за мінімум часу, необхідного для ухвалення рішення; зона 3 – відстань, подолана за мінімум часу реакції; зона 4 – мінімальна зона здійснення дії після того, як натиснута педаль гальма або зроблений поворот. Зона 4 до дуги S представляє мінімальну відстань для зупинки, якщо водій прийме рішення загальмувати. Її величина залежить від швидкості і маси транспортного засобу, ефективності гальмової системи, коефіцієнта зчеплення між колісьми і дорогою. Праворуч показана якась перешкода, позначена прямокутником з буквою X . Це може бути пішохід, нерухомий автомобіль або автомобіль, що наближається, яка-небудь потенційна перешкода, наприклад перетинання доріг, поворот, автомобіль, який їде попереду, що почав знижувати швидкість, залізничний переїзд або навіть узбіччя дороги.

Буквою T позначений останній пункт, на якому можуть бути розпочаті дії, щоб уникнути зіткнення з перешкодою. Дії, розпочаті після проїзду пункту T , можуть знизити вагомість наслідків дорожньо-транспортної пригоди, але повністю її не попередять. Пункт M – пункт, на якому водій усвідомлює значення пункту T . Пункт A – пункт, на якому водій приймає рішення про свої

наступні дії: зниження швидкості, зупинка, поворот або прискорення. Необхідно відзначити, що пункти M і A показані як пункти тільки для простоти, водіями ж вони, імовірно, сприймаються у вигляді ділянок.

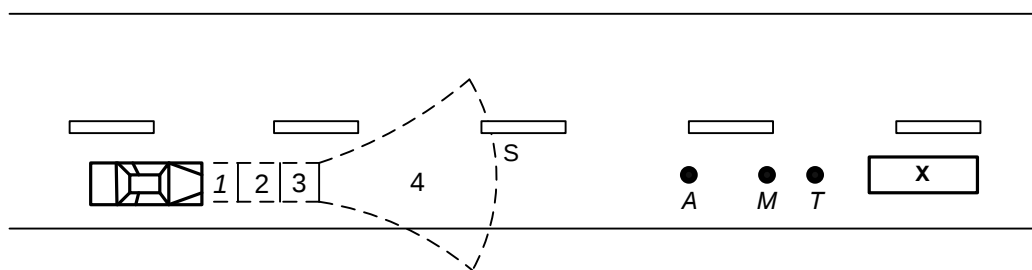


Рис. 3.2. Загальна модель сприйняття водія

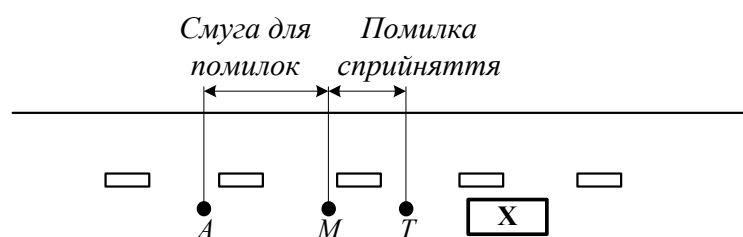


Рис. 3.3. Помилка сприйняття при виконанні задачі з водіння

У дійсній динамічній ситуації різні пункти, зона здійснення дії і сприйняття водієм усіх цих взаємин змінюються з кожною секундою.

Відстань AM називається смугою для помилки водія. Ця величина звичайно позитивна, але вона може приймати негативне значення лише у випадку, якщо водій навмисне йде на зіткнення. Водій, ставлячи пункт A перед пунктом M , резервує собі деяку смугу для можливої помилки.

Взаємодія між TM (помилкою сприйняття) і AM (смугою для помилки) визначає, бути або не бути дорожньо-транспортній пригоді (рис 3.4).

На рис. 3.4 угорі ліворуч обидві величини TM і AM позитивні, що характеризує безпечну ситуацію. Угорі праворуч велика величина AM компенсує негативну TM . Тут також створюється безпечна ситуація, коли пункт A знаходиться перед пунктом T .

Небезпечна ситуація показана в середній частині рис. 3.4. Ліворуч, де AM не компенсує велику величину, дорожньо-транспортна пригода неминуха.

Праворуч у середній частині рис. 3.4 приведений приклад помилки сприйняття. Показано повну нездатність водія визначити пункти A і M або ж його нездатність визначити їх до досягнення пункту T . Нездатність оцінити потенційну небезпеку як реальну, що виражається в нездатності установити потенційні пункти A і M , приводить до помилки у водінні. І нарешті, ситуація, зображена на рис. 3.4 унизу, показує невідворотність дорожньо-транспортної пригоди.

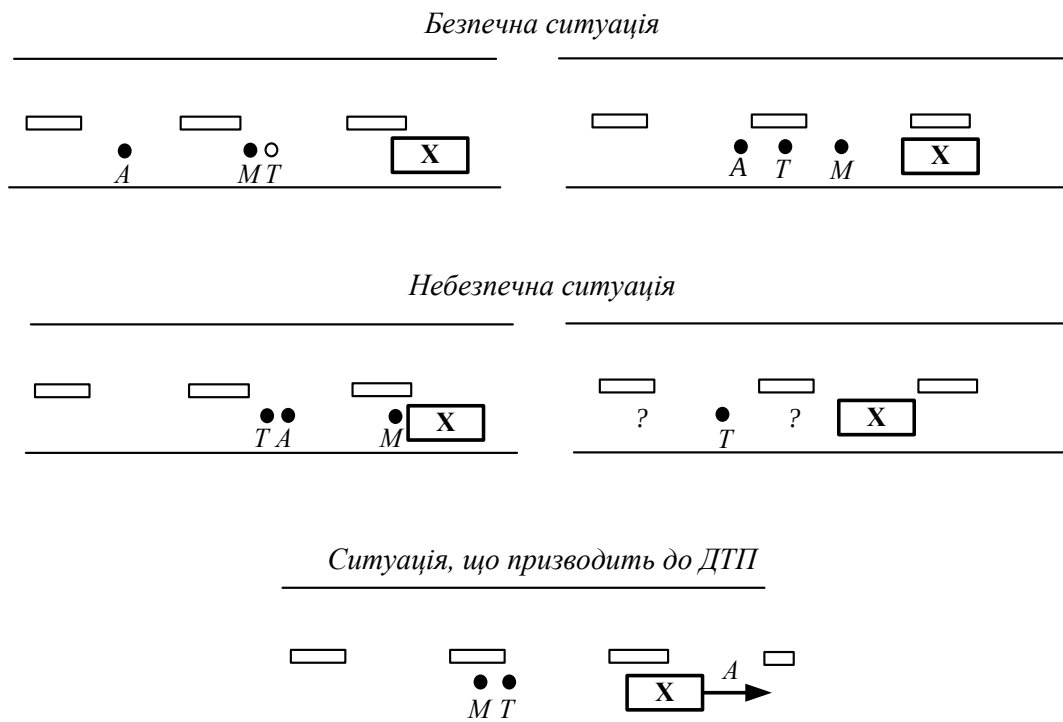


Рис. 3.4. Модель сприйняття в застосуванні до ДТП

Засоби регулювання дорожнього руху можна розглядати як засоби для збільшення відстані AM і зменшення відстані TM . З цієї позиції стає зовсім очевидним значення уніфікації пристроїв для регулювання дорожнього руху й однаковості в їхньому використанні і розміщенні.

На рис. 3.5 показано, що в міру наближення автомобілів до точки зіткнення вони не змінюють своє відносне кутове положення і залишаються як би на місці, тобто в одному положенні в полі зору один одного. Можливо, що одне або обидва з цих «нерухомих» зображень екрануються кутовим стояком автомобіля (або якою-небудь іншою перешкодою). Досвідчені водії беруть це до уваги і енергійно змінюють положення голови. Менш досвідчені водії, нажаль, втрачають з виду один з найважливіших об'єктів (а саме об'єкт, що рухається в конфліктному напрямку) саме в той час, коли це грозить небезпечними наслідками.

Другим фактором *зорової уваги* в процесі водіння є спосіб переведення погляду з об'єкта на об'єкт. Коли водій переводить погляд з одного об'єкта на інший (на різні об'єкти в полі зору), часто відбувається мимовільне миготіння, що блокує зображення. При відсутності миготіння це зображення було б розпливчастим, з неясними обрисами (як це відбувається, коли рух кінокамерою при панорамній зйомці виконується занадто швидко). Коли водій переводить свій погляд, миготіння закриває видиму зону, що лежить між двома пунктами фіксації погляду. Це дуже

важливо при розміщенні знаків або світлофорів, особливо там, де транспортні засоби роблять повороти. На рис. 3.6 показано, як водій, що очікує лівого повороту, повинен швидко перевести свій погляд з потоку зустрічного руху (коли він знайде підходящий розрив) на напрямок свого руху при виконанні повороту. Він повинен швидко переглянути великий сектор поля зору, і при цьому його погляд блокується мимовільним миготінням. Припустимо, що центральне поле зору складає приблизно 60° , тоді на діаграмі видно, як водій може зовсім не помітити дорожнього знака, розташованого в заштрихованому секторі, де звичайно і встановлюються багато знаків або де може знаходитися пішохід, що переходить вулицю.

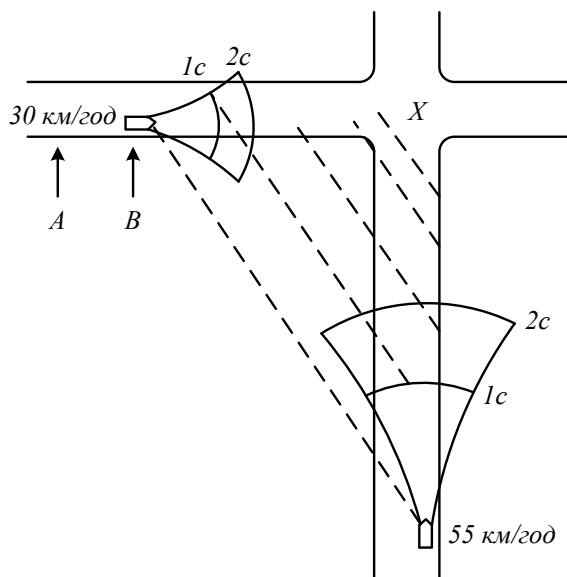


Рис. 3.5. Зони здійснення дії водіїв двох автомобілів, що наближаються до перехрестя

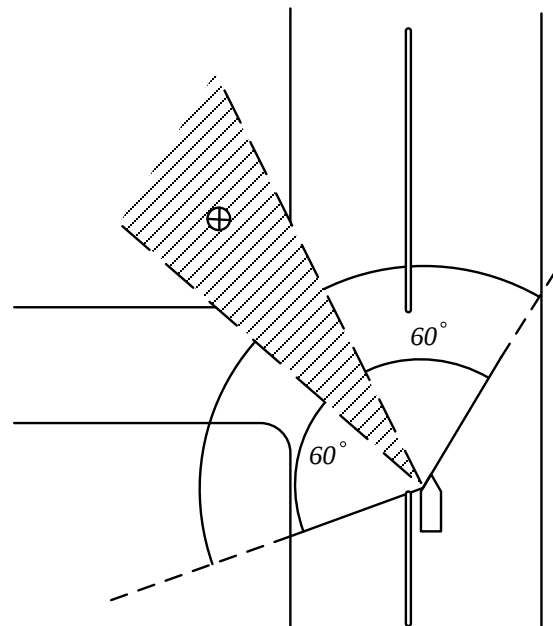


Рис. 3.6. Схема блокування зорового сприйняття між двома пунктами фіксації погляду

У водіїв, що очікують можливості перетинання головної дороги, час візуального пошуку триває від 1,1 с до 2,6 с. При переході в рівнобіжних рядах цей час складає від 0,8 с до 1,6 с для бічного огляду і від 0,8 с до 1,0 с для «погляду назад». Чим щільніший рух, тим більше фіксацій поглядів і тим більша тривалість цих фіксацій.

3.3. Вплив алкоголю і наркотиків на водіїв

Оскільки алкоголь може бути порівняно легко виявлений і кількісно обмірюваний за наявністю його в крові, видихуваному повітрі та у сечі, його вплив на людський організм широко вивчався в зв'язку з ДТП. У більшості людей концентрація алкоголю в крові до 0,05‰ викликає деяке заспокоєння. При концентрації алкоголю в крові від 0,05‰ до 0,15‰

відзначаються порушення координації рухів, а також зміни в поведінці, що на перший погляд говорять про стимулювання мозкової діяльності (говірливість, агресивність і перебільшена активність), а насправді є результатом гальмування мозкових центрів, що у звичайному стані утримують від такої поведінки. При великих концентраціях алкоголю в крові здатності водія погіршуються, найчастіше відбувається неправильне оцінювання свого стану і йому здається, що він діє нормально або навіть краще, ніж звичайно.

Обстеження водіїв на дорогах показали, що 1-4% водіїв, що не попадали в аварії, мали концентрацію алкоголю в крові вище 0,10‰, у той час як від 45 до 57% смертельно поранених у результаті ДТП водіїв мали таку ж концентрацію алкоголю.

Водії з концентрацією алкоголю в крові 0,10‰ звичайно не виявляють явно вираженого ослаблення здібностей до керування автомобілем. Водіння – це такий процес, що вимагає поділу уваги. Одноканальна система сприйняття, що припускає постійне переключення уваги, використовується водієм для огляду навколишнього оточення поза і усередині автомобіля і для одержання інформації, що дає йому можливість правильно передбачати та оцінювати те, що знаходиться попереду.

Поділ уваги, яким пояснюється збільшення імовірності дорожньо-транспортної пригоди при вживанні алкоголю, є також причиною того, що при вживанні алкоголю час простої реакції не збільшується, а може навіть і зменшуватися.

Цілком очевидно, що алкоголь звужує поле уваги, а це приводить до деякого поліпшення здібностей реагувати на прості та очікувані зміни в обстановці. Це залишається справедливим у відношенні слуху і зору. Однак при цьому загальмовуються процеси, що відбуваються в центральній, нервовій системі та особливо знижуються можливості водія щодо обробки інформації, яка надходить.

Якщо описану вище модель сприйняття водієм дорожньої ситуації розглянути з погляду погіршення психічних процесів і зменшення частоти огляду навколишнього середовища, легко зрозуміти, чому п'яні водії не можуть забезпечити безпеку дорожнього руху (рис. 3.7).

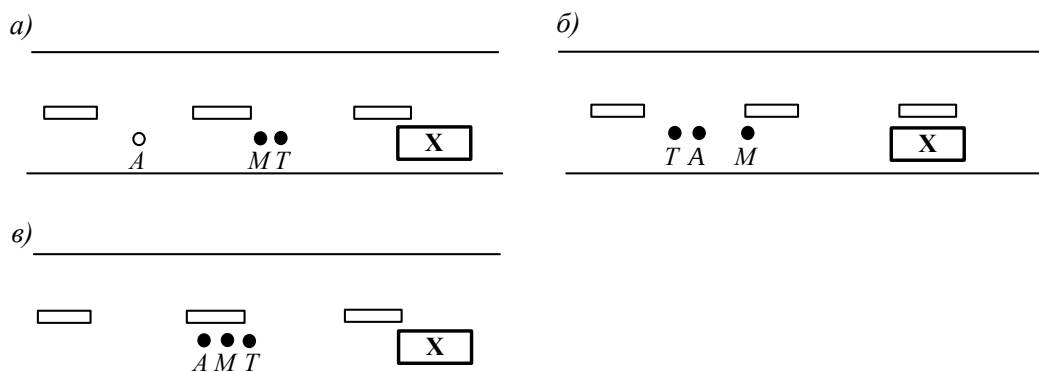


Рис. 3.7. Модель сприйняття тверезого водія (а), п'яного водія (б) і професійного гонщика (в)

Їхня здатність до керування автомобілем, можливо, не змінюється у великих межах, але ця робота поглинає майже всю їхню увагу, у той час як у тверезому стані вони приділяють цьому тільки меншу її частину.

Подібний же вплив на здатність до дії може робити утома, нервові потрясіння, вік і, без усякого сумніву, наркотичні засоби. Виявлено, що деякі транквілізатори, взаємодіючи з алкоголем, підсилюють його дію. Барбітурати в комбінації з алкоголем навіть у невеликій дозі можуть привести до втрати свідомості, а в деяких випадках і до смерті. Ці та інші несприятливі комбіновані дії прийому лікарських засобів дуже небезпечні і важко визначні, тому приймати їх треба з великою обережністю.

3.4. Організація роботи водіїв на лінії

Основні обов'язки водіїв підприємств і організацій перед виїздом на лінію, при роботі на лінії і при поверненні, дії водіїв при дорожньо-транспортних пригодах визначають ряд керівних документів:

- Правила роботи водіїв на лінії (РД 238 УРСР 230-90. Інструкція);
- Порядок контролю за дотриманням водіями вимог безпеки руху. (РД 238 УРСР 239-90)
- Організація оповіщення водіїв про гідрометеорологічні і дорожні умови на маршрутах. (РД 238 УРСР 237-90).

Зокрема, положення цих РД використовуються при підготовці інструктажів, посадових інструкцій, пам'яток водіїв, а також при безпосередній роботі з ними.

Водій повинний знати, що від його правильних і вмілих дій щодо керування автомобілем у конкретній дорожньо-транспортній ситуації залежить безпека перевезених пасажирів (вантажів), а у випадку виникнення ДТП, він повинний прийняти всі заходи для зниження вагомості наслідків.

При виконанні транспортних перевезень водій зобов'язаний:

- керувати категорією автотранспортного засобу з урахуванням дозвільних оцінок у відповідних графах або штампів з підписами категорії транспортного засобу у водійському посвідченні;
- виконувати вимоги Статуту автомобільного транспорту України, Правил дорожнього руху, Правил перевезень пасажирів і багажу автомобільним транспортом в Україні, Правил перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні, Правил технічної експлуатації рухомого складу автомобільного транспорту, Правил експлуатації автомобільних шин, інструкцій і інших нормативних актів, що стосуються особливостей і умов перевезення, дорожнього руху, експлуатації транспортних засобів;
- знати маршрут руху, розташування пунктів зупинки (стоянок таксі), диспетчерських або пасажирських (вантажних) станцій, пунктів надання технічної допомоги, стан погодної і дорожньої обстановки на

маршруті, особливості проїзду небезпечних для руху ділянок, режими праці і відпочинку;

- мати при собі, крім документів, передбачених п. 3.1 Правил дорожнього руху, з урахуванням виду перевезень, схему маршруту, графік руху, посадову інструкцію.

Водій зобов'язаний не допускати збереження транспортного засобу в міжзмінний час поза територією автопідприємства або іншого місця, визначеного адміністрацією автопідприємства.

Перед виїздом на лінію водій зобов'язаний:

- вчасно прибути на автопідприємство;
- перевірити справність і комплектність транспортного засобу;
- якщо технічний стан транспортного засобу не відповідає вимогам

Правил дорожнього руху і Правил технічної експлуатації або відсутнє необхідне екіпірування, сповістити про це начальника (механікові) колони або особі, що їх заміняє, для вживання заходів для усунення недоліків і одержати інструкцію про подальшу роботу;

- одержати в диспетчерській необхідну шляхову документацію, інформацію про стан погодної і дорожньої обстановки на маршруті, а при необхідності і з урахуванням виду перевезень інструктаж з безпеки руху;

- пройти в спецмедпункті автопідприємства передрейсовий медичний огляд;

- подати для огляду змінному механікові автомобіль, пред'явивши при цьому шляховий лист для одержання дозволу на виїзд і відмітки штамп-годинником фактичного часу виїзду.

При роботі на лінії водій зобов'язаний:

- виконувати вимоги Правил дорожнього руху та інших нормативних документів, що регламентують порядок організації безпечного перевезення пасажирів і вантажів;

- строго дотримувати встановлений маршрут проходження, графік руху і час роботи на лінії;

- не допускати перевезення вантажу з перевищенням номінальної вантажопідйомності автомобіля або встановлених габаритів і пасажирів понад місткість, установлені технічними характеристиками рухомого складу, правилами перевезень;

- враховувати стан доріг, характер перевезень, умови руху, застосовувати способи і прийоми керування автомобілем, що забезпечують безпеку руху, збереження рухомого складу і перевезених вантажів, а при пасажирських перевезеннях – забезпечення необхідного рівня зручностей і комфортабельності проїзду для пасажирів;

- у випадку виникнення на лінії несправностей рухомого складу вжити заходів до їхнього усунення самотужки, а у випадку неможливості цього повідомити про те, що трапилося, на автопідприємство, користуючись доступними засобами зв'язку;

- з метою забезпечення безпечного проїзду небезпечних ділянок автомобільних доріг і виконання рекомендацій групи експертів з безпеки

руху комісії з внутрішнього транспорту Європейської економічної комісії ООН застосовувати вогні аварійної сигналізації для оповіщення водіїв, які їдуть позаду, про необхідність знизити швидкість руху транспортних засобів у випадку ДТП або будь-якої іншої надзвичайної ситуації (ушкодження дороги, випадання вантажу, ділянки дороги з ожеледицею, смуги тумана, небезпеки наїзду на людей).

Водій таксомотора при роботі на лінії, крім вимог зазначених вище, у випадках надання екстреної допомоги з боку працівників міліції зобов'язаний користуватися спеціально обладнаною аварійною сигналізацією.

Водій автобуса, крім вимог записаних вище, при проїзді залізничних переїздів, що знаходяться на маршруті руху, повинний включити на відстані не меншій 5 м від шлагбаума або 10 м від найближчої рейки ближнє світло фар, а працюючи на приміських і міжнародних маршрутах, дотримувати обмеження максимальної швидкості руху до 70 км/г.

При поверненні на автопідприємство водій зобов'язаний:

- пред'явити змінному механікові автомобіль для технічного огляду і шляховий лист для відмітки штамп-годинником фактичного часу повернення, повідомити про виявлені в процесі роботи несправності;

- у випадку змушеного заїзду через технічну несправність оформити заявку на ремонт автомобіля і пред'явити шляхові документи для відповідних відміток.

- пройти в спецмедпункті автопідприємства післярейсовий медичний огляд.

- при необхідності проінформувати змінного диспетчера про виявлені недоліки в організації і регулюванні руху, стані й облаштованості доріг, що знаходяться на маршруті роботи автомобіля для вживання заходів щодо їх усунення.

- уточнити час виїзду на лінію наступного дня.

При дорожньо-транспортній пригоді водії, причетні до неї, повинні діяти згідно з п. 4.4 Правил дорожнього руху і повідомити про те, що трапилося, на автопідприємство, користуючись усіма доступними способами зв'язку, а під час перевезення небезпечних вантажів керуватися вимогами РД 238 УРСР 233-90.

Рекомендації для дій водіїв автобусів при ДТП і вказівки для витягування й евакуації потерпілих із салону.

1. У момент, що безпосередньо передуює ДТП, водій, для зменшення ваги травм, повинний прийняти таке положення, що буде перешкоджати його переміщенню з робочого місця. При цьому необхідно покласти обидва передпліччя на кермо, міцно утримуючи його кистями, а голову і шию нахилити вперед.

2. При дорожньо-транспортній пригоді водій зобов'язаний негайно зупинити автобус, включивши аварійну світлову сигналізацію або виставити знак аварійної зупинки. Після зупинки автобуса водій повинен

відкрити двері салону автобуса (вмикачами задніх і передніх дверей або за допомогою ручок аварійного відкриття дверей). Якщо двері автобуса заклинило, необхідно скористатися запасними виходами (при необхідності - видавити або розбити вітрове (лобове) і заднє скло).

3. Через відкриті двері або запасні виходи необхідно висадити пасажирів і провести евакуацію потерпілих (висаджування пасажирів бажано робити на праву сторону за напрямком руху), не допускаючи паніки серед них.

4. Для евакуації потерпілих необхідно залучити всіх пасажирів, що не одержали травм, а також прибулих до місця ДТП інших учасників руху.

5. Евакуювати з автобуса необхідно в першу чергу дітей і жінок, а потім інших потерпілих, переносючи їх у безпечне місце.

6. Якщо автобус після ДТП виявився на боці, то додатково потерпілих можна евакуювати через аварійні люки або вітрове (лобове) і заднє скло.

7. Після евакуації потерпілих у безпечне місце необхідно надати їм першу допомогу і викликати швидку медичну допомогу, повідомивши кількість потерпілих і вагу ушкоджень, або відправити потерпілих у лікувальні установи попутним транспортом. При чеканні швидкої медичної допомоги або побіжного транспорту, вжити заходів щодо захисту постраждалих від непогоди або прямих сонячних променів.

8. Після ДТП, щоб уникнути виникнення пожежі, необхідно перекрити паливні крани, виключити запалювання, відключити акумуляторні батареї.

9. Зробити пересадку пасажирів, що не одержали травм, в інший автобус, який рухається в тому ж напрямку.

Рекомендації зі зниження ваги наслідків пригод:

1. У результаті ДТП можливе заклинювання дверей і така деформація кузова, при якій витягти постраждалих із транспортного засобу дуже важко. Грубі, поєднані із застосуванням значної фізичної сили, прийоми «витягування» потерпілих можуть нанести додаткову травму і непоправну шкоду потерпілому.

2. Необхідно пам'ятати, що не можна тягти, згинати або держати потерпілого, а варто відсунути, відігнути, демонтувати або зламати деталі, які заважають витягуванню потерпілого з транспортного засобу, і тільки після цього обережно витягти його (краще вдвох або втрох). Потерпілого витягати дбайливо, у тій позі, у якій він знаходиться. Якщо допомогу роблять одноосібно і витягують потерпілого в іншому положенні, тобто розгинаючи окремі частини його тіла, то у такій ситуації бажано не змінювати положення шиї і голови.

3. При ударі об спинки сидінь часто виникають переломи ребер, іноді множинні, із двох сторін, тому при витягуванні таких потерпілих не слід стискати грудну клітку руками, оскільки при цьому фрагменти зламаних ребер зміщуються, підсилюючи біль і кровотечу. При

витягуванні таких потерпілих необхідно утримувати їх за пахвові області, тобто в тих місцях, де ребра травмуються рідко.

4. У випадку ДТП у місті, коли прибуття швидкої допомоги очікується протягом декількох хвилин, доцільно витягати з транспортного засобу потерпілих не стиснутих деформованими частинами автомобіля і не потребуючих реанімаційних заходів або зупинки зовнішньої кровотечі, за умови знаходження їх у свідомості.

5. Якщо ж у транспортному засобі відчувається запах палаючої електропроводки або бензину, що пролився, (не говорячи вже про випадки явного загоряння автомобіля), усіх потерпілих варто негайно витягти з нього і разом із усіма навколишніми відійти на відстань 25-30 метрів.

6. Найчастіше, вирішальне значення в зниженні вагомості тілесних ушкоджень має правильне і своєчасне надання потерпілому першої допомоги на місці ДТП. Для цієї мети необхідно провести орієнтовану діагностику ушкоджень з метою виявлення безпосередньої загрози потерпілому.

7. Для надання потерпілим першої допомоги необхідно залучити максимальне число учасників руху, що володіють прийомами надання першої допомоги.

8. При наданні першої допомоги необхідно, у першу чергу, відновити дихання і зупинити зовнішню кровотечу.

9. Після того, як потерпілі перенесені в безпечне місце і їм зроблена перша допомога, варто забезпечити швидкий виклик машин швидкої медичної допомоги. Ефективність медичної допомоги залежить від швидкості передачі відповідної інформації медичним службам про кількість потерпілих, характер ушкоджень.

10. До прибуття автомобілів швидкої допомоги або при підготовці потерпілих до транспортування самотужки необхідно покласти на рани асептичні пов'язки, у випадках великих зовнішніх кровотеч застосувати джгут і при переломах кінцівок здійснити транспортну іммобілізацію подручними засобами або дотовими шинами Крамера.

11. Транспортувати потерпілих краще лежачи. Біля постраждалого обов'язково повинний бути супровідник. Під час транспортування в медичні установи потерпілих, які знаходяться у важкому стані, необхідно стежити за прохідністю дихальних шляхів і робити непрямий масаж серця, аж до доставлення в лікувальну установу.

3.5. Пішоходи

Незважаючи на постійне зростання кількості дорожньо-транспортних пригод за участю пішоходів, їхня смертність у розрахунку на автомобіле-кілометр неухильно скорочується. Це відбувається головним чином завдяки поліпшенню доріг, збільшенню кількості пішохідних доріжок, а також завдяки застосуванню спеціальних законодавчих заходів.

Однак проблема забезпечення безпеки пішохідного руху ще надзвичайно злободенна, особливо в містах. Дослідження показали, що в найбільших містах пішоходи складають половину, а в середніх містах одну третину всіх жертв дорожньо-транспортних пригод.

Швидкість пересування пішоходів. Дорослі і літні пішоходи рухаються із середньою швидкістю 1,4 м/с. Діти рухаються швидше, приблизно зі швидкістю 1,6 м/с. Деякі інженери використовують у своїх розрахунках швидкість 1,2 м/с, а для пішоходів, що йдуть порівняно повільно більш підходяща швидкість буде від 0,9 до 1,0 м/с. Однак за іншими даними середня швидкість пішоходів дорівнює 1,29 м/с, а для жінок вона складає 1,13 м/с. Коли йде група пішоходів, швидкість падає до 1,17 м/с для чоловіків і до 1,11 м/с для жінок. На рис. 3.8 приведені кумулятивні криві розподілу швидкості руху пішоходів.

У результаті вивчення поведінки пішоходів при переході вулиці був установлений так званий граничний інтервал, що визначається як інтервал між автомобілями, який сприймається 50% пішоходів. Він складає 25,6 м при швидкості руху транспортних засобів 32,2 км/г.

На рис. 3.9 приведена частка пішоходів, що сприймають даний інтервал для переходу.

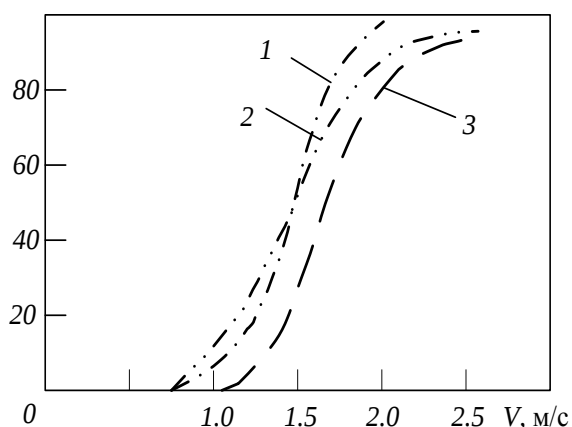


Рис. 3.8. Кумулятивні криві розподілу швидкості руху пішоходів:
1 — літніх; 2 — дорослих; 3 — дітей

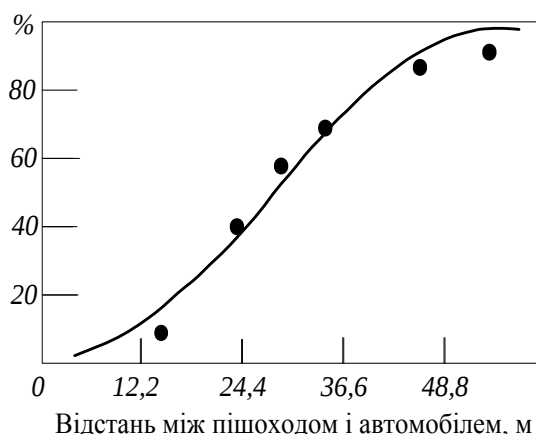


Рис. 3.9. Частка пішоходів, що сприймають даний інтервал для переходу

Інтенсивність і щільність пішохідних потоків. Інтенсивність пішохідного руху визначається числом пішоходів, що проходять через певний пункт в одиницю часу. Щільність пішохідного потоку може бути визначена кількістю пішоходів, що приходить на квадратний метр площі, або, навпаки, кількістю квадратних метрів площі, що приходить на один пішохід. Останнє більш наочне. Інтенсивність пішохідного руху і щільність пішохідного потоку величини взаємозалежні.

Швидкість руху пішоходів збільшується в міру зменшення щільності пішохідного потоку. Інтенсивність руху пішоходів збільшується в міру зменшення площі на кожного пішохода, тобто в міру збільшення щільності

поток. Це відбувається доти, поки не досягається критична щільність, коли рух стає досить скрутним через недолік простору. На рис. 3.10 показані критичні точки для трьох категорій пішоходів і виділені рівні обслуговування A-F.

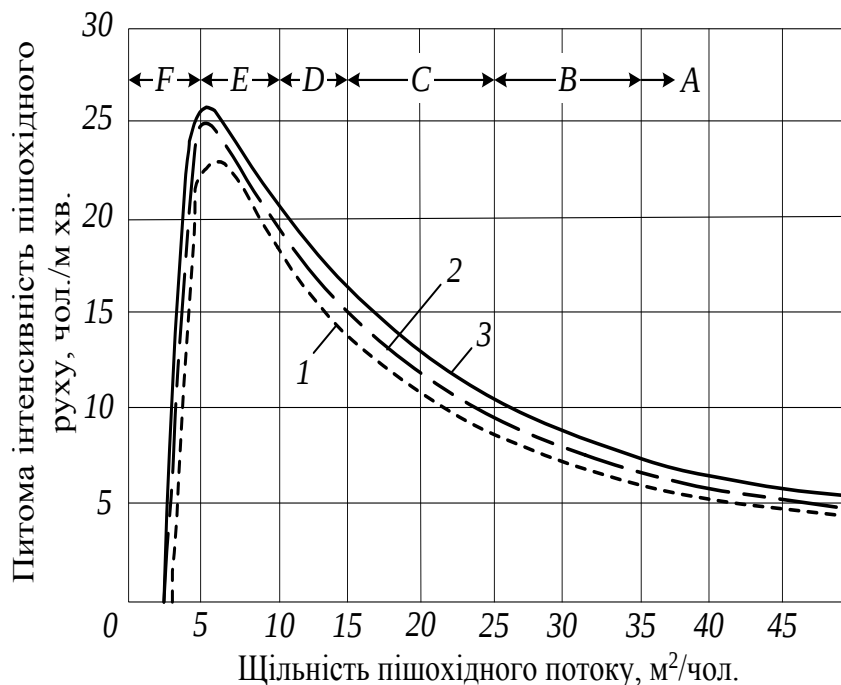


Рис. 3.10. Рівні обслуговування для пішохідних шляхів:

1 – неупорядкований потік; 2 – упорядкований двосторонній потік; 3 – упорядкований односторонній потік

У результаті вивчення пішохідного руху було доведено, що потік з 65 пішоходів у хвилину на 1 м ширини шляху був можливий при найрізноманітніших умовах, потік у 80 пішоходів в хвилину був можливий при сприятливих умовах, а потік у 95 пішоходів міг бути досягнутий тільки при дуже сприятливих умовах.

На рис. 3.11 показане взаємне розташування пішоходів у потоці в поздовжньому і поперечному напрямках. В міру зростання щільності пішоходи підтримують певну змушену дистанцію, щоб не зачіпати один одного і мати простір для руху. На кожного пішохода потрібна площа M більша $2,3 \text{ м}^2$, щоб була можливість вільно переміщатися в поперечному напрямку для обгону пішоходів, що повільно йдуть.

Дорожньо-транспортні пригоди з пішоходами. Біля половини з вивчених дорожньо-транспортних випадків з пішоходами відбулися в житлових районах, 7% у змішаних торговельних і житлових районах і 40% у районах, що переважно є торговельними. Близько 50% пригод мало місце на перехрестях доріг або в їхніх зонах.

Тільки в 4% випадків дорожньо-транспортних пригод виявлена присутність алкоголю в крові пішоходів. Однак спеціально зроблене

дослідження ясно показало роль алкоголю в зростанні кількості дорожньо-транспортних пригод із загибеллю пішоходів. Імовірність виявлення високої (0,10%) концентрації алкоголю в крові загиблих пішоходів була в багато разів більша, ніж у пробах крові, навмання відібраних у пішоходів у тому ж місці, у той самий час доби й у такий же день тижня.

Вагомість наслідків наїзду транспортних засобів на пішоходів має пряму залежність від типу транспортного засобу і розмірів пішохода. Близько 89% пішоходів, що загинули від наїзду важких вантажних автомобілів, були убиті в результаті переїзду їх колісьми, у той час як для легкових автомобілів ця величина складає 10%. Сучасні форми легкових автомобілів такі, що при наїзді на дорослого пішохода він від удару підкидається в повітря.

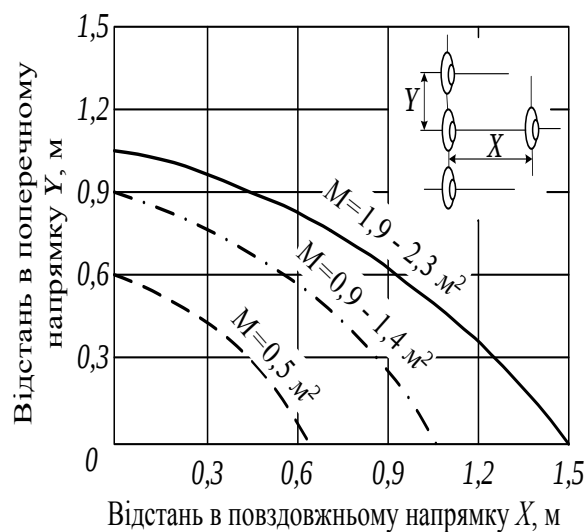


Рис. 3.11. Взаємне розташування пішоходів в упорядкованому однобічному потоці

Дослідження дорожньо-транспортних пригод за участю пішоходів дало можливість виявити п'ять типів пригод, що найчастіше зустрічаються:

- несподіваний вихід пішоходів на проїзну частину (24%). Пішохід у нествореному для переходу місці із узбіччя або тротуару раптово з'являється перед транспортним засобом;
- несподіваний вихід на середину проїзної частини (9%). Це те ж, що і попередній випадок. Однак пішохід проходить половину шляху нормально, перш ніж на нього відбувається наїзд;
- перебігання перехрестя (8%). Ця категорія пригод включає випадки, аналогічні несподіваному виходу пішохода на проїзну частину з погляду видимості пішохода, але сама пригода має місце на, або поблизу позначеного чи непозначеного переходу на перехресті;
- багаторазова погроза (3%). Наїзд на пішохода робить транспортний засіб x після того, як інші автомобілі, що блокували

видимість транспортного засобу *x*, зупинилися в рівнобіжних рядах цього ж напрямку й уникли наїзду на пішохід;

- відволікання уваги водія при виконанні маневру. Транспортний засіб повертає або вливається в транспортний потік. Увага водія зосереджена на інших транспортних засобах, і наїзд відбувається на пішохода, що знаходиться поза сферою уваги водія.

Для боротьби з цими типами дорожньо-транспортних пригод пропонуються такі заходи:

- зміна розміщення автомобілів на навколотротуарних стоянках. Мета – ліквідація деяких візуальних перешкод і забезпечення часткового впливу на напрямок руху пішоходів. Необхідно зробити два кроки. По-перше, на одній стороні вулиці, ймовірно на лівій, заборонити стоянку. По-друге, на правій стороні стоянку, яка рівнобіжна тротуарові замінити на стоянку під кутом до тротуару передньою частиною. Це буде сприяти зменшенню швидкості руху пішохода при перетинанні вулиці і, крім того, буде направляти його назустріч рухові, тобто поле зору пішохода буде повернено в напрямку загрозованих йому транспортних засобів;

- установа пішохідних огорожень для запобігання раптового виходу його на проїзну частину;

- перегляд режиму роботи світлофорів з метою скорочення затримок пішоходів. Якщо інтенсивність транспортного руху в години пік не дозволяє змінити режим роботи світлофornoї сигналізації на користь пішоходів, то необхідно скоротити періоди чекання пішоходів протягом іншого часу доби (дві третини наїздів на пішоходи на перехрестях відбувається до і після годин пік). Корисно інформувати пішоходів за допомогою табло про час чекання, що залишається до появи зеленого сигналу.

І на закінчення необхідно відзначити, що найнебезпечнішими і найуразливішими пішоходами є маленькі діти.

Діти через їхній малий зріст не завжди можуть бути вчасно помічені водіями і, крім того, вони часто раптово з'являються в найнесподіваніших місцях на проїзній частині доріг.

За даними статистики кожна десята загибла дитина у віці від п'яти до чотирнадцяти років є жертвою ДТП.

4. ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ І БЕЗПЕКА РУХУ

4.1. Система «автомобіль – водій – дорога – навколишнє середовище»

Сучасний автомобільний транспорт має різноманітні транспортні засоби, що обслуговуються кваліфікованими водіями, і автомобільні дороги з інженерними спорудженнями, що забезпечують цілорічне перевезення вантажів і пасажирів.

Транспорт впливає на дорогу і навколишнє середовище, і в той же час ефективність його роботи залежить від стану останніх. Отже, робота автомобільного транспорту протікає в тісній взаємодії з дорогою і навколишнім середовищем.

При аналізі роботи автомобільного транспорту доцільно завжди мати на увазі систему «водій – автомобіль – дорога – навколишнє середовище» (рис. 4.1). Ця система є досить складною. Вона звичайно включає безліч різних супідрядних компонентів, характер і значення яких варіюються в досить широких границях. У ній є різні функціональні зв'язки, що змінюються в часі і просторі.

Система «водій – автомобіль – дорога – навколишнє середовище» складається з чотирьох самостійних підсистем – блоків. Кожен блок може бути розглянутий як окремо, так і у взаємодії з іншими. Але найчастіше при аналізі виділяються самостійні підсистеми: водій – автомобіль; водій – дорога; водій – навколишнє середовище; автомобіль – водій; автомобіль – дорога; автомобіль – навколишнє середовище; дорога – водій; дорога – автомобіль; дорога – навколишнє середовище; навколишнє середовище – водій; навколишнє середовище – автомобіль; навколишнє середовище – дорога. Кожна підсистема має свої особливості і може бути розглянута з різним ступенем деталізації.

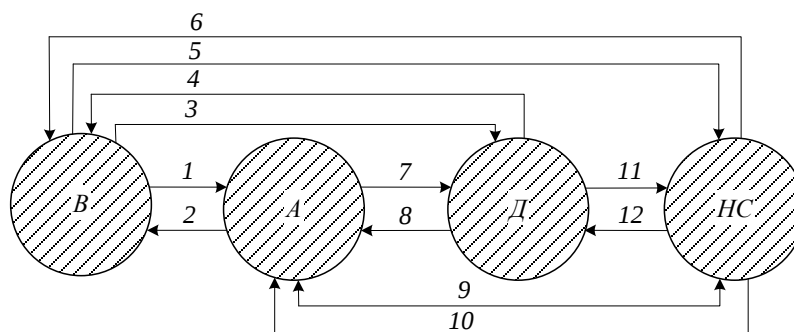


Рис. 4.1. Структурна схема системи «водій (В) – автомобіль (А) – дорога (Д) – навколишніх середовищ (НС)»: 1...12 – підсистем

Підсистема «водій – автомобіль» припускає взаємодію водія з виконавчими механізмами автомобіля, зусилля, які необхідно до них прикладати, порядок здійснення робочих операцій при рушанні з місця,

зміні траєкторії руху, гальмуванні і т.п. Дослідження цієї підсистеми має велике значення для оцінювання умов роботи водія і виявлення закономірностей руху при різних видах експлуатації автомобілів.

Підсистема *«водій – дорога»* включає питання екологічного впливу на дорогу, до яких відносяться руйнування трав'яного покриву на узбіччі, ушкодження декоративних і снігозахисних насаджень, сміття на проїзній частині і площадках для відпочинку і багато інших негативних дій водіїв, що негативно відбиваються на експлуатаційних якостях автомобільних доріг. Для запобігання їх потрібно вести роз'яснювальну роботу серед водіїв, передбачати необхідні організаційні заходи.

Підсистема *«водій – навколишнє середовище»* має більш загальний характер у порівнянні з попередньою. Вона поширюється на екологічні аспекти системи та у першу чергу – на діяльність водіїв щодо збереження рослинного і тваринного світу, захисту атмосферного повітря і гідросфери від забруднень, забезпечення безпеки пішоходів та ін. Оптимізація процесів взаємодії водія з навколишнім середовищем є необхідною умовою дбайливого відношення до природи і її раціонального використання на благо людини.

Підсистема *«автомобіль – водій»* за своєю суттю зворотна підсистемі *«водій – автомобіль»*. Аналіз цієї підсистеми дозволяє розкрити вплив конструкції автомобіля на працездатність водія, установити фактичні і гранично припустимі рівні шуму і вібрації, оцінити ступінь запиленості і загазованості робочого місця водія, визначити критерії освітленості в кабіні, оглядовість і т.п.

Підсистема *«автомобіль – дорога»* спрямована на розкриття напружено-деформованого стану дорожніх шарів і земляного полотна під впливом навантажень від рухомого складу. У результаті дослідження цієї підсистеми встановлюються характер і зовнішні навантаження, визначаються пружні і залишкові деформації, обчислюються нормальні і дотичні напруження. Вона дозволяє оцінити міцність дорожнього покриття і його відповідність фактичному складові й інтенсивності руху, розкрити причини утворення різного роду залишкових деформацій, розробити обґрунтовані рекомендації з підтримки дороги в належному експлуатаційному стані.

Підсистема *«автомобіль – навколишнє середовище»* у міру збільшення парку експлуатованих автомобілів набуває усе більшого значення. Під колісьми автомобілів щорічно гине певна кількість диких тварин; від ударів об капот радіатора і вітрове скло легкового автомобіля на кожному кілометрі шляху гине більше 160 комах.

Вихлопні гази, пил, шум, вібрація й інші негативні прояви функціонування транспорту з кожним роком стають відчутніші. Без ретельного аналізу підсистеми *«автомобіль – навколишнє середовище»* і активної боротьби з усякого роду порушеннями встановлених правил забезпечити охорону навколишнього середовища неможливо.

Підсистема *«дорога – водій»* є найбільш виразною. У цій підсистемі закладена маса постійної й оперативної інформації, що визначає дії водія. Водій зобов'язаний не тільки стежити за станом дорожніх елементів (рівністю проїзної частини, станом узбіч, наявністю тих або інших дорожніх знаків і ін.), враховувати їх при виборі траєкторії і режиму руху автомобіля, але і ретельно аналізувати рух інших автомобілів, усю дорожню ситуацію і бути готовим зробити маневр, що виключає дорожньо-транспортні пригоди, непродуктивні витрати часу. Під впливом інформації, що надходить, у водія формується емоційна напруга, розвиваються процеси втоми, часто з'являється стомлюваність. На підставі дослідження цієї підсистеми можна виробити рекомендації з тренування водійського складу, раціонального улаштування дороги, вибору засобів подачі інформації й ін. Вона має також велике значення при аналізі безпеки руху і вивченні режимів руху.

Підсистема *«дорога – автомобіль»* виділяється з метою вивчення впливу експлуатаційного стану дороги на режим роботи і характер руху автомобіля. Використовуючи закономірності, властиві цій підсистемі, можна вирішувати багато технічних задач – установлювати частоту і амплітуду коливання різних частин автомобіля, визначати стійкість руху, обчислювати прохідність транспортних машин, розраховувати швидкості руху, витрату палива, продуктивність автомобілів і ін. Знання законів підсистеми *«дорога – автомобіль»* дозволяє конструкторам створювати автомобілі для різних умов експлуатації, а експлуатаційникам – найбільш раціонально організовувати роботу автомобілів.

Підсистема *«дорога – навколишнє середовище»* поєднує питання впливу дороги на природні комплекси, що примикають до неї. При вписуванні дороги в місцевий ландшафт можуть розділятися лісові масиви, змінюватися гідрологічний режим територій, а в процесі експлуатації – відбуватися забруднення ґрунту стічними водами, запилення сільськогосподарських культур, формуватися нерівномірні відкладення сніжного покриву в природній зоні.

Підсистема *«навколишнє середовище – водій»* вирізняється різноманітним впливом навколишнього середовища на водія в процесі виконання ним своїх функцій. Висока і низька температури, вітер, розріджене або забруднене повітря впливають на фізіологічний стан водія. При сильних відхиленнях природних умов від норми у водія знижується працездатність, падає продуктивність праці. Але не тільки на фізіологічний стан водія діє навколишнє середовище. Погодні умови, архітектурно-художні композиції, соціальне середовище мають велике емоційне значення. Вони концентрують увагу водія, впливають на його настрій.

Підсистема *«навколишнє середовище – автомобіль»* має цілий ряд напрямків. Уже на стадії проектування враховують кліматичні умови, при яких буде працювати автомобіль. Для зменшення лобового опору машині надають обтічну форму, застосовують спеціальну обробку поверхні. При

низькій температурі виникають утруднення із заведенням двигуна, а тому передбачаються системи його підігріву. В нічний час потрібне включення освітлювальних приладів, а при випаданні опадів – приладів очищення вітрового скла. Робота автомобіля в запиленних умовах приводить до необхідності частих заміन фільтрів, застосування спеціальних мастильних матеріалів. Ця підсистема становить інтерес при дослідженні експлуатаційної надійності автомобілів, їхньої роботи в різних кліматичних умовах.

Підсистема *«навколишнє середовище – дорога»* враховує зовнішні впливи на дорогу, до яких відносяться промерзання і відтавання дорожньої конструкції, нагромадження і переміщення вологи, заледеніння покрить, водні і вітрові ерозії, нагрівання покрить, сніжні замети проїзної частини і інші явища. У результаті впливу факторів навколишнього середовища в дорожніх одягах виникають температурні напруги, у земляному полотні протікають адсорбційні, дифузійні й інші процеси, що приводить до зміни у певних межах експлуатаційних якостей дорожніх покрить. Дорога піддається впливові біогеоценозу, що виявляється в старінні матеріалів, розуцільненні ґрунтів земляного полотна, росту пришляхових насаджень і формуванні трав'яного покриву на укосах і обрізках дороги. Дослідження підсистеми дозволяють розробити заходи щодо підвищення атмосферо- і морозостійкості дорожніх конструкцій, підвищення стійкості і надійності автомобільних доріг у різних природних умовах.

Усі приведені підсистеми взаємозалежні. У цілому ж вони охоплюють всі основні проблеми експлуатації автомобільних доріг та безпеки руху.

4.2. Конструктивна безпека автомобіля

Серед основних причин ДТП, що є наслідком порушень у системі автомобіль-водій-дорога на автомобільному транспорті, несправності самого автомобіля складають всього 3,5%. Набагато більше приходить на дорожні умови – у середньому 11% і помилки водія – у середньому 71% [6].

Як бачимо, на автомобільному транспорті більшість ДТП відбувається через неправильне оцінювання водієм дорожньої обстановки (перевищення швидкості, порушення правил обгону, маневрування і т.д.). Обмеження швидкості руху, звичайно, сприятливо позначається на зниженні аварійності. Однак це лише екстенсивний шлях зниження числа ДТП і вагомості їхніх наслідків. Істотно зменшити показник аварійності дозволять якісні перетворення в системі автомобіль – водій – дорога – навколишнє середовище, тобто перехід на інтенсивний шлях удосконалювання організації руху.

Саме до таких заходів, що дозволяють врахувати безліч факторів, які впливають на безпеку руху (рис. 4.2), варто віднести широке впровадження

електронної техніки в організацію руху і керування транспортними засобами.

Під конструктивною безпекою автомобіля розуміють його властивості запобігати шкоді, що наноситься у процесі роботи автомобіля навколишньому середовищу й учасникам руху, а також зменшувати вагомість наслідків ДТП. Для зручності вивчення окремих аспектів конструктивної безпеки її поділяють на активну, пасивну, післяаварійну і екологічну.

Поділ властивостей автомобіля, що забезпечують його безпеку, на види певною мірою умовний, але він дозволяє акцентувати увагу фахівців різних галузей науки і техніки на рішенні конкретних питань і сприяє розробці цілеспрямованих інженерних заходів.

Розрізняють активну і пасивну безпеку транспортних засобів. Активна безпека автомобіля спрямована на попередження дорожньо-транспортних пригод (ДТП). Пасивна безпека автомобіля спрямована на зниження наслідків ДТП.

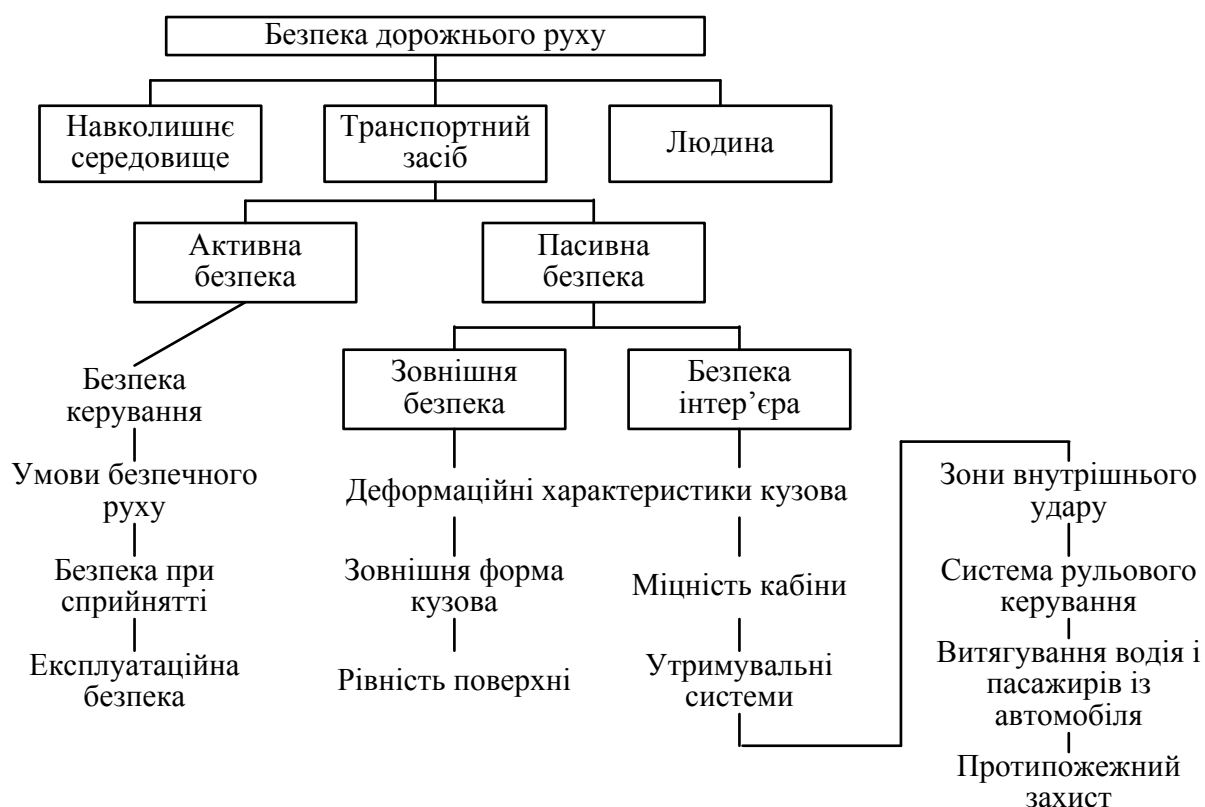


Рис. 4.2. Фактори, що впливають на безпеку руху

Безпека керування автомобілем – результат гармонічної конструкції підвіски коліс, рульового керування, гальм і вибору оптимальних динамічних характеристик автомобіля.

Умови безпечного руху пов'язані з підтримкою фізіологічних напруг, яким піддаються користувачі автомобіля (коливання, шум, кліматичні умови), на можливо більш низькому рівні.

Коливання в межах діапазону частот 1-25 Гц (подолання нерівностей, нестійкість руху і т.п.), що наводяться колісьми, впливають на користувачів автомобіля безпосередньо через кузов, сидіння і кермове колесо.

Шуми як акустичні перешкоди автомобіля (рівень звукового тиску) можуть виникати і поширюватися від внутрішніх (двигун, коробка передач, карданний вал, мости) або зовнішніх джерел (шум від контакту шин з дорожнім покриттям, від вітру). Заходи для зменшення шуму з одного боку пов'язані з розробкою компонентів, які працюють безшумно, і з іншого боку – з використанням ізолюючих або звуковбирних матеріалів.

Кліматичні умови усередині автомобіля, головним чином, пов'язані з впливом температури, вологості і тиску повітря, а також швидкості повітряного потоку в пасажирському салоні.

Безпека руху, пов'язана з факторами сприйняття. Заходи, що підвищують рівень безпеки руху, пов'язані з факторами сприйняття, в основному, зосереджені на: світлосигнальному устаткуванні; звукових попереджувальних пристроях; прямій і непрякій оглядовості [5].

Експлуатаційна безпека. Низький рівень стресу у водія і, таким чином, більш високий ступінь безпеки керування автомобілем вимагають забезпечення оптимальних конструктивних особливостей для навколишнього середовища водія з погляду спрощеної роботи засобами керування автомобілем.

Активна безпека автомобіля

Відомо, що найбільше число ДТП пов'язане з неправильним оцінюванням поведінки автомобіля при гальмуванні. Зокрема, з недооцінюванням водієм наслідків юзу – втрати стійкості і керованості. Тому стрижневим компонентом сучасної концепції активної безпеки, безсумнівно, є антиблокувальна система (АБС) гальм.

Зробити гальмову систему максимально ефективною – одна з пріоритетних задач автомобільних конструкторів. Якщо раніше лише уточнювали, дискові гальма або барабанні, то зараз список допоміжних систем настільки великий, що розібратися в аббревіатурах часом непросто.

Щоб утримувати курс і ефективно сповільнюватися, потрібно запобігти блокуванню коліс під час гальмування. Звідси пішла і назва базової системи – антиблокувальна, скорочено АБС (ABS, Anti-lock Braking System). Саме АБС і служить основною ланкою, від якої будується ланцюг різних допоміжних систем, які використовують у тому або іншому ступені її датчики або «мозок» для своєї роботи.

Принцип дії АБС такий: одержуючи інформацію від датчиків, блок керування фіксує зупинки колеса і посилає сигнали для зменшення тиску в гальмовому контурі. Сьогодні усе більше поширення одержують чотириканальні АБС, що контролюють кожне колесо окремо. Хоча не

втратили актуальності також три- і двоканальні АБС: вони простіші за конструкцією і, відповідно, дешевші.

Якщо аббревіатуру АБС застосовують практично всі автовиробники, то її дороблені варіанти кожна фірма намагається назвати по-своєму, що і вносить деяку плутанину.

Наприклад, гальма багатьох сучасних «мерседесів» обладнують АБС із функцією «брейк есіст» (Brake Assist). Її задача – реалізувати можливості гальм на 100%. А ідея «асистента» прийшла інженерам зі Штутгарта після серії тестів, у ході яких була замічена цікава тенденція: переважна більшість водіїв, що попадають у критичну ситуацію, або натискали на педаль гальма недостатньо сильно протягом усього маневру, або збільшували зусилля лише в самому його кінці. Електронні мозки «брейк есіст» уловлять момент, коли водій робить помилку, і протягом частки секунди піднімуть тиск у гальмах до максимально ефективного. Є схожа функція й у гальмах БМВ, вона зветься DBC (Dynamic Brake Control).

Останнім часом активно впроваджують у машини різних класів і протибуксувальну систему, іменовану «Мерседесом» ASC (Acceleration Skid Control), «Ровером» – ETC (Electronic Traction Control), а «Опелем» і «Вольво» – TC (Traction Control) і TRACS (Traction Control System). Усі вони іноді поєднуються під загальною назвою «тракшн контроль» і виконують функцію «АБС навпаки»: не допускають пробуксовування під час розгону. Напевно кожному приходилося рушати з місця на покритій льодом дорозі. Головне – не доводити ведучі колеса до пробуксовування. Часом нескладно зірвати машину в занос, переборщивши з газом, і на ходу. Щасливчикам, що керують машинами з ASC і її аналогами, думати про це необов'язково – електроніка підстрахує.

Нарешті, усе частіше зустрічається у списку серійного устаткування машин і система стабілізації траєкторії – ESP (Electronic Stability Program) у «Мерседесі»; «Тойота» називає свій варіант VSC (Vehicle Stability Control), а «Субару» – VDC (Vehicle Dynamics Control). У небезпечній ситуації ESP пригальмовує те або інше колесо, стабілізуючи траєкторію руху і виводячи автомобіль із заносу.

За допомогою своєї системи ESP (Elektronik Stability-Program – електронна система стабілізації руху) фірма Mercedes-Benz хоче знову підняти імідж автомобілів класу А, який трохи похитнувся (рис. 4.3): як відомо, при проведенні спеціальних випробувань на стійкість при маневруванні міні-автомобіль фірми Mercedes перевернувся. Дотепер ця система встановлювалася тільки на автомобілях вищого класу і тільки як додаткове устаткування.

Поняття «Електронна система регулювання стійкості руху» є узагальненим поняттям для численних систем безпеки, включаючи всі, що застосовувалися до цих пір системи, які запобігають проковзуванню коліс, такі як ABS, ASR або EBV.

Однак донині, відзначає журнал KFT, фірми-виготовлювачі не можуть вибрати єдиної назви для такої системи (табл. 4.1 – 4.2). Так, у Mercedes і Audi система називається ESP, у BMW - DSC, у Toyota - VSC, при цьому функції цих систем майже однакові. Вони запобігають нестійкості автомобіля під час руху, заносу або перекиданню. При наявності системи регулювання стійкості руху навіть недосвідчений водій може краще справитися з керуванням у критичній ситуації. Завдяки цілеспрямованому впливові на гальмові сили на колесах і "скиданню" газу така система забезпечує стійкість автомобіля при будь-яких умовах на своїй смузі руху. За допомогою датчиків ESP визначає хитке положення автомобіля швидше, ніж традиційна антиблокувальна гальмова система. Це значить, що істотно скорочується і гальмовий шлях (як свідчать вимірювання, до 12 %). Електроніка реагує швидше, ніж найдосвідченіший водій. Отже, різко зменшується імовірність аварії.

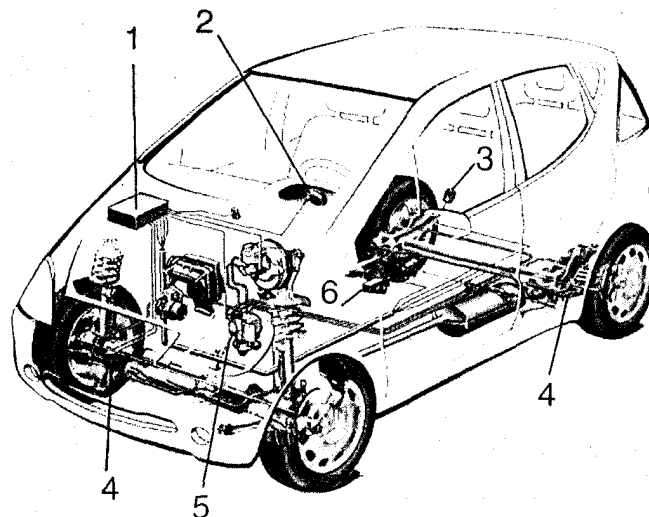


Рис. 4.3. Система ESP в автомобілі класу А:

1 - електронний блок керування обробляє сигнали датчиків; 2 - датчик кута повороту кермового колеса; 3 - датчик визначення кута ристання автомобіля визначає кут повороту кузова щодо вертикальної осі; 4 - колісні датчики визначають прослизання коліс; 5 - датчик тиску в гальмовій системі; 6 - датчик поперечного прискорення, визначає відхилення автомобіля в напрямку, поперечному щодо напрямку руху

Процес здійснюється в такий спосіб. При вході в поворот водій занадто пізно усвідомлює, що їде занадто швидко, результат – автомобіль виносить зі смуги руху. Електронна система регулювання стійкості руху ще до досягнення критичного моменту визначить небезпечну ситуацію і визначить, як реагує водій. За кілька мілісекунд мікропроцесор розрахує, наскільки потрібно пригальмувати колесо і яке саме. Одночасно система "скине" газ, у результаті чого зменшаться потужність і крутний момент двигуна.

Таблиця 4.1

Системи безпеки автомобіля

Назва	Призначення
ABS = Anti-Blockier-System	Запобігає блокуванню коліс при гальмуванні. Високі гальмові властивості при збереженні стійкості і керованості автомобіля.
ASR = Antriebs-Schlupf-Regelung ASC = Automatic Stability Control ASC + T = Automatic Stability Control + Traction TCP = Traction Control Plus TSC = Traction Control System	Запобігають провертання ведучих коліс за допомогою втручання в гальмування і керування роботою двигуна. Зменшують під час маневрування ефект недостатньої або зайвої поворотності автомобіля.
DSA = Dynamic Safety	Поліпшує стійкість автомобіля при гальмуванні і запобігає викиду автомобіля з проїзної частини, тому що колесо змінює своє сходження з найкращим зчепленням.
EDS = Elektronische Differential-Sperre ETS = Electronic Traction System	Створюють оптимальні умови для рушання з місця на дорозі з різним покриттям завдяки пригальмовуванню колеса, що проковзує.
ASD = Automatisches Sperr-Differential	Дозволяє рушити з місця на дорозі з різним покриттям завдяки багатодисковій муфті в диференціалі.
EBV = Elektronische Bremskraft Verteilung	Змінює силу гальмування на передньому і задньому мостах у залежності від конкретних умов гальмування.

Таблиця 4.2

Системи регулювання стійкості автомобіля

Назва	Призначення
ESP = Electronic Stability Program (Mercedes, Audi) DSC = Dynamic Stability Control (BMW) ASMS = Automatisches Stabilitäts-Management-System (ITT) FOR = Fahr-Dynamik-Regelung (Bosch) VSC = Vehicle Stability Control (Toyota) VSA = Vehicle Stability Assist (Honda)	На будь-якій швидкості і при будь-якому дорожньому покритті запобігають заносу автомобіля завдяки цілеспрямованому пригальмовуванню коліс і завдяки втручанням в систему керування двигуном.
StabiliTrack; = Stability Traction (GM) ATTS = Activ Torque Transfer System (Honda)	Тільки для передньоприводних автомобілів. Додаткова роздавальна коробка з багатодисковою муфтою передає на зовнішнє колесо при повороті більший привідний момент, запобігаючи в такий спосіб ефекту недостатньої поворотності, поліпшуючи стійкість автомобіля.

Уже з 1995 р. ця розроблена фірмами Bosch і Mercedes система пропонується на ринку за назвою FDR (Fahrdynamik-System). Основний елемент системи ESP - Gierwinkelsensor (датчик визначення кута рискання

автомобіля). Він визначає кут повороту кузова автомобіля щодо вертикальної осі. У блоці керування ці дані обробляються разом із сигналами інших датчиків – про поворот кермового колеса, тиск в гальмовій системі, обороти коліс і поперечне прискорення – і в результаті розраховується відповідна швидкість обертання. Крім того, блок керування системи ESP зв'язаний із двигуном і коробкою передач, одержуючи від них дані про крутний момент двигуна, положення педалі газу і передатне відношення коробки передач. Порівнюючи дані вимірювань, комп'ютер визначає, чи знаходиться автомобіль у критичному стані руху. Якщо автомобіль відхилився від необхідних параметрів, система миттєво вирівнює курс автомобіля: по-перше, завдяки точно дозованим гальмовим імпульсам на одному або декількох колесах і, по-друге (якщо це необхідно), завдяки зменшенню крутного моменту двигуна. При цьому ESP стабілізує рух автомобіля при заносі (рис. 4.4), при занадто різких поворотах, ожеледі, вологому дорожньому покритті, при русі по нерівній дорозі і т.п.

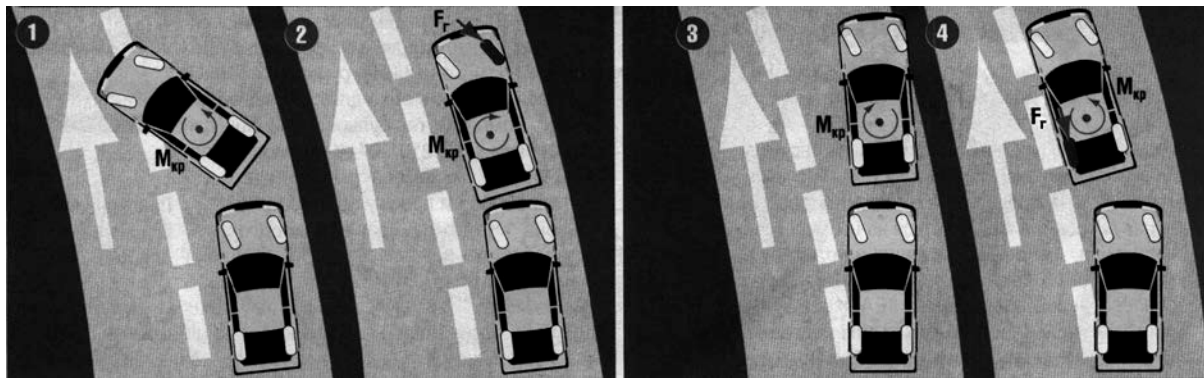


Рис. 4.4. Алгоритм роботи системи ESP

У застосовуваних раніше датчиках визначення кута рискання автомобіля чутливим елементом був маленький вільно підвішений металевий циліндр. Він реєстрував швидкість обертання при заносі завдяки зміні коливань, що потім перетворювалися в електричні імпульси. Для автомобілів класу А використовується наступне покоління таких датчиків. Вони важать всього 70 г, тобто на 140 г менше, ніж раніше. Об'єм також набагато менший – всього 45 см³ проти 120 см³ у колишніх датчиків. Основний елемент нового датчика - кремнієвий чіп розміром з ніготь. Він реєструє рух автомобіля завдяки двом пластинкам товщиною 50 мікрметрів, підвішеним на пружинах. Це, так звані коливальні маси. Електроніка визначає відхилення пластинок від вихідного положення. Необхідна напруга забезпечує блок керування. Він обробляє сигнали і визначає необхідні відповідні дії – зниження швидкості або включення гальм. Крім того, під час руху блок керування кожні 20 мілісекунд перевіряє електромеханіку датчика визначення кута рискання автомобіля.

Пасивна безпека автомобіля

Зовнішня безпека автомобіля охоплює всі заходи, що стосуються автомобіля і призначені для мінімізації ваги поранення пішоходів, велосипедистів і мотоциклістів під час наїзду на них у результаті ДТП. Фактори, що визначають зовнішню безпеку автомобіля, включають: деформаційні характеристики кузова автомобіля; зовнішню форму кузова автомобіля.

Первісною метою конструкторів є проектування такого автомобіля, щоб його зовнішня форма сприяла мінімізації наслідків основних видів ДТП (рис. 4.5, 4.6) [5]: зіткнення, наїзди, і ушкодження самого транспортного засобу.

Найбільш важким пораненням піддаються пішоходи, що наштовхуються на передню частину автомобіля. Наслідки зіткнення за участю двоколісного транспортного засобу і легкового автомобіля можуть бути зменшені лише конструктивними заходами, що стосовно до легкового автомобіля, включають, наприклад: фари, що ховаються; заховані склоочисники; утоплені дверні ручки (див. правила ЄЕК ООН №26).

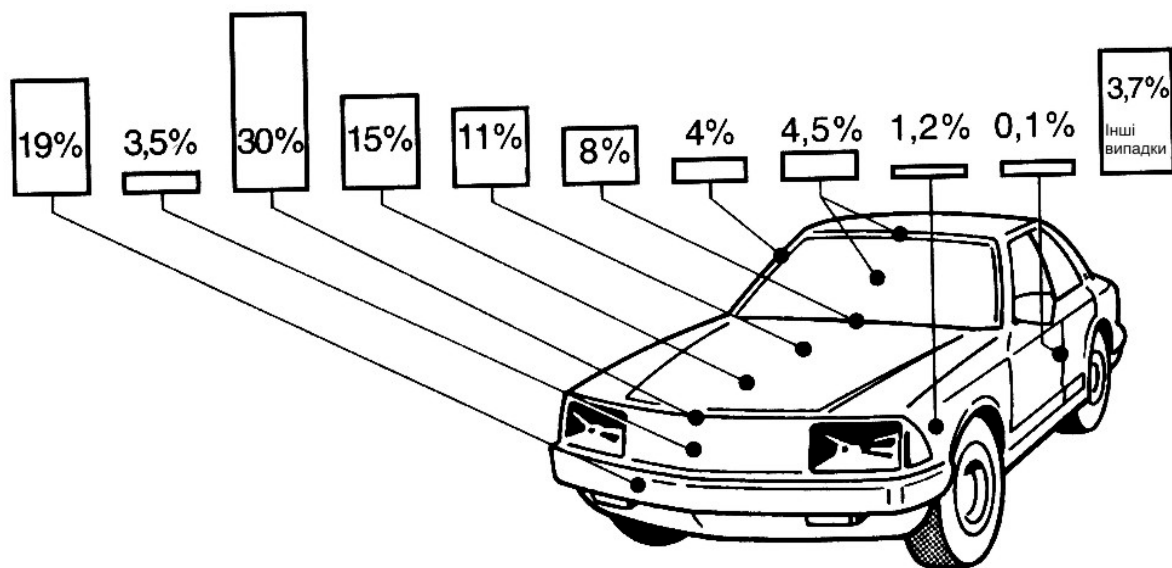


Рис. 4.5. Ризик зіткнення пішоходів з різними зонами легкового автомобіля (на основі даних 246 наїздів легкових автомобілів на пішоходів)

Безпека інтер'єра автомобіля. Визначальними факторами забезпечення безпеки пасажирів є: деформаційні характеристики кузова автомобіля; довжина пасажирського відсіку, обсяг простору для виживання під час і після виникнення зіткнення; утримувальні системи; зони можливого зіткнення; система рульового керування; витягування водія і пасажирів; протипожежний захист.

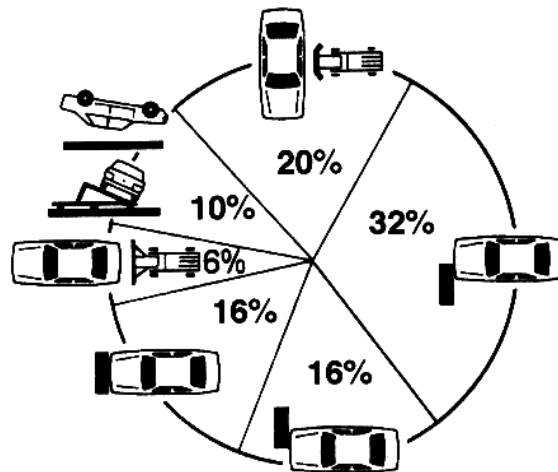


Рис. 4.6. Розподіл ДТП за видом зіткнення

Деформаційна поведінка кузова автомобіля. При випробуваннях на лобове зіткнення автомобіль, що рухається зі швидкістю 48,3 км/год (30 миль/год), наїжджає на нерухомий предмет, що перпендикулярний або нахилений під кутом до 30° стосовно подовжньої осі легкового автомобіля.

Оскільки 50% усіх лобових зіткнень при правобічному русі включають ліву половину передньої частини автомобіля, деякі виробники автомобілів проводять лівий асиметричний іспит на лобове зіткнення на автомобілях з лівостороннім розташуванням кермового колеса, що охоплює 30-50% ширини автомобіля.

Під час лобового зіткнення кінетична енергія розсіюється при деформації бампера, передньої частини автомобіля, а при важких зіткненнях - передньої частини пасажирського відсіку (зона приладового щитка). Мости, колеса і двигун обмежують довжину деформації. У залежності від конструкції, розміру і маси автомобіля, лобове зіткнення з нерухомою перешкодою при швидкості 50 км/год приводить до величини деформації передньої частини автомобіля приблизно в 0,4-0,7 м. Ушкодження салону повинне бути мінімізоване. Це стосується, в основному: зони приладового щитка (зсув системи рульового керування, приладової панелі, педалей, проникнення через передню стінку кабіни); днища кузова (зниження рівня або зміна нахилу сидінь); бічної частини (можливість відкривання дверей після ДТП).

Вимірювання величин прискорень і аналіз високошвидкісної відеозйомки дозволяють точно визначати деформаційні характеристики. Манекени різних розмірів використовуються для імітації водія і пасажирів і дозволяють вимірювати прискорення голови і грудної клітки, а також сили, що діють на стегна. Порівняння величин, обмірюваних на манекенах, із допустимими граничними значеннями, що приводяться, наприклад, у стандартах Німеччини FMVSS 208, дозволяє одержувати деякі обмежені результати.

Бічне зіткнення, як найчастіший вид ДТП, викликає високий ступінь ваги наслідків для водіїв і пасажирів, що пов'язано з обмеженою

демпфірувальною здатністю і високим ступенем деформування інтер'єра автомобіля. На ризик одержання поранення в значній мірі впливають конструктивна міцність бічних елементів кузова, несуча здатність поперечних елементів полу і сидінь, а також конструкція внутрішніх дверних панелей (FMVSS 214, матеріали ЄЕК ООН).

При наїзді позаду деформація внутрішньої частини автомобіля повинна бути мінімальною з можливістю відкриття дверей. Край кришки багажника не повинний проникати через заднє вікно і попадати усередину автомобіля. Не допускається порушення цілісності паливної системи (FMVSS 301).

Конструкція даху досліджується за допомогою випробувань на перекидання і квазістатичних випробувань на руйнування даху (FMVSS 216).

Система рульового керування. Вимогами Правил ЄЕК ООН №12 регламентуються максимальний зсув верхнього кінця рульової колонки в напрямку до водія (127 мм під час лобового зіткнення при швидкості 48,3 км/г) і межа динамічного впливу на систему рульового керування (11110 Н при швидкості удару 24,1 км/г).

Шліцьові, гофровані труби й універсальні шарнірні з'єднання з ослабленим перетином використовуються в конструкції нижньої секції вала колонки рульового керування, для того щоб він міг деформуватися як у подовжньому, так і поперечному напрямках.

Утримувальні системи для водія і пасажирів.

Ремінь безпеки. Найбільше часто встановлюваний ремінь безпеки з триточковим кріпленням і натяжним пристроєм (рис. 4.7) являє собою компромісне вдаль рішення між ефективною безпекою, простотою використання, комфортом і вартістю. Коли досягається конкретна величина сповільнення автомобіля, убудований пристрій блокування, який швидко реагує і гальмує ролик ремня безпеки.

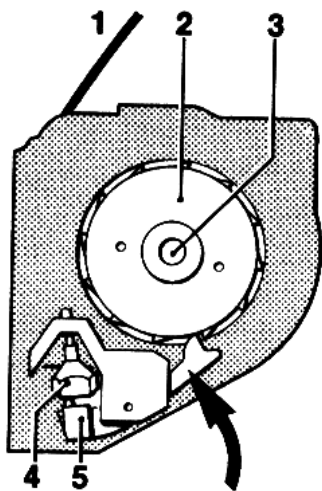


Рис. 4.7. Ремінь безпеки з інерційною катушкою:

1 – ремінь безпеки; 2 – храпове колесо; 3 – вал інерційної катушки; 4 – маятниковий пристрій; 5 – засувка (положення блокування)

Системи натяжних пристроїв ременів безпеки. Системи натягу ременів безпеки являють собою подальший розвиток і поліпшення 3-точкових ременів безпеки (рис. 4.8). Шляхом натягу ремня безпеки такі пристрої усувають надмірний рух пасажирів вперед під час ДТП високого ступеня ваги. Це у свою чергу зменшує різницю у швидкості між автомобілем і пасажиром, і в такий спосіб зменшує відповідні сили, що впливають на пасажирів.

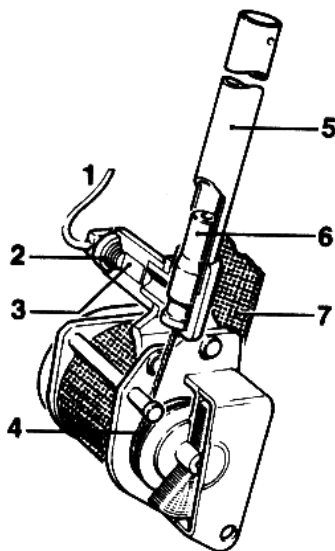


Рис. 4.8. Натяжний пристрій ремня безпеки:

1 – від датчика; 2 – пусковий ударний елемент; 3 – піропатрон; 4 – трос натягу; 5 – циліндр; 6 – поршень; 7 – ремінь безпеки

Попередні натягувачі ременів спрацьовують від того ж датчика аварії, що і передні надувні мішки. Це відбувається при більш низькому рівні сили зіткнення. У результаті цього, попередні натягувачі ременів безпеки спрацьовують при менш серйозних фронтальних зіткненнях без спрацьовування надувних мішків.

Попередні натягувачі ременів на передніх сидіннях обладнані обмежником зусилля, що дозволяє легкі переміщення, коли навантаження не досягає визначеного рівня. Таким чином, сидячий утримується м'яко й у більш контрольованій манері.

Надувні подушки безпеки (автоматичні системи). Ціль надувних подушок безпеки – усунення або зменшення сили удару водія об компоненти інтер'єра автомобіля (кермове колесо, приладовий щиток, двері, стійки).

Приклади:

1) Пневмоподушка для водія на автомобілях фірми Toyota є стандартним устаткуванням на всіх моделях. Дві пневмоподушки встановлюються за замовленням на всі моделі (рис. 4.9).

Покупцям будь-якого "ліфтбека", "седана" або "вагона" пропонується варіант комплектації з бічними пневмоподушками. Для того, щоб зменшити ушкодження грудної клітки у випадку бічного удару, бічні пневмоподушки убудовані в спинки сидінь і керуються ударним датчиком, розташованим у нижній частині центрального стояка. Ударні датчики пневмоподушок мають електронне регулювання.



Рис. 4.9. Захисні пневмоподушки для водія і пасажирів

2) Унікальна система Volvo IC (Inflatable Curtain) складається з двох "захисних фіранок" (рис. 4.10). Вони монтуються під оббивкою даху уздовж кожної сторони автомобіля і захищають в однаковій мірі і передніх і задніх пасажирів. При зіткненні фіранка звільняється і надувається до повного обсягу усього за 25 тисячних частки секунди. Через три секунди починається процес спускання; він проходить повільно, щоб забезпечити максимальний захист при множинних зіткненнях.

Фіранка покрита повітряними каналами, сконцентрованими в областях, об які пасажирів автомобіля можуть ударитися головою.



Рис. 4.10. Система Volvo IC

IC надувається тільки на тій стороні, на котру прийшовся удар. Вона спрацьовує від датчиків в і за прорізом задніх дверей. Ті ж самі датчики використовуються для спрацьовування SIPS (бічні удари) мішків. Якщо спрацьовує тільки датчик позаду, то надуваються тільки IC-мішки SIPS не спрацьовують. Газ у IC – це суміш аргону і гелію, він нешкідливий для живих істот і навколишнього середовища.

Запатентована фірмою Volvo система захисту від бічного удару – SIPS, значно знижує ризик одержання травм при бічному ударі (рис. 4.11). Структура кузова автомобіля спроектована таким чином, щоб знижувати деформацію бічної сторони автомобіля при бічному ударі. У результаті

використання великих частин структури автомобіля, енергія удару розподіляється і поглинається в поперечному напрямку.

SIPS складається з посилених компонентів кузова, таких як бічні елементи, стояки даху, двері, поперечки в днищі і уздовж панелі приладів. Поперечні трубчасті секції були вмонтовані в передні сидіння, а між ними є спеціальний "короб", що передає сили на іншу частину кузова.

На додаток, у дверях використовуються дистанційні блоки, а в дверних панелях енергопоглинальні матеріали. Вони допомагають знижувати спрямований на сидячих удар.

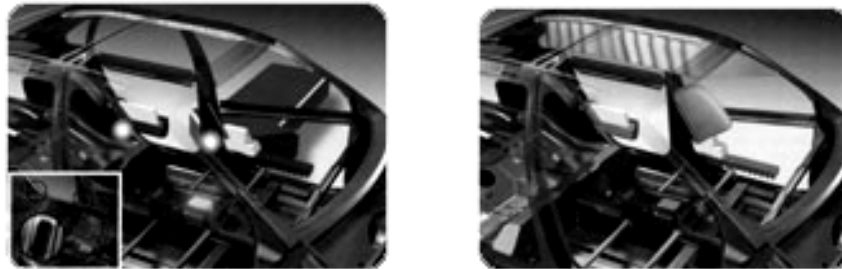


Рис. 4.11. Бічний удар. Енергія удару поглинається і розподіляється в поперечному напрямку

Бічний надувний мішок, або мішок SIPS (рис. 4.12), доповнює систему SIPS. Він знижує ризик одержання серйозних травм грудної клітки і бедер, цей мішок вбудований у зовнішній край спинки переднього сидіння. Його розташування гарантує, що мішок SIPS завжди знаходиться в правильному положенні стосовно сидячих, незалежно від регулювання сидіння.

Мішок SIPS у Volvo спрацьовує від електронних датчиків, вмонтованих у стояк і за прорізом задніх дверей (ці датчики використовуються і для спрацьовування Фіранки, що надувається, IC). Місце розташування датчиків впливає на дуже швидку реакцію. Це особливо важливо при бічних ударах, тому що зона, яка зминається, складає 25-30 см.



Рис. 4.12. Бічний надувний мішок системи SIPS

Система захисту від плітьового удару. Удари позаду часто приводять до серйозних травм шиї, так званих «плітьових» травм.

Піонерне дослідження VOLVO, показало, що ефект "плітьових" травм може бути значно знижений, якщо будуть знижені сила удару і руху в шії. Травми заподіюються ефектом катапульти – коли водія або пасажирки кидає вперед після першого удару.

Система WHIPS (рис. 4.13) створена для того, щоб забезпечити захист на швидкостях до 30 км/год, саме на цих низьких швидкостях заподіюються "плітьові" травми.

WHIPS - це механічна система, що убудована в обох передніх сидіннях. Вона складається з дротової рамки в спинці сидіння, підвішеної на пружинах, і спеціально сконструйованого механізму кріплення спинки сидіння до подушки.

При ударі автомобіля позаду, система спрацьовує в двох фазах.



Рис. 4.13. Система захисту від плітьового удару VOLVO

В першій фазі дротова рама – і її пружини з обмеженим ходом - запобігають занадто глибокому вдавненню сидячих у спинку сидіння. Вона також забезпечує підтримку хребта і запобігає від зайвого згинання.

У той же самий час, WHIPS дозволяє всій спинці в цілому рухатися назад, охороняючи пасажирки від руху вперед. Верхня частина спинки рухається угору і вперед, змушуючи підголівник краще підтримувати шию і голову.

В другій фазі механізм WHIPS дозволяє спинці ще відхилитися назад, поглинаючи енергію удару і знижуючи небезпечний ефект катапульти.

4.3. Післяаварійна та екологічна безпека

Післяаварійна безпека полягає в конструктивних особливостях транспортного засобу, що забезпечують можливість якнайшвидшої евакуації людей при ДТП у безпечну зону для надання негайної медичної допомоги. Конструкція автомобіля повинна передбачати блокування дверних замків, пристрої аварійної евакуації, вогнегасіння, автоматичне упорскування в паливний бак речовин, які знижують займистість, кріплення електропроводки і її протистояння корозії, певні матеріали обробки салону, що протистоять виділенню шкідливих газів.

Екологічна безпека – властивість транспортного засобу завдавати мінімальної шкоди навколишньому середовищу і здоров'ю людей.

Автомобіль – одне з основних джерел токсичних речовин, що забруднюють атмосферу. За 15 тис. км пробігу один автомобіль виділяє

3250 кг вуглекислого газу, біля півтонни чадного, без малого 100 кг отрутних вуглеводнів і близько 30 кг окислів азоту.

В Україні норми на викид шкідливих газів установлені ГОСТ 17.2.2.03-87.

Крім того, екологічну безпеку характеризує зовнішній шум автомобіля, який нормується ГОСТ 27436-87. З метою зниження рівня шуму в системі випуску застосовують додатковий глушник, заборонена подача звукових сигналів у населених пунктах.

Екологічна безпека залежить від конструкції транспортних засобів і виду палива.

4.4. Експлуатаційні вимоги безпеки до технічного стану транспортних засобів

Основні вимоги та методи контролю технічного стану транспортних засобів регламентовані ДСТУ 3649-97 «Засоби транспортні дорожні. Експлуатаційні вимоги безпеки до технічного стану та методи контролю».

Цей стандарт поширюється на дорожні транспортні засоби (ДТЗ) категорій *М, N, O*, що знаходяться в експлуатації, та не поширюється на ДТЗ:

- максимальна швидкість яких, встановлена підприємством-виробником, не перевищує 25 км/год.
- з двигуном, що мають менше ніж чотири колеса, якщо їхня повна маса не перевищує 1 т;
- з установленим навантаженням на вісь понад 115 кН.

Вимоги цього стандарту є обов'язковими для громадян та підприємств, установ і організацій, що діють на території України незалежно від форм власності та видів діяльності.

Крім того, в цій галузі діють ще ряд стандартів:

ДСТУ 2886-94 Автотранспортні засоби. Гальмівні властивості. Терміни та означення.

ГОСТ 17.2.2.03-87 Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы измерений содержания окиси углерода и углеводородов в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями. Требования безопасности.

ГОСТ 3544-75 Фары дальнего и ближнего света автомобилей. Технические условия.

ГОСТ 5727-88 Стекло безопасное для наземного транспорта. Общие технические условия.

ГОСТ 9921-81 Манометры шинные ручного пользования. Общие технические условия.

ГОСТ 21393-75 Автомобили с дизелями. Дымность отработавших газов. Нормы и методы измерений. Требования безопасности.

ГОСТ 27436-87 Внешний шум автотранспортных средств. Допустимые уровни и методы измерений.

Вимоги до технічного стану

1. Технічний стан транспортних засобів та їх обладнання повинні відповідати вимогам стандартів, що стосуються безпеки дорожнього руху та охорони навколишнього середовища, а також правил технічної експлуатації, інструкцій підприємств-виробників та іншої нормативно-технічної документації.

2. Забороняється експлуатація тролейбусів і трамваїв за наявності будь-якої несправності, зазначеної в правилах технічної експлуатації цих транспортних засобів.

3. Забороняється експлуатація транспортних засобів згідно із законодавством:

а) у разі їх виготовлення або переобладнання з порушенням вимог стандартів, правил і нормативів, що стосуються безпеки дорожнього руху;

б) якщо вони не пройшли державного технічного огляду або не мають талона про його проходження;

в) якщо номерні знаки не відповідають вимогам відповідних стандартів;

г) у разі обладнання без дозволу Державтоінспекції спеціальними звуковими та світловими сигналами.

Забороняється експлуатація транспортних засобів згідно із законодавством за наявності таких технічних несправностей і невідповідності таким вимогам:

1. Гальмові системи:

а) змінено конструкцію гальмових систем, застосовано гальмівну рідину, вузли або окремі деталі, що не передбачені для даної моделі транспортного засобу або не відповідають вимогам підприємства-виробника;

б) під час дорожніх випробувань робочої гальмової системи перевищуються такі значення:

Тип транспортного засобу	Гальмівний шлях, м, не більше ніж
Легкові автомобілі та їхні модифікації для перевезення вантажів	14,7
Автобуси	18,3
Вантажні автомобілі з дозволеною максимальною масою до 12 т включно	18,3
Вантажні автомобілі з дозволеною максимальною масою понад 12т	19,5
Автопоїзди, тягачами яких є легкові автомобілі та їхні модифікації для перевезення вантажу	16,6
Автопоїзди, тягачами яких є вантажні автомобілі	19,5
Двоколесні мотоцикли і мопеди	7,5
Мотоцикли з причепом	8,2

Нормативне значення гальмівного шляху для транспортних засобів випуску до 1988 року допускається перевищувати не більше ніж на 10 відсотків значення, поданого в таблиці.

Примітки:

1. Випробування робочої гальмової системи проводиться на горизонтальній ділянці дороги з рівним, сухим, чистим цементно- або асфальтобетонним покриттям при швидкості транспортного засобу на початок гальмування: 40 км/год – для автомобілів, автобусів і автопоїздів; 30 км/год – для мотоциклів, мопедів за методом одноразового впливу на органи керування гальмовою системою. Результати випробування вважаються незадовільними, якщо під час гальмування транспортний засіб розвертається на кут більший 8 градусів або займає смугу руху більшу ніж 3,5 м.

2. Гальмівний шлях вимірюється з моменту натискання на гальмову педаль (рукоятку) до повної зупинки транспортного засобу;

в) порушено герметичність гідравлічного гальмового привода;

г) порушено герметичність пневматичного або пневмогідравлічного гальмового привода, що спричиняє зменшення тиску повітря при непрацюючому двигуні більше як на 0,05 МПа за 15 хв у разі приведення в дію органів керування гальмовою системою;

г) не працює манометр пневматичного або пневмогідравлічного гальмового привода;

д) стоянкова гальмова система при відключеному від трансмісії двигуні не забезпечує нерухомий стан:

– транспортних засобів з повним навантаженням – на уклоні не менше ніж 16%;

– легкових автомобілів, їхніх модифікацій для перевезення вантажів, а також автобусів у спорядженому стані – на уклоні не менше ніж 23%;

– вантажних автомобілів і автопоїздів у спорядженому стані – на уклоні не менше ніж 31%;

е) не замикається важіль (рукоятка) стоянкової гальмової системи в робочому положенні;

2. Рульове керування:

а) сумарний люфт у рульовому керуванні перевищує такі граничні значення:

Тип транспортного засобу	Граничне значення сумарного люфту, град., не більше ніж
Легкові автомобілі та вантажні автомобілі з дозволеною максимальною масою до 3,5 т	10
Автобуси з дозволеною максимальною масою до 5 т	10
Автобуси з дозволеною максимальною масою понад 5 т	20
Вантажні автомобілі з дозволеною максимальною масою понад 3,5 т	20
Автомобілі і автобуси, зняті з виробництва	25

б) є не передбачені конструкцією відчутні взаємні переміщення деталей і вузлів рульового керування або переміщення їх відносно кузова (шасі, кабіни, рами) транспортного засобу; нарізні з'єднання не затягнуті або надійно не зафіксовані;

в) зіпсований або відсутній передбачений конструкцією підсилювач рульового керування або рульовий демпфер (на мотоциклах);

г) у рульовому керуванні встановлено деталі із слідами залишкової деформації та іншими дефектами, а також застосовано деталі і робочі рідини, що не передбачені для даної моделі транспортного засобу або не відповідають вимогам підприємства-виробника.

3. Зовнішні світлові прилади:

а) кількість, тип, колір, розміщення і режим роботи зовнішніх світлових приладів не відповідають вимогам конструкції транспортного засобу;

б) порушено регулювання фар;

в) не горить лампа лівої фари в режимі ближнього світла;

г) на світлових приладах немає розсіювачів або використовуються розсіювачі і лампи, що не відповідають типу даного світлового приладу;

г) на розсіювачах світлових приладів нанесено тонування або покриття, що зменшує їх прозорість чи світлопропускання.

Примітки:

1. Мотоцикли (мопеди) можуть бути додатково обладнані однією протитуманною фарею, інші механічні транспортні засоби – двома. Протитуманні фари повинні розміщуватися на висоті не менше 250 мм від поверхні дороги (але не вище фар ближнього світла) симетрично до поздовжньої осі транспортного засобу і не далі 400 мм від зовнішнього габариту за шириною.

2. Дозволяється встановлювати на транспортних засобах один або два задні протитуманні ліхтарі червоного кольору на висоті 400–1200 мм і не ближче 100 мм до ліхтарів сигналу гальмування.

3. Увімкнення протитуманних фар, задніх протитуманних ліхтарів повинно здійснюватися одночасно з увімкненням габаритних вогнів і освітленням номерного знака (ближнім або дальнім світлом фар).

4. На легковому автомобілі і автобусі дозволяється встановлювати один або два додаткові немиготливі сигнали гальмування червоного кольору на висоті 1150–1400 мм від поверхні дороги;

4. Склоочисники і склообмивачі вітрового скла:

а) не працюють склоочисники;

б) не працюють передбачені конструкцією транспортного засобу склообмивачі;

5. Колеса і шини:

а) шини легкових автомобілів та вантажних автомобілів з дозволеною максимальною масою до 3,5 т мають залишкову висоту рисунка протектора менше 1,6 мм, вантажних автомобілів з дозволеною максимальною масою понад 3,5 т – 1,0 мм, автобусів – 2,0 мм, мотоциклів і мопедів – 0,8 мм.

Для причепів установлюються норми залишкової висоти рисунка протектора шин, аналогічні нормам для шин автомобілів-тягачів;

б) шини мають місцеві пошкодження (порізи, розриви тощо), що оголюють корд, а також розшарування каркаса, відшарування протектора і боковини;

в) шини за розміром або допустимим навантаженням не відповідають моделі транспортного засобу;

г) на одну вісь транспортного засобу встановлено діагональні шини разом з радіальними, ошиновані і неошиповані, морозостійкі і неморозостійкі, шини різних розмірів чи конструкцій, а також шини різних моделей з різними рисунками протектора для легкових автомобілів, різними типами рисунків протектора – для вантажних автомобілів;

г) на передню вісь транспортного засобу встановлено радіальні шини, а на іншу (інші) – діагональні;

д) на передній осі автобуса, який виконує міжміські перевезення, встановлено шини з відновленим протектором, а на інших осях – шини, відновлені за другим класом ремонту;

е) на передній осі легкових автомобілів і автобусів (крім автобусів, які виконують міжміські перевезення) встановлено шини, відновлені за другим класом ремонту;

є) відсутній болт (гайка) кріплення або є тріщини диска і ободів коліс;

6. Двигун:

а) вміст шкідливих речовин у відпрацьованих газах або їх димність перевищують установлені стандартами норми;

б) негерметична паливна система;

в) несправна система випускання відпрацьованих газів;

7. Інші елементи конструкції:

а) немає передбачених конструкцією транспортного засобу стекол, дзеркал заднього виду;

б) не працює звуковий сигнал;

в) встановлено на скло додаткові предмети або нанесено покриття, які обмежують оглядовість з місця водія, і погіршують його прозорість. Примітка. На верхній частині вітрового скла автомобілів і автобусів можуть бути прикріплені прозорі кольорові плівки. Дозволяється застосовувати тоновані стекла (крім дзеркальних), світлопропускання яких відповідає вимогам ГОСТ 5727-88. Дозволяється застосовувати занавіски на бокових вікнах автобусів;

г) не працюють передбачені конструкцією замки дверей кузова або кабіни, запори бортів вантажної платформи, запори горловин цистерн і паливних баків, механізм регулювання положення сидіння водія, аварійні

виходи, пристрої для приведення їх у дію, привод керування дверима, спідометр, тахограф, пристрій для обігрівання і обдування скла;

г) зруйновано корінний лист або центральний болт ресори;

д) зіпсовано тягово-зчіпний або опорно-зчіпний пристрій тягача і причіпної ланки у складі автопоїзда, а також передбачені їхньою конструкцією страхувальні троси (ланцюги). Є люфти в з'єднаннях рами мотоцикла з рамою бокового причепа;

е) відсутній передбачений конструкцією бампер або задній захисний пристрій, грязезахисні фартухи і брызговики;

є) відсутні:

– медична аптечка з нанесеними на неї даними про тип транспортного засобу, для якого вона призначена, – на мотоциклі з боковим причепом, легковому, вантажному автомобілі, колісному тракторі, автобусі, мікроавтобусі, тролейбусі, автомобілі, що перевозить небезпечний вантаж;

– знак аварійної зупинки (миготливий червоний ліхтар), який відповідає вимогам стандарту, – на мотоциклі з боковим причепом, легковому, вантажному автомобілі, колісному тракторі, автобусі;

– на вантажних автомобілях з дозволеною максимальною масою понад 3,5 т і в автобусах з дозволеною максимальною масою понад 5т – противідкотні упори (щонайменше два);

– пробліскові маячки оранжевого кольору на транспортному засобі, що перевозить великогабаритні, великовагові чи небезпечні вантажі;

– працездатний вогнегасник на легковому, вантажному автомобілі, автобусі.

Примітки:

1. Тип, марка, місця встановлення додаткової кількості вогнегасників, якими обладнуються транспортні засоби, що перевозять радіоактивні та окремі небезпечні вантажі, визначаються умовами безпечного перевезення конкретного небезпечного вантажу.

2. Аптечка, перелік медикаментів якої відповідає ДСТУ 3961-2000 для відповідного типу транспортного засобу, і вогнегасник повинні бути в закріпленому стані у місцях, визначених підприємством-виробником. Якщо конструкцією транспортного засобу ці місця не передбачені, медична аптечка і вогнегасник повинні знаходитися в легкодоступних місцях, крім багажника легкового автомобіля. В автобусі один вогнегасник повинен бути в кабіні водія, другий – у салоні для пасажирів;

ж) відсутні ремені безпеки та підголівники в транспортних засобах, де їх установа передбачено конструкцією;

з) ремені безпеки не в робочому стані або мають видимі надриви на лямках;

и) на мотоциклі немає передбачених конструкцією дуг безпеки;

і) на мотоциклах і мопедах немає передбачених конструкцією підніжок, на сидлі – поперечних рукояток для пасажира;

ї) відсутні або несправні фари і задні габаритні ліхтарі транспортного засобу, що перевозить великогабаритний, великоваговий чи небезпечний вантаж, а також пробліскові маячки, світлоповертальні елементи, розпізнавальні знаки, передбачені пунктом 30.3 ПДР.

У разі виникнення в дорозі несправностей, водій повинен вжити заходів для їх усунення, а якщо це зробити неможливо – рухатися якомога коротшим шляхом до місця стоянки або ремонту, вживаючи запобіжні заходи.

У разі виникнення в дорозі несправностей, зазначених у пункті 7 («ї»; «д» – у складі автопоїзда) подальший рух заборонений до їх усунення. Водій несправного транспортного засобу повинен вжити заходів для того, щоб прибрати його за межі проїзної частини дороги.

Забороняється подальший рух транспортних засобів, у яких:

а) робоча гальмова система чи рульове керування не дають змоги водієві зупинити транспортний засіб або здійснити маневр під час руху з мінімальною швидкістю;

б) у темну пору доби або в умовах недостатньої видимості не горять лампи фар чи задніх габаритних ліхтарів;

в) під час дощу або снігопаду не працює склоочисник з боку розміщення керма;

г) зіпсований тягово-зчіпний пристрій автопоїзда.

Забороняється експлуатація транспортного засобу шляхом доставки його на спеціальний майданчик чи стоянку Державтоінспекції у випадках, передбачених законодавством.

4.5. Вплив технічного стану автомобіля на його безпеку

Автомобільний парк України складається сьогодні приблизно з 5,5 млн. одиниць, включаючи легкові та комерційні машини. Легкових автомобілів на українських дорогах 4,1 млн. Переважна більшість – 2,6 млн. – приватні автомобілі моделі ВАЗ. Друге місце ділять між собою «Москвич» та «Іж» (по 16%), на третьому – продукція АвтоЗАЗ. За останні 10 років легковий автопарк в країні збільшився майже вдвічі, а середньорічний приріст нових і старих машин склав біля 250 тисяч одиниць. Зараз на 100 жителів країни приходить 9,3 автомобіля, із яких тільки 14% – вітчизняного виробництва. Іномарки досить активно тіснять продукцію радянської, російської та власної автомобільної промисловості. На початок 2005 року кількість зареєстрованих в Україні машин із Європи, Японії і США перевищила 1,5 млн. Лідирують серед них Opel, VW і Ford. Серед японських марок більше всього Mazda, якій незначно поступається Toyota.

За віковою структурою в автопарку України 21% складають автомобілі випуску 1981-1985 років, 25% – 1986-1990 років, 16% – 1991-1995 років, по 1% – 1996-го і 1997 року, по 2% – 1998-го і після 1998 року.

Вік 56% всіх машин перевищує 14 років. За прогнозами фахівців, загальний ринок легкових автомобілів складе в 2005 році біля 300 тисяч одиниць.

Результати впровадження інструментальної перевірки автомобілів при технічному огляді показали, що понад 30% із них мали несправності, з якими забороняється їх експлуатація. Причому 29% від загальної кількості несправних автомобілів мали несправності гальм, 20% – рульових управлінь і 19% – світлотехніки.

Слід відмітити, що за даними спеціальних досліджень, виконаних з виїздом на місце пригоди (професійно і технічно підготовлених фахівців), частка ДТП, обумовлених несправностями транспортних засобів (табл. 4.3), складає 15% від загальної кількості ДТП, що вище даних офіційної статистики на 1,2 - 1,5%.

Таблиця 4.3

Розподіл кількості ДТП за видами
технічних несправностей транспортних засобів

Несправність	Кількість ДТП, %
Робочої гальмової системи	31,8
Гальмової системи причепа	4,3
Рульового управління	13,6
Зовнішніх світлових приладів	20,2
Знос рисунка протектора	14,3
Від'єднання колеса	4,0
Невідповідність шин моделі ТЗ	1,6
Зчіпного пристрою	1,5
Інші	20,7

Як видно з наведених даних, в складі автопарку країни переважають автотранспортні засоби, які мають низький вихідний технічний рівень і незадовільний технічний стан в експлуатації. Це значно впливає на рівень дорожньо-транспортної аварійності в країні, який на порядок перевищує відповідний показник економічно розвинених країн.

5. ДОРОЖНІ УМОВИ І БЕЗПЕКА РУХУ

5.1. Класифікація автомобільних доріг загального користування

Автомобільні дороги – це інженерні споруди, призначені для постійного руху автотранспортних засобів. Вони повинні задовольняти потреби господарства і населення країни у перевезеннях пасажирів і вантажів, забезпечувати необхідні зручності та безпеку руху автомобілів. Розрізняють п'ять технічних категорій автомобільних доріг.

Автомобільні дороги I категорії – це дороги загальнодержавного значення, під'їзди від великих міст до аеропортів, річкових і морських портів, де інтенсивність руху перевищує 7000 авт./доб.

Автомобільні дороги II категорії мають те саме призначення, що й I категорії. Інтенсивність руху на них – 3000–7000 авт./доб. Дороги I та II категорій з капітальними покриттями найбільш повно відповідають вимогам автомобільного руху. Широкі смуги руху (3,75 м), обмежені максимальні нахили (3–4 %), збільшені радіуси поворотів і розширені узбіччя забезпечують безпеку руху і достатню пропускну здатність.

Автомобільні дороги III категорії – це дороги загальнодержавного значення (крім віднесених до I та II категорій), основні дороги обласного або районного значення, під'їзди до населених пунктів, залізничних вузлів, річкових і морських портів, місць масового відпочинку населення, дороги до підприємств або між підприємствами з сировинними розробками, між залізничними станціями, річковими або морськими портами. До них належать також під'їзні дороги промислових підприємств, що обслуговують технологічні перевезення автомобілями великої вантажопідйомності та габаритних розмірів з інтенсивністю руху 1000 – 3000 авт./доб.

Автомобільні дороги IV категорії – це дороги обласного або районного значення (крім віднесених до III категорії), місцевого значення, під'їзні дороги промислових підприємств, великих будівельних об'єктів, сільськогосподарських підприємств з інтенсивністю руху 200–1000 авт./доб. Дороги IV категорії мають тверде покриття, але воно може бути недосконалим (камінь, гравій). Взимку їх розчищають, на покритті може залишатися шар снігу та льоду. На дорогах з недосконалим покриттям у весняний період запроваджуються обмеження на рух автомобілів великої вантажопідйомності, іноді й для інших машин. Це зумовлено зниженням опорної здатності ґрунтового полотна дороги, перезволоженого весняними водами, і деформуванням його верхнього шару під дією великого осьового навантаження. Рух по такій дорозі поновлюється після висихання і відновлення міцності полотна дороги.

По дорогах з полегшеним покриттям, не закритих для руху навесні, треба рухатися з великою обережністю. На полотні дороги можливі тріщини, просадки, які збільшують опір коченню, ускладнюючи керування автомобілем.

Автомобільні дороги V категорії – це дороги місцевого значення та профільюючі дороги, які не мають твердого покриття (прокладені по природному ґрунту). Іноді поверхню таких доріг обробляють спеціальними добавками, які зв'язують ґрунт і сприяють підвищенню стійкості його верхнього шару. Під час осіннього бездоріжжя, а також у період снігових заносів дороги V категорії стають, як правило, непроїзними. На початку зими, з настанням перших морозів і до сильних снігопадів, а також у засушливий час влітку ґрунтові дороги мають порівняно нормальні якості. Оскільки по дорогах V категорії не може бути гарантований регулярний рух, їх не можна вважати постійними.

5.2. Основні елементи автомобільної дороги та їх характеристика

На всьому протягу сучасної автомобільної дороги не можуть бути забезпечені однакові умови безпеки руху. Окремі елементи дороги і відрізки, що прилягають до них, вважаються небезпечними і вимагають підвищеної уваги водіїв. До таких елементів належать підйоми і спуски, перехрещення доріг на одному рівні, криві із незабезпеченою видимістю підходів до них на відстані 100 м у кожний бік, криві з радіусом заокруглення меншим як 100 м, мости, шляхопроводи, дамби, високі насипи.

Решта відрізків хоч і вважаються безпечними, але також потребують уважного стеження за ситуаціями, що складаються. Щоб вчасно і правильно відреагувати на небезпеку, водій повинен знати будову дороги, характерні особливості основних її елементів (рис. 5.1).

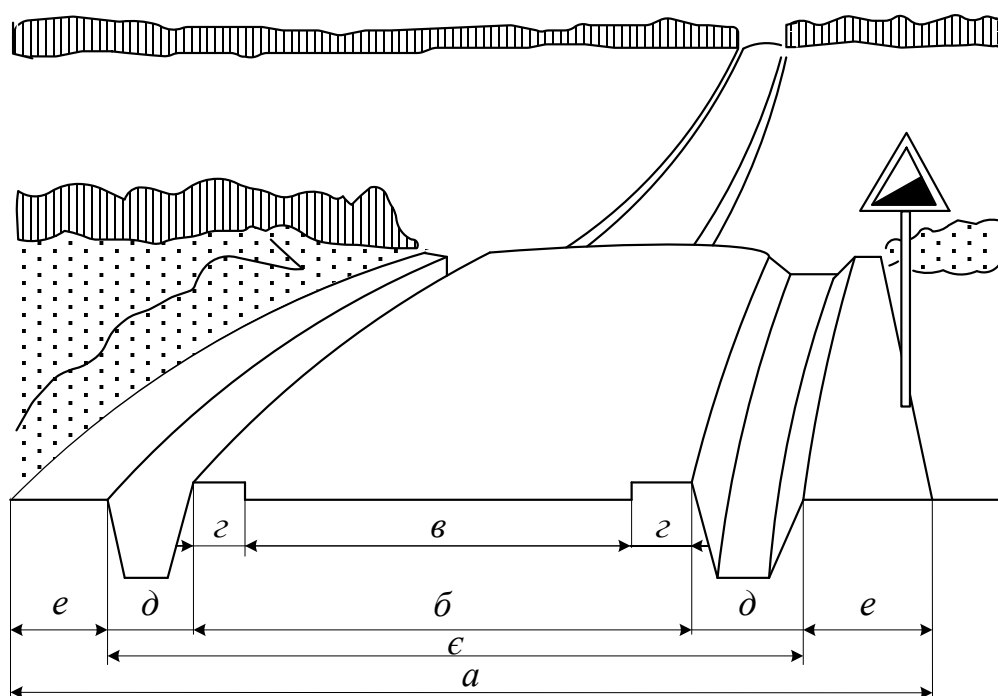


Рис. 5.1. Поперечний профіль дороги:
 a – смуга відводу; b – ґрунтове полотно; v – проїзна частина; z – узбіччя;
 d – кювети; e – обрізи; ϵ – дорожнє полотно

Основними елементами автомобільної дороги є дорожнє полотно (ϵ), смуга ґрунту з розташованим на ньому ґрунтовим полотном (δ) та водостічні канави (кювети) (δ). Ґрунтове полотно – це спланована й утрамбована смуга ґрунту з підсипкою піску, гравію, щебеню, на якій влаштовуються проїзна частина і узбіччя.

Проїзна частина – це елемент дороги, призначений для руху транспортних засобів. Дорога може мати кілька проїзних частин, межами яких є розділювальні смуги.

Розділювальна смуга – конструктивно виділений елемент проїзної частини, що розділяє суміжні проїзні частини і не призначений для руху або стоянки транспортних засобів.

Узбіччя – це частина ґрунтового полотна, призначена для укріплення проїзної частини. Рух усіх транспортних засобів по узбіччях забороняється, крім гужового транспорту. Решті дозволяється лише з'їзд для короткочасної зупинки з метою огляду транспортного засобу, посадки і висадки пасажирів і т. ін. Тривала стоянка транспортних засобів на узбіччях (ночівля, ремонт) забороняється.

Кювети (δ) – це водостічні канави клиноподібної або трапецієвидної форми, які призначені для відведення стічних вод від дорожнього полотна для його укріплення. Як правило, такі канави влаштовують під невеликим уклоном, щоб на випадок вимушеного з'їзду в кювет транспортний засіб не зазнав великих пошкоджень. У місцях, де дорога проходить по насипах з великим уклоном, встановлюють захисні дорожні огороження.

Обрізи (ϵ) являють собою придорожню смугу ґрунту, яка призначена для руху гусеничного і гужового транспорту (якщо проїзна частина дороги має асфальтобетонне покриття). На обрізах будують дорожні приміщення та інші спеціальні споруди, висаджують лісозахисні насадження або встановлюють снігозахисні пристосування. По обрізах рухаються транспортні засоби під час ремонту основного відрізка проїзної частини.

У більшості випадків дороги – це складні та дорогі інженерні споруди. Недбале ставлення до доріг з боку водіїв та інших учасників дорожнього руху може призвести до передчасного виходу їх зі справного стану і перетворення на джерело небезпеки.

5.3. Дорожній фактор в БДР

Дорожні умови значно впливають на режим і безпеку руху як окремих автомобілів, так і всього потоку в цілому. Велика роль у забезпеченні безпеки руху належить основним техніко-експлуатаційним показникам автомобільних доріг. До числа таких показників відносяться: геометричні розміри земляного полотна, проїзної частини, ширина і стан узбіч, рівність і шорсткість покриття, видимість на кривих у плані і поздовжньому профілі, освітленість небезпечних ділянок дороги в нічний час, наявність розмітки проїзної частини, якість інженерної улаштованості, відповідність системи регулювання фактичній інтенсивності руху автомобілів і пішоходів і ін.

З урахуванням особливостей автомобільної дороги й інтенсивності руху транспортні потоки можуть формуватися по-різному. Для їх оцінювання важлива не тільки кількість транспортних засобів у потоці, але і характеристика руху. Необхідно розрізняти головний і другорядний потоки, враховувати можливість їхнього з'єднання, роз'єднання або перетинання (рис. 5.2).

Транспортні потоки		Характеристика руху			
		роз'єднання	з'єднання	переплетіння	перетинання
Другорядний	Зовнішній				
	Внутрішній				
Загальний	Головний				
	Другорядний				
Зміна напрямку	Зовнішній	—	—		—
	Внутрішній	—	—		—

Рис. 5.2. Класифікація характеристик руху в залежності від виду транспортних потоків

Комбінація примикань і роз'єднань потоків варіює в значних межах. У загальному ж вигляді вона може бути зведена до схеми, представленої на рис. 5.3.

Для зменшення негативного впливу процесу перетинання транспортних потоків прибігають до будівництва транспортних розв'язок як в одному, так і в двох рівнях. Типові системи з'єднання і перетинання транспортних потоків приведені на рис. 5.4.

При двосмуговій проїзній частині водії при обгоні іншого автомобіля або об'їзді перешкоди виїжджають на смугу зустрічного руху. У цьому випадку, особливо при обмеженій видимості, на дорозі створюється аварійна обстановка, що може викликати ДТП. Запроектована і побудована дорога без роздільної смуги, пішохідних і велосипедних доріжок, а також з

перетинаннями з іншими дорогами в одному рівні і на ділянках із з'їздами приховує у собі підвищену небезпеку.

Характеристика руху	Варіанти			
	1	2	3	4
Послідовне роз'єднання				
Послідовне з'єднання				
Послідовне роз'єднання та з'єднання				
Послідовне з'єднання та роз'єднання				

Рис. 5.3. Комбінації послідовності примикання і відгалуження транспортних потоків від головного

	Способи перетинання	
	внутрішнє	зовнішнє
Напієпрямий		
Напієпрямий - прямий		
Прямий - напієпрямий		
Прямий		
Розворотний	Подвійне ліве спряження віток	

Рис. 5.4. Типові системи перетинання потоків на різних рівнях

Значно порушується безпека руху, а іноді відбуваються й аварії, коли автомобіль, що йде попереду, різко починає гальмувати. Така зміна сталого режиму руху автомобіля в потоці змушує до різких гальмувань автомобілів, що йдуть за ним. Небезпечними є і дорожні умови, які дозволяють збільшити швидкість руху, що може перевищити безпечну для даної ситуації. Такими ділянками є зтяжні спуски. Велику небезпеку являють собою неукріплені узбіччя. Заїзд на такі узбіччя приводить до різкого порушення рівноваги опору рухові коліс автомобіля і супроводжується його заносом або перекиданням.

Умова руху на кривих характеризується співвідношенням їхнього радіуса і кута повороту. Цей параметр називають *умовною плавністю заокруглення* і визначають за формулою $R_n = R/(100\alpha_T)$, де R — радіус кривої, м; α_T — кут повороту траси, радіан.

Спостереження показали, що якщо $R_n < 1$, то водії, які ведуть свої автомобілі по зовнішній смузі, прагнуть зрізати середню частину кривої повороту і виїхати на зустрічну внутрішню смугу, а ті автомобілі, що йдуть по внутрішній смузі, дуже часто виїжджають на зустрічну зовнішню смугу. До того ж при русі автомобіля на криволінійних ділянках з малим радіусом заокруглення створюється поперечна сила, що помітно впливає на його стійкість. Отже, зі зменшенням радіуса кругової кривої і збільшенням кута повороту умови руху ускладнюються, підвищується небезпека зіткнення зустрічних автомобілів.

Рівність і шорсткість покриття впливають на характер руху автомобілів. Недостатня рівність покриття викликає коливання підресорених і непідресорених мас автомобіля, у результаті чого при певних параметрах коливальних процесів порушується стійкість його руху, зменшується зчеплення коліс з покриттям. Недостатньо шорсткуваті покриття є однією з причин ДТП. У середньому щорічно із загальної кількості ДТП, що трапляються через несприятливі дорожні умови, близько 47 % відбувається через недостатню шорсткість покриття. При цьому частка ДТП, викликаних слизькістю, на дорогах I і III категорій дорівнює в середньому 62 %, на місцевих дорогах – 31 % і на вулицях у населених пунктах – 53%.

Негативний вплив на безпеку руху чинить недостатня видимість дороги або зустрічного автомобіля, відсутність засобів регулювання транспортних потоків, інші відхилення від вимог, що пред'являє сучасний транспорт до дороги.

Приведені дані показують, що дорожні умови помітно впливають на безпеку руху.

5.4. Вимоги безпеки до автомобільних доріг

Основні вимоги щодо автомобільних доріг і вулиць та організації дорожнього руху встановлює закон України „Про дорожній рух” за такими напрямками:

- основні вимоги щодо проектування автомобільних доріг, вулиць та залізничних переїздів;
- основні вимоги щодо будівництва, реконструкції і ремонту автомобільних доріг, вулиць та залізничних переїздів;
- основні вимоги до діяльності власників доріг, вулиць та залізничних переїздів;
- обладнання автомобільних доріг, вулиць та залізничних переїздів об'єктами сервісу;
- обмеження або заборона дорожнього руху при виконанні робіт на автомобільних дорогах, вулицях та залізничних переїздах;
- організація дорожнього руху на автомобільних дорогах, вулицях та залізничних переїздах
- спеціалізовані служби організації дорожнього руху.

Інструкція РД 238 УРСР 236-90 встановлює основні вимоги безпеки до автомобільних доріг і автобусних маршрутів, по яких здійснюється рух автотранспорту загального користування, визначає порядок обстеження автодоріг, вулиць населених пунктів, залізничних переїздів і вживання заходів за їх результатами.

Основні вимоги безпеки руху до автомобільних доріг і вулиць, у тому числі до технічного стану, рівня утримання та улаштованості, регламентовані будівельними нормами і правилами (СНиП), державними стандартами і відомчими документами.

Будівельні норми і правила визначають вимоги до новозбудованих і реконструйованих доріг і вулиць.

Відомчі правила, будівельні норми (ВСН), інші документи державного концерну «Укрдорбуд» визначають вимоги до ремонту, утримання та улаштованості доріг, що знаходяться в експлуатації.

Технічні норми і транспортно-експлуатаційні показники автомобільних доріг загального користування і під'їзних доріг до промислових підприємств, характеристики їх елементів і дорожньої улаштованості визначалися і визначаються такими нормативними документами для доріг, побудованих і реконструйованих у період (роки):

1956-1964 ... СНиП II-Д.5-55

1965-1973 ... СНиП II-Д.5-62

1974-1986 ... СНиП II-Д.5-72

З 01.01.87... СНиП 2.05-02-85

Мости, шляхопроводи, естакади і труби на автомобільних дорогах повинні відповідати вимогам СНиП 2.05-03-83 (мости і труби, побудовані і реконструйовані раніше 1984р - вимогам СНиП II-Д.5-62).

Автодорожні тунелі повинні відповідати вимогам ДСТУ 24401-00 і СНиП II-44-78.

Ділянки автодоріг, що проходять у межах міст і населених пунктів, вулиці повинні відповідати вимогам СНиП II-60-75.

Внутрішньогосподарські автомобільні дороги в колгоспах, радгоспах і інших сільськогосподарських підприємствах і організаціях повинні відповідати СНиП 2.05.11-83.

Освітлення ділянок автомобільних доріг у межах населених пунктів повинне відповідати вимогам СНиП II-4-79.

Технічні засоби організації дорожнього руху повинні розміщатися відповідно до ГОСТ 23407-86 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения» та Правил дорожнього руху.

Дорожні знаки повинні відповідати ГОСТ 10907-78 «Знаки дорожные. Общие технические условия».

Дорожня розмітка повинна відповідати ГОСТ 13508-74 «Разметка дорожная».

Ремонт і утримання доріг повинні виконуватись відповідно до Технічних правил ремонту і утримання автомобільних доріг загального користування України, затверджених «Укрдорбудом» (П 218 УРСР 113-80).

При ремонті повинні дотримуватися вимоги інструкції з забезпечення безпеки руху в місцях виконання дорожніх робіт, затвердженої «Укрдорбудом» (ВСН 2-76).

Залізничні переїзди повинні обладнуватися відповідно до інструкції про устрій та обслуговування переїздів, затвердженої МШС СРСР 18.05.85 № ЦП/4288.

5.5. Організація та обстеження автомобільних доріг, вулиць і залізничних переїздів

Обстеження доріг і вулиць, залізничних переїздів проводять один раз у рік, у квітні-червні, з метою перевірки їхньої відповідності вимогам безпеки руху.

При обстеженні доріг допускається одночасне проведення робіт з оцінювання якості їхнього утримання, виконуваних дорожніми організаціями за їх нормативними документами.

Обстеження доріг і вулиць, переїздів проводять комісії, склад яких затверджується постановами (розпорядженнями) відповідних виконавчих комітетів Рад народних депутатів і під головуванням їхніх представників.

До складу комісій включають представників організацій (підприємств) "Укрдорбуду", інших міністерств і відомств, у веденні яких знаходяться дороги і вулиці, Управління Державтоінспекції МВС України, Мінтрансу України, а також Управлінь залізниць і інших зацікавлених організацій.

До початку роботи комісії в її розпорядження організацією, підприємством, у веденні яких знаходиться дорога, представляються необхідні документи, у тому числі:

- паспорти дороги (крім місцевих), штучних споруджень, техніко-експлуатаційний паспорт шляхоексплуатаційної організації, комбінату благоустрою;
- дислокація дорожніх знаків;

- журнал обліку дорожньо-транспортних пригод, акти, інші матеріали попередніх обстежень доріг;
- карти ділянок (місць) концентрації ДТП;
- плани робіт з реконструкції, капітального і середнього ремонтів доріг.

При обстеженні доріг і вулиць визначається стан покриття проїзної частини і тротуарів, узбіч, штучних споруджень і інженерного устаткування, технічних засобів регулювання дорожнього руху. У разі потреби фактичні параметри плану, поперечного і подовжного профілів а також рівність, коефіцієнти зчеплення, освітленість визначають за допомогою інструментальних вимірювань. Оцінюють відповідність дорожніх умов вимогам безпечного руху сформованих транспортних і пішохідних потоків.

При обстеженні особливу увагу варто приділяти утриманню й улаштованості доріг з регулярним рухом пасажирського транспорту загального користування, а також ділянкам і місцям концентрації дорожньо-транспортних пригод (чотири ДТП і більш за останні три роки на одному кілометрі автомобільної дороги і значенні коефіцієнта пригод вище 0,4; п'ять і більш ДТП, що виникли за три останні роки на одному місці (ділянці) міської дороги або вулиці).

Обстеження автобусних маршрутів поєднується зі щорічним обстеженням автомобільних доріг, вулиць і залізничних переїздів.

При обстеженні автомобільних доріг загального користування перевіряють наявність у необхідних місцях дороги тротуарів, пішохідних і велосипедних доріжок, їхню ширину і стан, розміщення стосовно земляного полотна, наявність і розміщення уздовж доріг площадок відпочинку, площадок для зупинки транспортних засобів біля пунктів харчування, торгівлі, медичних установ, джерел питної води і т.д.

При обстеженні проїзної частини встановлюють наявність тріщин, напливів, зрушень, обломів крайок покриття, вибоїн, осідань, колійності, проламів, відколів, зміщення плит і осідання, руйнування поздовжніх і поперечних швів.

При обстеженні стану узбіч встановлюють наявність укріплень (якщо це потрібно за нормами), їхній стан (ямочність, розмиви, застій води, осідання), з'єднання узбіч із крайками проїзної частини дороги, поперечний ухил.

При обстеженні стану укосів земляного полотна встановлюють наявність і стан їхнього укріплення, наявність розмивів, осідань, сповзань.

При обстеженні кривих малих радіусів у плані перевіряють наявність віражу, величину і напрямок його ухилу, видимість у плані і профілі, розширення проїзної частини на кривій.

При обстеженні кривих малих радіусів у профілі перевіряють: на опуклих кривих – забезпечення видимості зустрічного транспорту, на увігнутих кривих – наявність розширення проїзної частини і його відповідність забезпеченню безпечного руху транспорту.

При обстеженні перетинань і з'єднань в одному рівні перевіряють радіуси кривих у плані при з'єднанні доріг (вулиць), видимість пересічних (з'єднувальних) напрямків, поздовжні ухили на підходах до них, наявність віднесених лівоповоротних з'їздів, острівців безпеки з урахуванням категорії дороги і твердого покриття на ділянках, примикань, його довжину. Звертають увагу на забезпечення безпеки руху пішоходів, освітленість ділянок з пішохідним рухом у населених пунктах.

При огляді мостів, шляхопроводів, естакад, водопропускних труб (інших водовідвідних споруджень), звертають увагу на стан несучих елементів проїзної частини, тротуарів, огорожень, узбіч і укосів земляного полотна, з'єднання проїзної частини з пролітною будівлею, наявність руйнувань вхідних і вихідних отворів водопропускних споруджень, порівнюють ширину проїзної частини на мосту, шляхопроводі, естакаді і на підходах до них, наявність напрямних пристроїв.

При обстеженні транспортних тунелів визначають стан проїзної частини і технічних тротуарів, стін, систем водовідводу, вентиляції і освітлення, огорожень.

При обстеженні наземних пішохідних переходів визначають правильність їхнього розташування, необхідність улаштування світлофорами, у тому числі з викличним пристроєм, наявність і стан розмітки, пішохідних огорожень, улаштування місць переходу інформаційно-вказівними знаками, забезпеченість бічної видимості, наявність твердого покриття для підходу пішоходів від пішохідних доріжок до проїзної частини в місцях пішохідних переходів, наявність (у містах) штучного освітлення на пішохідних переходах і підходах до них. Звертають увагу на неприпустимість розташування пішохідних переходів на кривих у плані малих радіусів. Визначають необхідність облаштування нового пішохідного переходу.

При обстеженні зупинок громадського транспорту звертають увагу на розташування зупинок стосовно перетинань, з'єднань, кривих у плані і профілі, пішохідних переходів, наявність і правильність розміщення зупинних павільйонів, зупинних і посадкових площадок, їхнє освітлення (у містах), улаштованість дорожніми знаками, наявність перехідно-швидкісних смуг, стан покриття проїзної частини в зоні зупинок, забезпечення бічної видимості, улаштованість кінцевих зупинок автобусних маршрутів місцями для стоянки і розвороту, туалетами.

При обстеженні дорожніх знаків перевіряють їхню наявність відповідно до затвердженої схеми розміщення, вносять пропозиції щодо її зміни. Оцінюють стан дорожніх знаків і правильність установки їх по висоті і щодо крайки проїзної частини або брівки земляного полотна, визначають видимість і розпізнавальність дорожніх знаків, у тому числі й у темний час доби.

При обстеженні дорожньої розмітки перевіряють наявність і правильність нанесення, визначають необхідність її відновлення.

При обстеженні дорожніх світлофорів перевіряють їхню наявність у необхідних місцях, установлюють потребу в додаткових (дублювальних) світлофорах або окремих секціях, технічний і експлуатаційний стан, правильність установлення, перевіряють видимість і розпізнавальність сигналів (у тому числі в сонячну погоду), необхідність у коректуванні режимів роботи.

При обстеженні автомобільних доріг поза межами населених пунктів перевіряють наявність у необхідних місцях напрямних стовпчиків, їх установлення біля брівки земляного полотна, наявність світлоповертальних елементів, експлуатаційний стан.

При обстеженні дорожніх огорожень (для транспорту і пішоходів) перевіряють їхню наявність у необхідних місцях, правильність установлення по висоті і по відношенню до брівки земляного полотна, крок стояків, наявність компенсаторів, правильність виконання кінцевих і пролітних з'єднань, експлуатаційний стан.

При обстеженні підпірних стінок визначають стан водовідвідних пристроїв, дренажу, пазух для прийому ґрунту, що обсипається, і каменів, наявність тріщин, осідань.

При обстеженні лотків, перепадів, нагірних канав і кюветів, водобійних колодязів, системи зливальної каналізації перевіряють наявність осідань, кришок і ґрат оглядових і зливоприймальних колодязів, руйнувань укосів, стін, і зміну ухилу дна водовідводів.

При обстеженні доріг і вулиць виявляють місця, де зелені насадження створюють перешкоди руху транспортних засобів і пішоходів, обмежують видимість на перехрестях, пішохідних переходах, зупинках громадського транспорту, утрудняють видимість і своєчасне розпізнавання дорожніх знаків.

При огляді міських вулиць і доріг виявляють джерела підвищеного забруднення проїзної частини і тротуарів (відсутність брудоуловлювальних колодязів на виїздах з будівельних майданчиків, що примикають до проїзної частини, руйнування бордюрів і підпірних стінок, засмічення водостоків і ін.).

При обстеженні місць виконання дорожніх робіт перевіряють наявність і правильність установлення огорожень і дорожніх знаків, улаштованість об'їздів.

При обстеженні залізничних переїздів перевіряється:

1. Наявність установлених зон видимості залізничної колії з боку автомобільної дороги і переїзду з боку потягу, що наближається.
2. Відповідність кута перетинання автомобільної дороги і залізниці встановленим значенням.
3. Наявність установленної горизонтальної площадки автомобільної дороги, пішохідних доріжок і тротуарів у зоні переїзду.
4. Стан настилу, під'їздів, огорожень у вигляді стовпчиків, поруччя й огорож, розташування і стан габаритних воріт.

5. Наявність, установлення і стан передбачених дорожніх знаків і розмітки, сигнальних знаків "С" з боку залізниці.

6. Установлення, відповідність довжини і технічний стан наявних шлагбаумів.

7. Наявність, правильність застосування і справність світлофорної сигналізації, робота акустичної сигналізації.

8. Забезпечення встановленого рівня електроосвітлення.

9. Наявність і справність передбаченого устаткування на переїзному посту, ведення встановленої документації.

Результати обстеження автомобільних доріг, вулиць і залізничних переїздів оформляють актом (див. п. 8.2).

Акт розмножують і вручають усім членам комісії для вживання заходів і контролю усунення відзначених у ньому недоліків.

Один екземпляр акта в обов'язковому порядку передають в організацію, що обслуговує дорогу, вулицю, переїзд.

Поточні дані обстеження заносять у відповідні відомчі облікові документи. При цьому в картках місць (ділянок) концентрації дорожньо-транспортних випадків відзначають виконання намічених раніше заходів.

Територіально-виробничі об'єднання і підприємства автотранспорту організовують контроль за усуненням виявлених при обстеженні недоліків шляхом здійснення перевірок після закінчення встановлених комісіями термінів, як правило тими ж фахівцями, що брали участь в обстеженні.

У випадку порушення термінів усунення відзначених в актах недоліків, що представляють загрозу безпеці руху, територіально-виробничі об'єднання і підприємства автотранспорту письмово інформують про це відповідні виконкоми, комісії з забезпечення безпеки дорожнього руху, а підприємство – і територіально-виробничі об'єднання.

Територіально-виробничі об'єднання автотранспорту при неприйнятті організаціями, які обслуговують автомобільні дороги, вулиці, залізничні переїзди, заходів до усунення відзначених в актах обстежень недоліків, що представляють реальну загрозу безпеці руху письмово інформують про це Міністерство.

5.6. Вимоги безпеки руху при відкритті автобусних маршрутів, порядок їх закриття через невідповідність дорожніх умов

Порядок відкриття автобусних маршрутів регулюється «Правилами перевезення пасажирів і багажу автомобільним транспортом в Україні», «Інструкцією із заповнення паспорта автобусного маршруту».

При організації автобусних маршрутів вишукуються рішення, які як правило усувають проходження маршрутів через залізничні переїзди.

У випадках, коли знайти таке рішення не можливо, відкривається автобусний рух (постійний або тимчасовий) на діючому охоронюваному і неохоронюваному переїздах у кожному окремому випадку з дозволу

начальника відділення залізниці або іншої організації, у веденні якої знаходяться переїзди.

Відповідність вимогам безпеки руху дорожніх умов на автобусному маршруті встановлюється шляхом проведення пробного рейсу комісією в складі представників підприємства територіально-виробничого об'єднання автотранспорту, дорожньої, комунальної, залізничної або іншої організації, у веденні якої знаходиться дорога, вулиця, переїзд; Державтоінспекції; профспілкової організації (технічний інспектор).

Результати пробного рейсу оформляються актом.

Підставою для відкриття автобусного маршруту є паспорт маршруту, що узгоджується:

1. З боку організацій, що експлуатують автомобільні дороги загального користування:

- на міжміські міжобласні маршрути – начальником, головним інженером, заступником начальника з експлуатації облавтодору, упрдору в межах доріг обслуговуваних цими організаціями;

- на міжміські внутрішньообласні, приміські, міські маршрути – начальником або головним інженером (першими особами) ДЕУ, ДРБУ у веденні яких знаходяться дороги.

2. З боку Державтоінспекції:

- на міжміські, міжобласні і внутрішньообласні, приміські маршрути – обласними органами;

- на міські маршрути – міськими органами.

При погіршенні дорожніх умов закриття руху на автобусному маршруті може бути зроблено територіально-виробничим об'єднанням або підприємством автотранспорту, що відкрило його, за узгодженням з відповідним виконкомом на підставі акту обстеження комісією.

5.7. Підвищення безпеки та зручності руху засобами дорожньої служби

Дорожня служба веде систематичний облік і аналіз дорожньо-транспортних пригод. Підлягають облікові всі ДТП, які спричинили загибель або тілесні ушкодження людей чи ушкодження транспортних засобів, вантажів, доріг, дорожніх споруджень або іншого майна, та виникли на обслуговуваних ділянках доріг або вулиць.

Дорожня служба реєструє ДТП у спеціальному лінійному журналі, що складається для кожної дороги. Журнал заповнюють за даними ДАІ і додатковим зведенням, зібраним дорожньою організацією. Не рідше одного разу на місяць звіряють наявні в них дані про ДТП із даними органів внутрішніх справ. Особливу увагу приділяють ДТП, виникненню яких сприяли незадовільні дорожні умови. Про кожну таку пригоду з постраждалими не пізніше 24 годин з моменту одержання повідомлення роблять доповідь за підпорядкованістю автодорам автомобільних доріг (по телефону, радіо, телеграфом, телетайпом), а потім направляють уточнене

письмове повідомлення. Зведення про найбільш серйозні ДТП і з важкими наслідками повідомляють вищій організації не пізніше 12 годин з моменту їхнього здійснення. До найбільш серйозних ДТП і пригод з важкими наслідками відносять: ДТП, які спричинили загибель 3 чоловік і більше або поранення 5 чоловік і більше; ДТП із рейсовими автобусами і з закріпленим за дорожніми організаціями рухомим складом, що викликали загибель людей, і ін.

Для виявлених ділянок і місць концентрації ДТП проводять аналіз аварійності за видами і вагомістю, типами транспортних засобів, часом доби і періодами року, а також за умовами руху, у результаті якого встановлюють причини ДТП і розробляють план заходів щодо підвищення безпеки руху. У першу чергу вживають заходів щодо підвищення безпеки руху на дуже небезпечних ділянках і місцях концентрації ДТП, у другу чергу – на небезпечних, а потім на малонебезпечних.

До заходів щодо забезпечення безпеки руху, що здійснюють у процесі ремонту і утримання доріг, відносять:

- поліпшення геометричних параметрів доріг;
- будівництво додаткових смуг у зонах перетинань і автобусних зупинок, напрямних островців на перехрестях, смуг для місцевого руху, тротуарів і велосипедних доріжок у зонах населених пунктів, улаштування автобусних зупинок, стоянок, площадок відпочинку, пішохідних переходів, скотопрогонів і т.д.;
- зменшення числа перетинань транспортних потоків (закриття «диких» з'їздів і переїздів і поліпшення умов руху на тих, що залишаються);
- поліпшення організації руху шляхом удосконалювання системи установлення дорожніх знаків і розмітки, установлення огорожень, світлофорів, улаштування аварійних уловлювальних карманів, і інших технічних засобів і методів;
- зміцнення узбіч, недопущення оголення крайки дорожніх покриттів, забезпечення відведення води з узбіч, запобігання утворенню на узбіччях колій і інших нерівностей;
- забезпечення видимості на всій довжині дороги, підтримка необхідної рівності покриттів, усунення дефектів покриттів;
- підтримка необхідної шорсткості шляхом улаштування шорсткуватих шарів і утримання доріг у чистому стані;
- зниження швидкостей на небезпечних ділянках;
- забезпечення високого рівня утримання доріг в складних погодних умовах, попередження і ліквідація зимової слизькості.

6. ЕКСПЕРТИЗА ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ ПРИГОД

6.1. Поняття про експертизу та її види

Експертизою називають дослідження будь-яких матеріальних об'єктів, процесів, явищ, яке провадиться за чийось дорученням спеціалістом у певній галузі знань (експертом) для вирішення питання, яке відноситься до цієї галузі, з представленням мотивованого висновку.

Проведення експертизи передбачає наявність принаймні двох її учасників:

- 1) того, хто дає доручення і використовує висновок;
- 2) виконавця дослідження (експерта).

Експерт має бути особливо компетентною особою, що звичайно пов'язано з його спеціалізацією у вирішенні відносно вузького кола питань.

Експертиза може провадитись у будь-якій сфері людської діяльності. Експертиза, яка провадиться у галузі судочинства, називається судовою експертизою.

Основною особливістю судової експертизи є те, що вона призначається у зв'язку з провадженням у судовій справі, а встановлені експертом факти використовуються як судові докази. З цією особливістю пов'язано те, що підстави і порядок її призначення, оцінювання, заперечення і використання висновку, взаємовідносини учасників судового процесу, пов'язані із призначенням і проведенням експертизи, регламентуються процесуальним законодавством.

Означення поняття судової експертизи дано в законі. «Судова експертиза, – зазначено в ст.1 Закону України про судову експертизу, – це дослідження експертом на основі спеціальних знань матеріальних об'єктів, явищ і процесів, які містять інформацію про обставини справи, що перебуває у провадженні органів дізнання, попереднього слідства чи суду».

Судові експертизи класифікують за різними підставами. Однією із основних класифікацій є їх розподіл залежно від галузі знань, що використовуються при проведенні досліджень.

За умовами досить широкого і систематичного використання певних знань у вирішенні спеціальних питань, що виникають у судочинстві, створюються судово-експертні галузі знань, основне призначення яких – бути науковою базою для проведення судово-експертних досліджень.

Судово-експертними галузями знань є, наприклад, судова медицина, судове почеркознавство, судова балістика тощо.

Спеціалісти судово-експертних галузей знань розробляють свої методи і методики досліджень, опираючись на дані базових наук, а також запозичують у них «готові» методи і методики дослідження. Судово-експертні галузі знань вміщують дані базових наук про закономірності певних явищ і процесів, а також методи і методики досліджень, що базуються на пізнанні цих закономірностей.

Під впливом потреб слідчої та судової практики у вирішенні технічних питань, що виникають під час розслідування і судового розгляду справ про порушення правил безпеки руху і експлуатації автотранспорту (далі - справи про ДТП) в останні десятиріччя проходить формування нової галузі знань – судової автотехніки.

Базовими науками судової автотехніки є група автомобільно-дорожніх дисциплін (теорія автомобіля, конструкція автомобіля, мотоцикла та інших автотранспортних засобів, організація дорожнього руху, транспортна психофізіологія та інше).

Таким чином, предмет судової автотехніки складають технічні закономірності виникнення і динаміки ДТП, методи і методики дослідження його технічної сторони.

Виходячи із наведеного, під судовою автотехнічною експертизою слід розуміти дослідження дорожньо-транспортної пригоди, яке провадиться експертом-автотехніком за дорученням особи, яка провадить дізнання, слідчого, прокурора, судді, або суду з метою вирішення питань, які мають значення для вирішення кримінальної, цивільної чи адміністративної справи, пов'язаної з цією пригодою, якщо для відповіді на ці питання необхідні знання в галузі судової автотехніки.

Автотехнічна експертиза призначається, головним чином, у кримінальних справах. Підставою її призначення є необхідність вирішення технічних питань, що виникають при розслідуванні і судовому розгляді справ про ДТП. Рішення про призначення експертизи, як і рішення про проведення інших слідчих дій, можуть прийматись слідчим тільки після порушення кримінальної справи.

Поряд з класифікацією експертиз за галуззю знань, що використовуються при її проведенні, їх розрізняють і за деякими іншими ознаками. Так, експертизи поділяють на первинні, додаткові і повторні, одноособові і комісійні, однопрофільні (проваджувані експертами однієї спеціальності) і комплексні (проваджувані експертами різних спеціальностей).

До основних положень, що характеризують експертизу як процесуальний інститут, відноситься правило про додержання експертом меж своєї компетенції. Воно закріплено в законі, яким встановлено, що питання, які ставляться експертові, і його висновок з них не можуть виходити за межі спеціальних знань експерта (ст.75 КПК).

Вихід експерта-автотехніка за межі своєї компетенції найчастіше пов'язаний з його висловлюваннями, які стосуються кримінально-правового значення встановлених ним фактів. Так, в одній із справ експерт стверджував: «вина водія доведена», «суд може звинуватити підсудного у порушенні таких пунктів ПДР (далі приводився перелік порушень)».

Етапи судової автотехнічної експертизи:

- ознайомлення з постановою, вивчення матеріалів справи; з'ясування задачі експертизи та оцінювання вихідних даних;
- побудова інформаційної моделі досліджуваного ДТП;

- проведення розрахунків, складання графіків та схем;
- оцінювання проведених досліджень, уточнення початкової моделі ДТП;
- формулювання висновків;
- складання і оформлення висновку експерта.

6.2. Права та обов'язки експерта, інші учасники експертизи

Обов'язки, права і відповідальність експерта за належне виконання своїх обов'язків прямо регламентовані законом або впливають із його змісту.

На експерта покладаються такі обов'язки:

- з'явитися за викликом і дати правильний висновок на поставлені запитання або письмово повідомити особу чи орган, які призначили експертизу, про неможливість дати висновок, якщо питання, поставлене перед експертом, виходить за межі його компетенції або надані йому матеріали недостатні для дачі висновку;
- з'явитися за викликом для допиту з приводу даного ним висновку або повідомлення про неможливість дати його;
- заявити про самовідведення за наявності обставин, що виключають його участь у справі, передбачених ст.62 та ч.7 ст.75 КПК;
- за вказівкою особи чи органа, який призначив експертизу, провадити дослідження у присутності обвинуваченого чи підсудного, надаючи йому можливість давати пояснення;
- не розголошувати без дозволу прокурора, слідчого або особи, яка провадить дізнання, дані попереднього слідства чи дізнання.

Заявлення про самовідведення. Стаття 62 КПК передбачає, що експерт не може брати участі у розгляді справи в таких випадках:

- якщо він є потерпілим; цивільним позивачем; цивільним відповідачем або родичем будь-кого з них; а також родичем слідчого; особи, яка провадила дізнання; обвинувача або обвинуваченого;
- якщо він брав участь у даній справі як: свідок; особа, яка провадила дізнання; слідчий; обвинувач, захисник або представник інтересів потерпілого; цивільний позивач або цивільний відповідач;
- якщо він особисто або його родичі заінтересовані в результатах справи;
- при наявності інших обставин, які викликають сумнів у його об'єктивності (перебуває у службовій або іншій залежності від обвинуваченого, потерпілого або раніше був ревізором у справі).

Експерт має право:

- ознайомлюватись з матеріалами справи, які стосуються експертизи (ст.77 КПК);
- порушувати клопотання про представлення нових матеріалів, необхідних для дачі висновку (ст.77 КПК);
- з дозволу особи, яка провадить дізнання, слідчого, прокурора або суду бути присутнім при провадженні допитів та інших слідчих дій і

задавати особам, які допитуються, запитання, що стосуються експертизи (ст.77 КПК);

- вказувати у висновку на факти, які мають значення для справи, з приводу яких йому не були поставлені питання (ст.200 КПК);

- у випадку незгоди з іншими членами експертної комісії скласти окремий висновок (ст.75 КПК);

- викладати при допиті свої покази власноручно;

- давати висновок і покази рідною мовою і користуватися послугами перекладача, якщо він (експерт) не володіє мовою, якою ведеться судочинство (ст.19 КПК);

- оскаржувати в установленому порядку дії і рішення особи, яка провадить дізнання, слідчого, прокурора, які порушують установлений законом порядок провадження експертизи, зокрема, порушують права експерта (ст.ст. 234, 236 КПК).

- отримувати відшкодування витрат, пов'язаних із явкою за викликом, а також отримувати винагороду за проведену роботу, якщо її виконання не входить в його обов'язки по службі (ст.92 КПК).

Відповідальність експерта.

За неналежне виконання своїх обов'язків експерт може притягатись до кримінальної або адміністративної відповідальності, а експерт – працівник експертної установи, також і до дисциплінарної відповідальності.

Кримінальна відповідальність передбачена за завідомо неправдивий висновок (ст.178 КК), за відмову без поважних причин від виконання своїх обов'язків (ст.179 КК), за розголошення без дозволу прокурора, слідчого або особи, яка проводила дізнання даних попереднього слідства або дізнання (ст.181 КК), а адміністративна – за злісне ухилення від явки до органів попереднього слідства чи дізнання (ст.185 Кодексу про адміністративні правопорушення) або до суду (ст.185 того ж Кодексу).

Неправдивість висновку може полягати як у завідомо неправдивих твердженнях про наявність або відсутність будь-яких фактів, так і в завідомо неправдивому повідомленні про неможливість вирішити питання.

Покарання – позбавлення волі на строк до 1 року або виправні роботи на такий же строк, а у випадках, коли завідомо неправдивий висновок у поєднанні з обвинуваченням у особливо небезпечному державному чи іншому тяжкому злочині або із штучним створенням доказів обвинувачення, або з корисливою метою – позбавлення волі на строк до 5 років.

6.3. Аналіз матеріалів та вибір початкових даних для проведення експертизи

Під вихідними даними слід розуміти фактичні дані про обставини ДТП, що зафіксовані на місці пригоди, зібрані в процесі виконання слідчих дій, і які використовуються при експертному аналізі механізму пригоди та визначенні її причин.

В кожному конкретному випадку для проведення автотехнічної експертизи необхідно мати певну кількість вихідних відомостей, що використовуються експертом, і які належать до фактичних даних про ДТП, залежать від суті пригоди та тих питань, які необхідно вирішити.

В постанові слідчого чи ухвалі суду про призначення експертизи вихідні дані повинні відображати:

1. Погодні умови (ясно, хмарно, опади) та освітлення (відсутність такої, вуличні ліхтарі і т. ін.) в момент скоєння пригоди.

2. Характеристику ділянки дороги вулиці на місці пригоди:

2.1. Стан проїзної частини дороги (ширина і стан покриття, кути ухилу дороги чи підйому, наявність розмітки, радіус закруглення дороги). Крім цього, якщо це необхідно для проведення дослідження, слід навести дані про стан, ширину узбіч, придорожньої смуги. При наявності тротуарів, слід вказати висоту бордюрних каменів, тип, стан, ширину покриття тротуарів.

2.2. Координати місця наїзду, зіткнення, перекидання (тобто, в якій частині дороги по ширині та в поздовжньому напрямку відносно до вибраного орієнтира та відносно до початку чи кінця слідів гальмування мав місце первинний контакт, в зоні дії яких дорожніх знаків сталася пригода.

2.3. Характер розташування та результати замірів слідів, залишених на місці ДТП (слідів ковзання ("юз") коліс, слідів їх передблокувального гальмування, бокового зміщення, тертя на проїзній частині та узбіччях, подряпин і т. ін.).

2.4. Розташування транспортних засобів та інших об'єктів (осколків скла, землі, що осипалася з транспортних засобів, а також інших їх деталей, чи їх фрагментів, що відділилися при первинному контакті) на місці ДТП, в тому числі й відносно зафіксованих слідів гальмування чи руху коліс транспортних засобів, причетних до пригоди.

3. Технічний стан транспортного засобу до та після ДТП (справність гальмової системи, рульового керування, приладів освітлення, стан шин, підвіски, а також деформації, які отримав транспортний засіб в результаті пригоди).

4. Швидкість, якщо не залишилось слідів гальмування, або зафіксована лише їх частина (наприклад, до моменту зіткнення, або якщо транспортний засіб після наїзду був розгальмований), і характер руху транспортного засобу перед пригодою.

5. Дані про видимість (загальна, тобто в напрямку руху, і конкретна, тобто перешкоди) та оглядовість для водіїв (зокрема розташування об'єктів, що можуть обмежувати видимість, стан лобового скла, склоочисників).

6. Дані про напрямок, швидкість і характер руху інших учасників ДТП (зустрічного транспорту, пішохода, велосипедиста, гужового транспорту і т. ін.).

7. Чи подавались (і які саме звукові, світлові, рукою) попереджувальні сигнали водієм перед пригодою і на якій відстані до місця зіткнення, наїзду.

8. Відомості про момент виникнення небезпеки для руху водієві транспортного засобу (оскільки згідно з вимогами посадових інструкцій експерт-автотехнік не має права самостійно вирішувати такі питання, крім випадків, коли для цього необхідне проведення розрахунків).

9. Інші дані, що мають значення для встановлення механізму ДТП та проведення подальшого дослідження для встановлення причин пригоди.

В цілому вихідні дані можуть носити об'єктивний та суб'єктивний характер.

До об'єктивних належать відомості, що містяться у протоколах огляду місця ДТП, огляду та перевірки технічного стану транспортного засобу, відтворення обстановки та обставин події (при яких встановлюються об'єктивні значення параметрів, зокрема: видимості в напрямку руху, видимості конкретної перешкоди).

До суб'єктивних належать відомості, що містяться у протоколах допитів свідків, потерпілих, підозрюваних, тобто матеріали, що містять дані «суб'єктивного сприйняття».

При дослідженні механізму ДТП необхідно використовувати дані слідчих експериментів (відтворень обстановки події) та, в необхідних випадках, табличні дані, що містяться у спеціальній літературі.

Огляд місця ДТП включає: визначення та фіксацію слідів на місці пригоди; огляд дороги, визначення місця зіткнення транспортних засобів, визначення видимості дороги і перешкоди на ній в темну пору доби, огляд транспортних засобів.

6.4. Розрахунки руху автомобіля

Розрахунком руху автомобіля називають визначення основних параметрів його руху: швидкості, шляху, часу і траєкторії.

Розрахунки руху автомобіля є невід'ємною частиною експертного дослідження ДТП, часто найбільш складною і відповідальною. Основою розрахунків руху служать положення теоретичної механіки і теорії автомобіля, експериментальні та емпіричні дані, а також результати статистичної обробки масових спостережень.

В процесі ДТП автомобіль може рухатися рівномірно (з постійною швидкістю), уповільнено і прискорено (з розгоном). Останній режим руху надалі не розглядається, тому що в аварійних ситуаціях він спостерігається рідко. Крім того, в експлуатаційних умовах прискорення сучасних автомобілів невеликі, а час розгону обмежений декількома секундами. Тому швидкість автомобіля при ДТП звичайно збільшується незначно і рух з невеликою погрішністю можна вважати рівномірним. Знизити швидкість автомобіля можна різними способами: зменшивши подачу палива в циліндри (гальмування двигуном); виключивши передачу або

зчеплення (накат), включивши гальмову систему (службове або екстрене гальмування).

Якщо автомобіль у процесі ДТП рухався рівномірно і прямолінійно, то об'єктивні дані, що характеризують його швидкість, як правило, відсутні. Для її визначення приходиться прибігати до показань свідків, потерпілих та обвинувачених, що поєднано з неминучими похибками.

У багатьох країнах намагалися визначити, з якою точністю людина може, не користуючись приладами, оцінити швидкість транспортних засобів. Хоча висновки різних авторів не завжди збігаються, більшість їх сходиться в тому, що тип і модель автомобіля, який спостерігається, і інтенсивність руху на даній ділянці дороги не мають істотного значення. Також мало впливає кут, під яким спостерігач бачить транспортний засіб, що рухається. З цією метою в Московському автомобільно-дорожньому інституті також проводилися експерименти протягом ряду років. Експерименти показали значний розкид показань про значення швидкості. Цей розкид обумовлений, з одного боку, тим, що кожний спостерігач схильний або до переоцінювання швидкості, або до її недооцінювання, а з іншого боку – розсіюванням індивідуальної оцінки навколо її середнього значення.

Обробка результатів декількох тисяч спостережень (МАДІ) показала, що більшість спостерігачів занижують у своїх записах швидкість автомобілів, які повільно рухаються, і, навпроти, завищують швидкість тих, що рухаються швидко. Найбільший збіг оцінюваної швидкості і дійсної спостерігається в діапазоні 12...15 м/с (45...55 км/г). У середньому залежність між дійсною швидкістю автомобіля V_a (м/с) і оціненою за показниками пішоходів V_n (м/с) можна вважати лінійною: $V_a = 1,25 \cdot V_n - 3,5$.

Водії, керуючи автомобілем, до якого вони звикли, визначають швидкість з відхиленням біля $\pm 1,5$ м/с. Порівняння ж показань водіїв – учасників ДТП із результатами розрахунку швидкості по гальмовому шляху та інших об'єктивних даних свідчить про загальне прагнення водія указати швидкість на 15-30% меншу фактичної.

При експертизі ДТП найбільш точні дані можуть бути отримані шляхом слідчого експерименту, однак на практиці до нього прибігають рідко через велику трудомісткість.

При розрахунку рівномірного прямолінійного руху автомобіля використовують елементарне співвідношення

$$S_a = V_a \cdot t, \quad (6.1)$$

де S_a і t – відповідно шлях і час руху автомобіля.

6.5. Момент виникнення небезпеки для руху

В пункті 12.3. Правил дорожнього руху (ПДР) зазначено, що у разі виникнення перешкоди або небезпеки для руху, яку водій об'єктивно

спроможний виявити, він повинен негайно вжити заходів для зменшення швидкості аж до повної зупинки транспортного засобу або безпечного для інших учасників руху об'їзду перешкоди.

Ця вимога зобов'язує водія в момент виникнення перешкоди або небезпеки (МВН) для руху вжити необхідні заходи для уникнення ДТП. Слід зазначити, що при зіткненні транспортних засобів МВН визначається для того водія, який мав перевагу на першочерговий рух відповідно до вимог ПДР.

В «Правилах дорожнього руху» визначені поняття «небезпека» та «перешкода для руху».

Небезпека для руху – зміна дорожньої обстановки або технічного стану транспортного засобу, яка загрожує безпеці дорожнього руху і змушує водія зменшити швидкість або зупинитися.

Перешкода для руху – нерухомий об'єкт у межах смуги руху транспортного засобу або об'єкт, що рухається попутно або назустріч у межах цієї смуги і змушує водія маневрувати або зменшувати швидкість аж до зупинки транспортного засобу.

Аварійна – це така дорожньо-транспортна ситуація, в якій водій не має можливості своїми односторонніми діями відвернути ДТП. Для визначення, яке має значення МВН при аналізі механізму ДТП звернемося до принципової схеми вирішення питання про технічну можливість уникнути пригоди рис. 6.1, де:

t_n - час існування перешкоди, с;

S_a - відстань, на якій знаходився транспортний засіб від місця наїзду (зіткнення) в момент виникнення перешкоди, м;

S_0 - шлях, необхідний для зупинки транспортного засобу, м;

V_a - швидкість транспортного засобу, км/г.

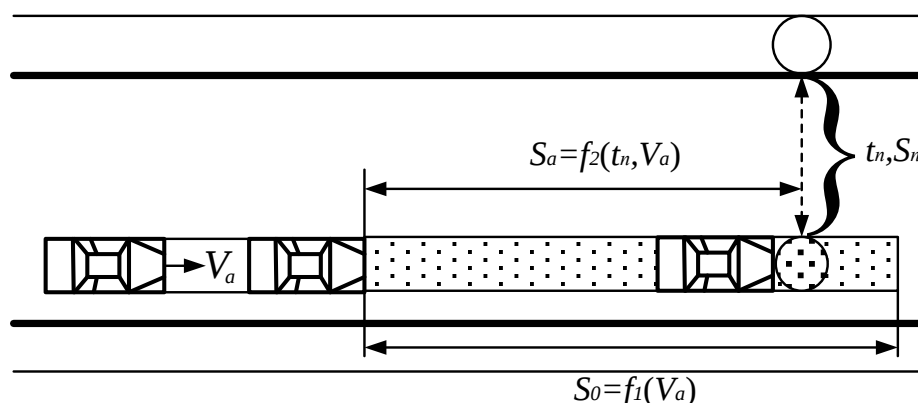


Рис. 6.1. Принципова схема вирішення питання про технічну можливість уникнення ДТП шляхом гальмування

Міра вини того чи іншого учасника ДТП визначається на підставі вирішення основного питання – чи мав водій технічну можливість уникнути пригоди, інакше кажучи, потрібно вирішити питання, чи мав

водій в момент виникнення небезпеки (перешкоди) для руху, технічну можливість шляхом гальмування зупинити транспортний засіб до лінії руху перешкоди, або об'їхати нерухому перешкоду.

Зазначене питання вирішується шляхом порівняння відстані, на якій знаходився транспортний засіб від місця наїзду (зіткнення) в момент виникнення перешкоди для руху (S_a) і шляху, необхідного для його зупинки (S_0). Якщо шлях, необхідний для зупинки, більший чи дорівнює відстані до місця наїзду (зіткнення) в зазначений момент виникнення небезпеки ($S_0 > S_a$), то можна зробити висновок, що водій не мав технічної можливості шляхом гальмування уникнути ДТП, і що пригода сталася не з його вини.

Підставою для такого висновку служать розрахунки, які показують, що навіть найкращий водій не зможе відвернути наїзд (зіткнення), якщо перешкода з'явиться на смузі руху транспортного засобу на відстані, яка менша від шляху, необхідного для його зупинки.

Якщо розрахунки показують, що в МВН водій мав технічну можливість шляхом гальмування уникнути ДТП, то робиться висновок, що невчасне застосування гальмування позбавило його такої можливості.

6.6. Зіткнення

Зіткнення транспортних засобів є одним із найбільш поширених видів ДТП, що зумовлює актуальність даного виду дослідження.

Важливо послідовно визначити розташування транспортних засобів, їх взаємодію під час безпосереднього контакту, а також траєкторію пересування після виходу з контакту.

Від моменту виникнення небезпеки для руху і до моменту зіткнення, як правило, минає дуже мало часу - секунда, а інколи і долі секунди. Транспортні засоби, що зіткнулися, мають запас кінетичної енергії, яка гаситься в період дуже короткого часу. Оскільки зміна швидкості руху відбувається дуже швидко, то при цьому виникають значні зусилля, які діють на людину.

Сам процес зіткнення можна розділити на дві фази. Перша фаза протікає з моменту первинного контакту і до моменту найбільшого зближення транспортних засобів. При цьому кінетична енергія витрачається на залишкову деформацію, переходить в потенційну енергію пружної деформації, теплову енергію, енергію звукових коливань і т. ін.

Процес деформації частин (деталей), які зконтактували при зіткненні відбувається до моменту падіння їх відносних швидкостей руху до нуля.

При ексцентричних ударах виникають також кутові прискорення, що призводять до зміни напрямку руху (розвороту) транспортних засобів і різкої зміни їх швидкостей.

Оскільки час спільного удару незначний, то на протязі цієї фази зіткнення транспортні засоби можуть суттєво не змінити свого взаємного розташування.

Друга фаза зіткнення починається з моменту найбільшого зближення і закінчується моментом виходу із контакту (роз'єднання).

У цій фазі зіткнення потенційна енергія пружної деформації знову перетворюється в кінетичну енергію, яка викликається силами пружності, що відштовхують транспортні засоби. Оскільки імпульс сили удару значно переважає імпульс сили пружності, то відштовхування автомобілів один від одного незначне і сили зчеплення, що виникають при взаємному проникненні, можуть не допустити їх роз'єднання. Для абсолютно непружних тіл удар завершується на першій фазі. При зіткненні автомобілів іноді зустрічається непружний удар. В такому випадку автомобілі пересуваються з однаковою швидкістю як одне ціле до зупинення.

Однак в більшості випадків сили відштовхування досить значні, в результаті чого автомобілі роз'єднуються після удару.

Необхідно зазначити, що в реальних умовах процес зіткнення транспортних засобів має досить складний характер, і нерідко відрізняється від типових варіантів.

Якщо при зіткненні відбувається значна деформація, то автомобілі можуть ніби зачепитися окремими частинами (деталлями) і далі пересуватись разом без проковзування один відносно другого. Такий удар називається блокувальним.

Удар, при якому послідовно в контакт вступають окремі деталі і частини транспортних засобів, називають ударами ковзання. Після такого удару автомобілі, як правило, продовжують рух до зупинки кожний по своїй траєкторії.

Удар ковзання, при якому глибина проникання невелика, називають дотичним ударом. Швидкість руху транспортних засобів при дотичному ударі змінюється незначно.

Слід зазначити, що види зіткнень досить різноманітні. Для дослідження механізму зіткнення є сенс розподілити їх за певними ознаками. Класифікація видів зіткнень транспортних засобів наведена на рис. 6.2.

Під час удару, який продовжується долі секунди, в контакт вступають різні частини (деталлі), які проковзують, деформуються, руйнуються і т.п. При цьому між деталлями, що знаходяться в контакті, виникають сили взаємодії змінної величини і різних напрямків.

Беручи до уваги наведене, під силою взаємодії між транспортними засобами при зіткненні (силою удару) слід розуміти рівнодіючу імпульсів усіх сил взаємодії між частинами (деталлями), що були в контакті.

Пряма, що проходить по лінії дії рівнодіючої імпульсів сил взаємодії, називається лінією удару. Зрозуміло, що лінія удару проходить не через точку первинного контакту, а де-небудь близько по найбільш жорсткій ділянці.

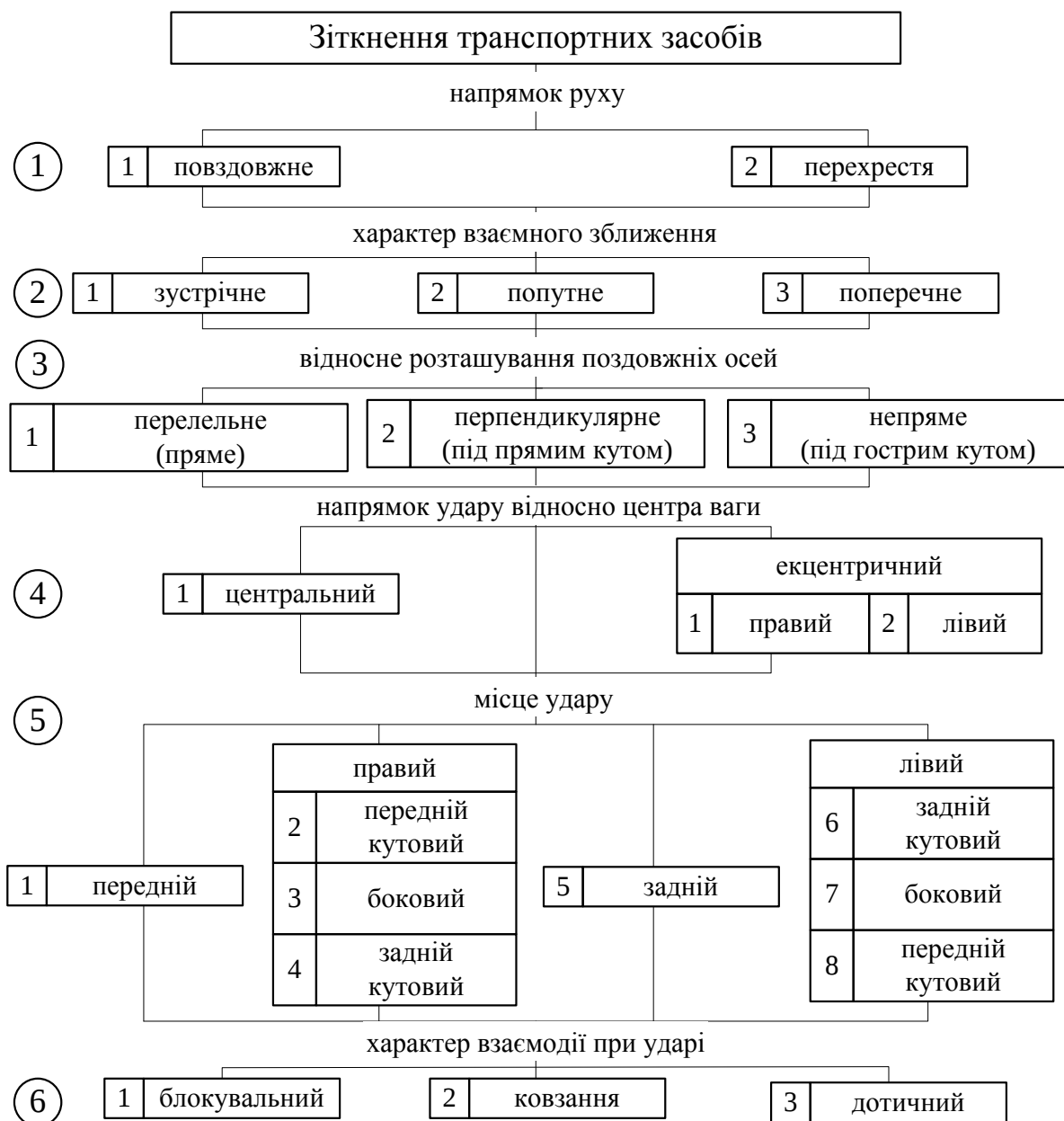


Рис. 6.2. Класифікація видів зіткнення транспортних засобів

Зіткнення називається центральним, якщо лінія удару проходить через центри ваги транспортних засобів, в іншому випадку нецентральним. Деякі схеми зіткнення наведені на рис. 6.3.

Процес зіткнення розглядається з моменту виникнення небезпеки для руху і до моменту кінцевого (остаточного) розташування транспортних засобів, зафіксованих на схемі ДТП.

Весь процес зіткнення можна розділити на три етапи:

- перший етап – зближення транспортних засобів з моменту виникнення небезпеки для руху до моменту первинного контакту;
- другий етап – пересування транспортних засобів з моменту їх первинного контакту до моменту роз'єднання;
- третій етап – пересування транспортних засобів з моменту їх роз'єднання до моменту повної зупинки.

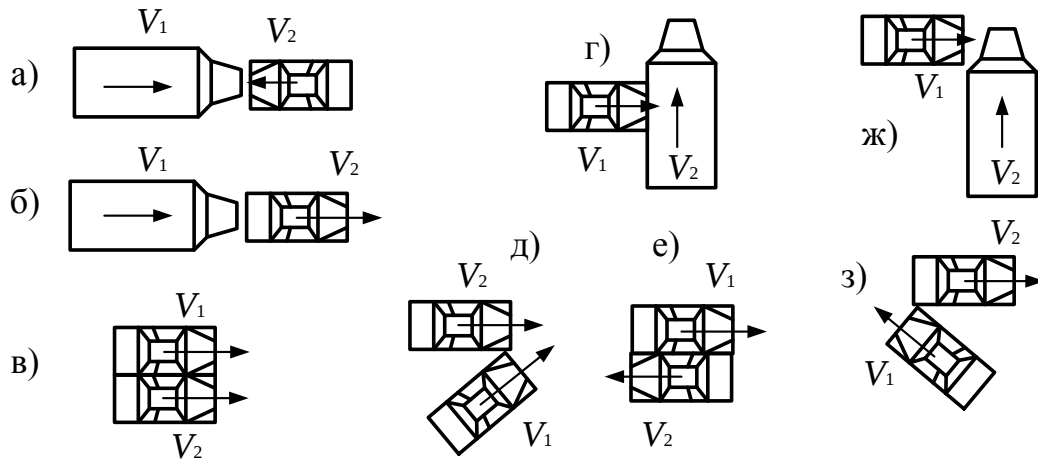


Рис. 6.3. Схеми зіткнення автомобілів

Швидкість руху транспортних засобів при зіткненні визначають виходячи із закону збереження кількості руху. Як зазначалось раніше, процес зіткнення продовжується десятки (соті) долі секунди, і за цей час миттєві сили збільшуються від нуля до максимуму, а потім знову зменшуються і дуже швидко змінюються за величиною та напрямком.

Виходячи із наведеного, визначимо поняття імпульсу сили $\int_0^F P dt$, який є векторною величиною.

Приймається, що автомобіль, який має масу m рухається під дією якоїсь кінцевої сили F , потім в момент $t = t'$ до нього прикладається миттєва сила P , дія якої припиняється в момент $t'' = t' + \tau$ тобто, в момент $t = t'$, відбувається зіткнення, імпульс сили визначається за формулою:

$$P + F = mj, \quad (6.2)$$

де j – прискорення (сповільнення) транспортного засобу.

Перед початком зіткнення (імпульсу) автомобіль рухався із швидкістю V . На протязі кожного відрізка часу прискорення має величину

$$j = \frac{P + F}{m} \quad (6.3)$$

і за відрізок часу створює приріст швидкості.

$$dV_i = j dt_i = \frac{P_i dt + F_i dt}{m} \quad (6.4)$$

чи

$$m dV_i = P dt + F_i dt. \quad (6.5)$$

Додаючи по всіх відрізках часу dt_i , отримуємо

$$mV' - mV = \int_0^\tau P dt + \int_0^\tau F dt_i. \quad (6.6)$$

Добуток маси на швидкість називається кількістю руху. Ця величина векторна. Другий інтеграл являє собою імпульс кінцевої сили F за час τ і тому є незначною величиною (того ж порядку, що і τ).

Отже, швидкість руху автомобіля може змінитися в кінці зіткнення в тому випадку, коли буде діяти кінцевий імпульс миттєвої сили P . Імпульс $\int_0^{\tau} P dt$ називається ударним і характеризує дію миттєвої сили при зіткненні.

Оскільки імпульс $\int_0^{\tau} F dt$ є величиною того ж порядку, що і τ , то ним можна знехтувати, тобто при аналізі дії миттєвих сил можна не враховувати дії кінцевих сил.

Під час зіткнення швидкість руху автомобіля змінюється від V до V' . Значить відстань, яку подолає автомобіль ($\int_0^{\tau} V dt$), буде незначною (того ж порядку, що і τ), тобто за час зіткнення (удару) автомобіль не встигає суттєво змінити своє розташування. Нехтуючи дуже малим пересуванням автомобіля, робимо висновок, що єдиним результатом дії миттєвої сили є зміна швидкості, тобто імпульс сили $\int_0^{\tau} P dt$ змінює імпульс початкової величини mV до кінцевої mV' :

$$mV' + mV = \int_0^{\tau} P dt \quad (6.7)$$

Це положення називається теорією імпульсів. Зміна кількості руху транспортного засобу може відбуватися тільки під дією зовнішніх сил. При зіткненні завжди виникають дві сили, які прикладені до двох тіл, рівні за величиною і направлені у протилежні напрямки. В будь-якій системі тіл, що рухаються, без дії зовнішніх сил, сума всіх імпульсів залишається незмінною величиною. Це – закон збереження імпульсів.

Розглянемо автомобілі, що зіткнулися, як одну систему (рис. 6.4).

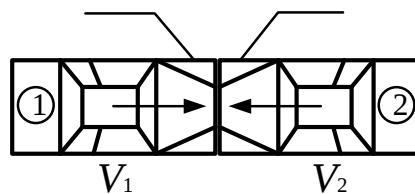


Рис. 6.4. Схема зустрічного зіткнення

Виходячи із теорії кількості руху можна записати:
для автомобіля ①

$$m_1 V_1' - m_1 V_1 = \int_0^{\tau} P dt, \quad (6.8)$$

для автомобіля ②

$$m_2 V_2' - m_2 V_2 = - \int_0^{\tau} P dt. \quad (6.9)$$

Додавши обидва рівняння отримаємо:

$$m_1 V_1' + m_2 V_2' = m_1 V_1 + m_2 V_2, \quad (6.10)$$

де m_1, m_2 – відповідно маси автомобілів ① і ②;

V_1, V_2 - швидкість руху відповідно автомобіля ① і ②;

V_1', V_2' - швидкість руху цих автомобілів після зіткнення.

Наведене рівняння є основним при дослідженні механізму зіткнення. Оскільки $m = G / g$, то рівняння можна записати так:

$$G_1 V_1 + G_2 V_2 = G_1 V_1' + G_2 V_2'. \quad (6.11)$$

Розглянемо приклад. Автомобіль ГАЗ-24 наїхав на автомобіль ГАЗ-53, що стояв. Після наїзду автомобіль ГАЗ-53 відкотився на 10 м від місця стоянки, а автомобіль ГАЗ-24 в загальмованому стані подолав 7 м (рис. 6.5). Необхідно визначити швидкість руху автомобіля ГАЗ-24 в момент удару.

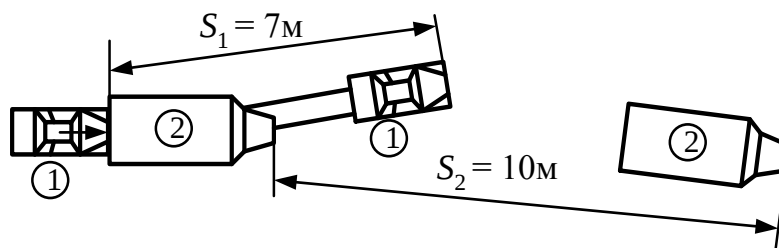


Рис. 6.5. Схема наїзду

Із теорії про кількість руху відомо, що кількість руху після наїзду дорівнює кількості руху до наїзду (затрати енергії на деформацію не враховуються). Оскільки до наїзду автомобіль ГАЗ-53 стояв, то $m_2 V_2 = 0$ і рівняння (6.10) має вигляд:

$$m_1 V_1 = m_1 V_1' + m_2 V_2'$$

Звідки

$$V_1 = \frac{m_1 V_1' + m_2 V_2'}{m_1}$$

Оскільки після наїзду до зупинки автомобіль ГАЗ-24 рухався в загальмованому стані, то його швидкість можна визначити за формулою

$$V_1' = \sqrt{254 \cdot \varphi \cdot S_1}. \quad (6.12)$$

Автомобіль ГАЗ-53 після наїзду відкотився на 10 м і його швидкість можна визначити так

$$V_2' = \sqrt{254 \cdot f \cdot S_2}. \quad (6.13)$$

Тоді формулу для визначення швидкості руху автомобіля ГАЗ-24 в момент наїзду має вигляд

$$V_1 = \frac{m_1 \sqrt{254 \cdot \varphi \cdot S_1} + m_2 \sqrt{254 \cdot f \cdot S_2}}{m_1}, \quad (6.14)$$

де m_1 – маса автомобіля ГАЗ-24 з урахуванням завантаження – 2120 кг;

m_2 – маса автомобіля ГАЗ-53 – 7400 кг;

S_1 – відстань, яку подолав автомобіль ГАЗ-24 в загальмованому стані після наїзду до зупинки 7 м;

S_2 – відстань, на яку відкотився після наїзду автомобіль ГАЗ-53 – 10 м;

φ – коефіцієнт зчеплення шин з дорожнім покриттям – 0,7;

f – коефіцієнт опору кочення – 0,017.

$$V_1 = \frac{2120 \sqrt{254 \cdot 0,7 \cdot 7} + 7400 \sqrt{254 \cdot 0,017 \cdot 10}}{2120} = 58 \text{ км/год.}$$

Таким чином, в момент наїзду швидкість руху автомобіля ГАЗ-24 складала приблизно 58 км/год.

6.7. Наїзд на перешкоду

1 Наїзд на перешкоду, яка рухається у поперечному напрямку

Наїзд є найбільш поширеним видом ДТП. В практичній діяльності експертам (спеціалістам) досить часто виникає потреба досліджувати механізм наїзду. Питання про технічну можливість уникнути наїзду можна вирішити різними способами, в залежності від обставин пригоди (наявності вихідних даних). Основні способи вирішення цього питання такі:

- визначення і порівняння зупинного шляху транспортного засобу і відстані, на якій він знаходився від місця наїзду в конкретний момент часу;
- визначення розташування транспортного засобу і перешкоди в момент, коли транспортний засіб знаходився на відстані зупинного шляху, від місця наїзду;
- порівняння часу існування перешкоди і часу, необхідного для зупинки транспортного засобу (приведення в дію гальмової системи чи рульового керування).

Існують і інші методи вирішення зазначеного питання. Однак в експертній практиці частіше застосовується перший спосіб.

В розгорнутому вигляді формулу для визначення зупинного шляху транспортного засобу можна записати так

$$S_0 = (t_1 + t_2 + 0.5t_3) \frac{V_a}{3.6} + \frac{V_a}{26 \cdot j}, \text{ м.} \quad (6.15)$$

Якщо відома довжина слідів юзу і коліс, то формула має вигляд

$$S_0 = (t_1 + t_2 + t_3) \frac{V_a}{3.6} + S_{\text{ю}}, \text{ м.} \quad (6.16)$$

Якщо транспортний засіб до моменту наїзду рухався без сповільнення (гальмування), то відстань, на якій він знаходився від місця наїзду в момент виникнення перешкоди для руху визначається так

$$S_a = \frac{V_a}{3.6} t_n, \text{ м,} \quad (6.17)$$

або

$$S_a = \frac{V_a}{V_n} S_n, \text{ м,} \quad (6.18)$$

де V_a – швидкість транспортного засобу, км/год.;

V_n – швидкість перешкоди, км/год.;

t_n – час існування перешкоди (відрізок часу з моменту виникнення перешкоди до моменту наїзду), с;

S_n – відстань, яку подолала перешкода з моменту виникнення небезпеки для руху до моменту наїзду, м.

Якщо в момент наїзду транспортний засіб рухався у загальмованому стані, то відстань, на якій він знаходився від місця наїзду в момент виникнення небезпеки для руху складає:

$$S_a = (t_n - t'_T) \frac{V_a}{3.6} + S'_T, \text{ м} \quad (6.19)$$

або

$$S_a = t_n \frac{V_a}{3.6} - \left(\sqrt{\frac{V_a^2}{26 \cdot j}} - \sqrt{S''_T} \right)^2, \text{ м.} \quad (6.20)$$

Час існування перешкоди можна визначити таким чином

$$t_n = \frac{S_n}{V_n} \cdot 3.6, \text{ с.} \quad (6.21)$$

Час, який минув від моменту початку гальмування до моменту наїзду визначається за формулою

$$t'_T = t_T - t''_T = \frac{V_a}{3.6 \cdot j} - \sqrt{\frac{2}{j} S''_T}, \text{ с} \quad (6.22)$$

де t_T – час повного гальмування транспортного засобу до зупинки, с;

$$t_T = \frac{V_a}{3.6 \cdot j}, \text{ с} \quad (6.23)$$

де t_T'' – час, який рухався загальмований транспортний засіб від моменту наїзду до зупинки, с;

S_T'' – відстань, яку подолав загальмований транспортний засіб після наїзду до зупинки, м;

S_T' – відстань, яку подолав загальмований транспортний засіб до наїзду, м.

$$S_T' = \frac{V_a}{26 \cdot j} - S_T'', \text{ м} \quad (6.24)$$

або

$$S_T' = S_{ю}' + \frac{V_a \cdot t_3}{7.2}, \text{ м.} \quad (6.25)$$

Якщо після наїзду транспортний засіб було розгальмовано, чи він після наїзду перекинувся, наїхав на перешкоду і т. ін., то час гальмування до наїзду можна визначити за формулою:

$$t_T' = t_T - \sqrt{t_T^2 - \frac{2}{j} S_T'}, \text{ с.} \quad (6.26)$$

Бувають випадки, коли в момент виникнення небезпеки для руху транспортний засіб уже рухається в загальмованому стані. Тоді відстань, на якій він знаходився від місця наїзду в момент виникнення небезпеки для руху, визначається так:

$$S_a = \frac{j}{2} (t_n - t_T')^2 - S_T', \text{ м.} \quad (6.27)$$

Порівнюючи величину шляху, необхідного для зупинки транспортного засобу (S_0) і відстань, на якій знаходився цей транспортний засіб від місця наїзду в момент виникнення небезпеки для руху (S_a), приходимо до висновку (рис. 6.6):

а) водій не має технічної можливості шляхом гальмування уникнути наїзду за умови, що шлях, необхідний для зупинки дорівнює або більший ніж відстань, від транспортного засобу до місця наїзду;

б) водій має технічну можливість уникнути наїзду за умови, що шлях, необхідний для зупинки менший ніж відстань від транспортного засобу до місця наїзду.

Приклад. Автомобілем ГАЗ-24 збито пішохода, який перетинав проїзну частину дороги зліва направо відносно руху автомобіля.

Потрібно визначити, чи мав технічну можливість водій шляхом гальмування уникнути наїзду за таких умов:

1. Ділянка дороги має асфальтове покриття, на момент пригоди суха, горизонтального профілю.

2. Автомобіль ГАЗ-24 рухався без пасажирів і вантажу із швидкістю 55 км/год.

3. Після наїзду до повної зупинки автомобіль ГАЗ-24 в загальмованому стані подолав 4,2 м.

4. Небезпека для руху водію автомобіля ГАЗ-24 виникла в момент, коли пішохід перетнув осьову лінію.

5. З моменту виникнення перешкоди для руху і до моменту наїзду пішохід подолав 5 м із швидкістю 8,2 км/год.

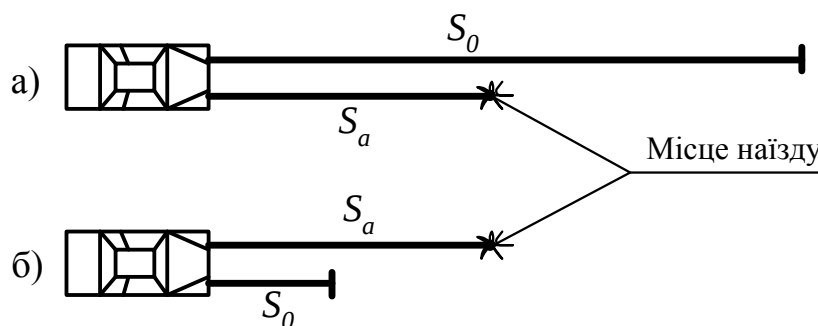


Рис. 6.6. Порівняння величин шляху, необхідного для зупинки і відстані від транспортного засобу до місця наїзду:

а) при $S_0 > S_a$ водій не має технічної можливості уникнути наїзду;

б) при $S_0 < S_a$ водій має технічну можливість уникнути наїзду

Розв'язування. Пішохода збито передньою частиною автомобіля. Визначимо шлях, необхідний для зупинки автомобіля ГАЗ-24 в даних дорожніх умовах, за формулою (6.15).

$$S_0 = (10 + 0.2 + 0.5 \cdot 0.4) \frac{55}{3.6} + \frac{55^2}{26 \cdot 6.7} = 39 \text{ м},$$

де t_1 - ситуаційний час реакції водія - 1,0 с;

t_2 - час запізнення спрацювання гальмового приводу - 0,2 с;

t_3 - час наростання сповільнення - 0,4 с;

V_a - швидкість автомобіля - 55 км/год;

j - сповільнення при гальмуванні в даних дорожніх умовах - 6,7 м/с².

Для зупинки автомобіля ГАЗ-24 в даних дорожніх умовах при швидкості 55 км/год. необхідно 39 м.

Визначимо відстань від автомобіля до місця наїзду в момент виникнення небезпеки для руху

$$S_a = \frac{V_a}{V_n} S_n - \left(\sqrt{\frac{V_a^2}{26 \cdot j}} - \sqrt{S_T''} \right)^2, \text{ м} \quad (6.28)$$

де V_n - швидкість пішохода - 8,2 км/год.;

S_n - відстань, яку подолав пішохід з моменту виникнення перешкоди для руху до моменту наїзду - 5 м;

S_T'' - відстань, яку подолав загальмований автомобіль після наїзду до зупинки - 4,2 м.

$$S_a = \frac{55}{8.2} \cdot 5 - \left(\sqrt{\frac{55^2}{26 \cdot 6.7}} - \sqrt{4.2} \right)^2 = 29 \text{ м.}$$

В момент виникнення перешкоди для руху відстань від автомобіля ГАЗ-24 до місця наїзду складала 29 м, що менше, ніж величина його зупинного шляху ($29 < 39$).

Отже, в момент виникнення небезпеки для руху водій автомобіля ГАЗ-24 не мав технічної можливості шляхом гальмування уникнути наїзду.

Іноді виникає потреба визначити відстань, яку міг би додатково подолати пішохід, якби водій вчасно загальмував. Цю відстань можна визначити за формулою:

$$\Delta S_{n_0} = \frac{V_n}{3.6} \left(T_0 - \sqrt{\frac{2}{j} \Delta S_a - S_n} \right), \text{ м} \quad (6.29)$$

де T_0 - час, необхідний для зупинки автомобіля, с;

ΔS_a - різниця між шляхом, необхідним для зупинки автомобіля і відстанню від цього автомобіля до місця наїзду в момент виникнення небезпеки для руху, м

$$\Delta S_a = S_0 - S_a. \quad (6.30)$$

2 Наїзд на перешкоду, яка рухається в попутному чи зустрічному напрямку

Нерідко виникає потреба дослідити механізм наїзду на перешкоду, яка рухалася у попутному чи зустрічному напрямку.

В таких випадках для вирішення питання про технічну можливість уникнути наїзду недостатньо знати величину шляху, необхідного для зупинки транспортного засобу.

Якщо перешкода рухається в попутному напрямку, то за час гальмування автомобіля вона може залишити небезпечну зону (для подолання певної ділянки дороги при гальмуванні необхідно більше часу ніж без гальмування).

Тому в таких випадках необхідно врахувати відстань, яку може додатково подолати перешкода за час гальмування.

6.8. Стійкість транспортних засобів

1 Поперечна стійкість

Статистика свідчить про те, що значна кількість ДТП виникає внаслідок втрати поперечної стійкості транспортних засобів.

Стійкість – властивість автомобіля, яка визначається його здатністю зберігати задану траєкторію руху при впливі на автомобіль зовнішніх сил, які прагнуть відхилити його від цієї траєкторії при зафіксованих колесах.

Нерідко трапляються випадки, коли при боковому ковзанні автомобіль заносить на смугу зустрічного руху, де і відбувається зіткнення.

Втрата автомобілем стійкості відбувається внаслідок дії бокової зовнішньої сили (повертального моменту).

Виникнення бокового заносу і подальше падіння на бік (перекидання) може статися при прямолінійному русі на поверхні, яка має поперечний ухил, чи на повороті.

Ковзання шин починається з того моменту, коли горизонтальна сила, що діє на автомобіль, досягає величини сили їх зчеплення з поверхнею дороги. Якщо поздовжні сили в зонах контакту шин з дорогою відсутні, або незначні, то в розрахунках береться до уваги лише сила зчеплення шин з дорогою у поперечному напрямку.

При прямолінійному русі автомобіля з незмінною швидкістю по дорозі, що має поперечний ухил (рис. 6.7), бокове ковзання (занос) виникає при виконанні нерівності

$$\begin{aligned} G \cdot \sin \beta &\geq G \cdot \cos \beta \cdot \varphi', \\ \operatorname{tg} \beta &\geq \varphi'. \end{aligned} \quad (6.31)$$

За таких же умов можливість падіння автомобіля на бік (перекидання) визначається нерівністю:

$$\begin{aligned} G \cdot \sin \beta \cdot h_g &\geq \eta_k G \cdot \cos \beta \cdot \frac{B}{2}, \\ \operatorname{tg} \beta &\geq \eta_k \frac{B}{2h_g}. \end{aligned} \quad (6.32)$$

де G – вага автомобіля з урахуванням завантаження, Н;

B – колія автомобіля, м;

β – кут поперечного ухилу дороги, °;

h_g – висота центру маси автомобіля, м;

η_k – коефіцієнт поперечної стійкості автомобіля: легкові автомобілі і вантажні з вантажем $\eta_k = 0.8-0.85$; вантажні без вантажу $\eta_k = 0.9$;

φ' – коефіцієнт зчеплення шин при боковому ковзанні.

При аналізі механізму ДТП, що виникли в результаті заносу, а також при розрахунку маневру вважають, що $\varphi' = (0.5 - 0.7) \cdot \varphi$.

Ковзання коліс починається раніше ніж перекидання автомобіля за умови

$$\varphi' \leq \eta_k \frac{B}{2h_g}. \quad (6.32)$$

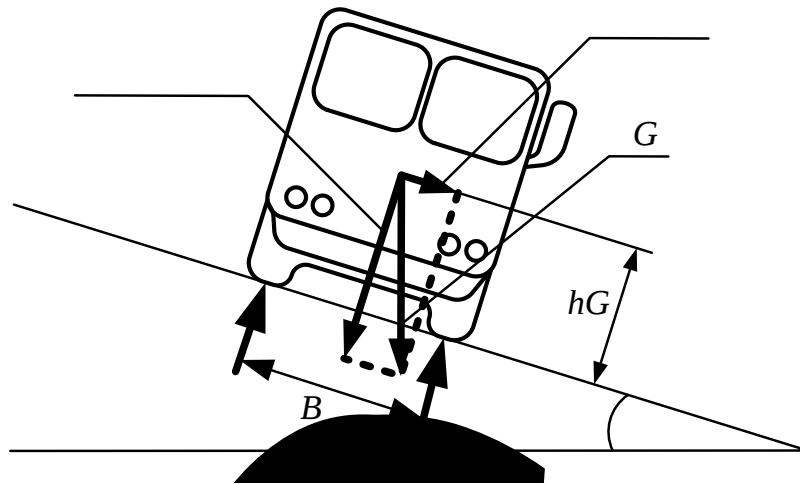


Рис. 6.7. Схема сил, які діють на автомобіль при прямолінійному русі на дорозі з поперечним ухилом

Слід зазначити, що колеса передньої і задньої осі автомобіля знаходяться в різних умовах, оскільки через ведучі колеса передається крутний момент, то вони можуть сприймати меншу бокову силу і починають ковзання раніше, ніж ведені.

Занос автомобіля може виникнути у таких випадках:

- під час руху автомобіля по дорозі, що має поперечний ухил;
- при повороті;
- при різкому гальмуванні, особливо на дорозі з низьким коефіцієнтом зчеплення;
- при різкій зміні напрямку руху;
- під час руху з високою швидкістю по дорозі, що має нерівності;
- при різкій зміні коефіцієнта зчеплення.

Варто зауважити, що причин виникнення заносу нерідко буває декілька.

Розглянемо дію сил на автомобіль при заносі передньої і задньої осі. У випадку заносу передньої осі (рис. 6.8) змінюється напрямок її руху у напрямку вектора V_a . Напрямок руху передньої осі не збігається з напрямком руху задньої осі. Під час руху автомобіля на повороті миттєвий центр повороту розташовується на прямій, яка є продовженням задньої осі.

В цьому випадку поперечна складова P'_y відцентрової сили P_y направлена в протилежний бік відносно сили P_y . При цьому занос автоматично гаситься.

Якщо починається занос задньої осі, то вона ковзає у напрямку вектора V_a (рис. 6.9). В цьому випадку поперечна складова сила P'_y відцентрової сили P_y направлена в той же бік, що і поперечна сила P_y , а це сприяє зростанню заноса.

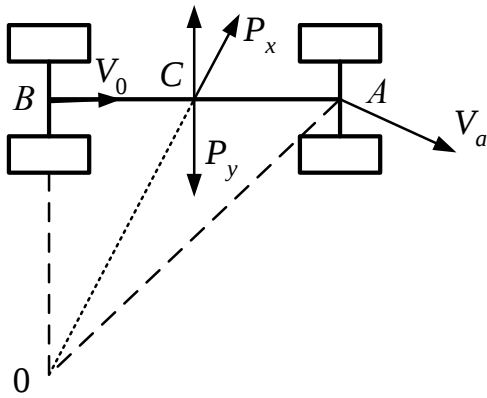


Рис. 6.8. Схема заносу передньої осі автомобіля

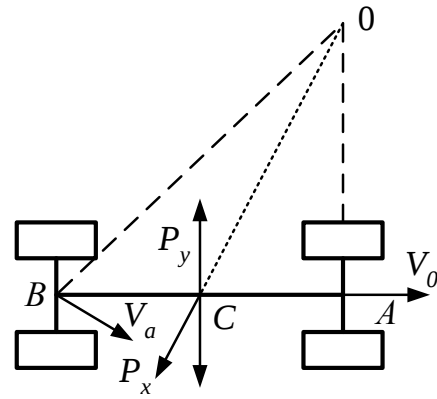


Рис. 6.9. Схема заносу задньої осі автомобіля

Основною причиною виникнення заносу автомобіля, який рухається на повороті, є перевищення відцентрової сили над силою зчеплення у поперечному напрямку $P_y > P'_y$.

Гранична швидкість автомобіля, який рухається на повороті з незмінною швидкістю, виходячи із умов заносу, визначається за формулою:

$$V_{зан} = 3.6 \sqrt{\frac{\phi' \pm \operatorname{tg} \beta}{1 \pm \phi' \operatorname{tg} \beta}} gR, \text{ км/год} \quad (6.33)$$

де ϕ' – коефіцієнт зчеплення шин при боковому ковзанні;

β – кут поперечного ухилу дороги, °;

g – прискорення вільного падіння, м/с²;

R – радіус повороту дороги, м.

Знаки "+" в чисельнику і "-" в знаменнику використовують у тому випадку, коли рух здійснюється в бік центра повороту дороги; якщо є ухил в протилежний бік від центра дороги, то в чисельнику беруть знак "-", а в знаменнику "+".

У випадку, коли автомобіль рухається по дорозі без поперечного ухилу, то його гранична швидкість за умов заносу на повороті з незмінним радіусом визначається за формулою:

$$V_{зан} = 3.6 \sqrt{\phi' \cdot R \cdot g}, \text{ км/год} \quad (6.34)$$

або

$$V_{зан} = 3.6 \sqrt{127 \cdot R \cdot \phi'}, \text{ км/год.} \quad (6.35)$$

Таблиця 6.1

Координати центра мас автомобілів

Марка автомобіля	База, м	Коля коліс		Висота центра мас, м		Відстань по горизонталі від центра мас до осі передніх коліс, м
ЗА3-965	2.023	1.150	1.160	0.570	0.580	—
ЗА3-968	2.160	1.220	1.220	0.556	0.564	1.100
ВА3-2101						
ВА3-21011	2.424	1.345	1.304	0.562	—	1.100
ВА3- 2 102	2.424	1.365	1.321	—	—	—
ВА3-2103, 2106	2.424	1.365	1.321	0.560	0.581	—
ВА3-2121	2.200	1.430	1.400	—	—	—
Москвич-408	2.400	1.237	1.227	—	0.620	1.250
Москвич-412	2.400	1.237	1.227	0.562	0.596	1.287
Москвич-2138, 2140	2.400	1.270	1.270	—	—	—
Москвич-434	—	—	—	0.609	0.680	—
Москвич – 2136, 2137	2.400	1.270	1.270	0.601	0.617	—
ГАЗ- 21	2.700	1.410	1.420	0.615	0.714	—
ГАЗ-24	2.800	1.470	1.420	0.552	0.620	1.320
ГАЗ-3201	2.800	—	—	—	—	—
УАЗ-450	2.300	1.436	1.436	0.880	0.985	1.325
УАЗ-451 ДМ	2.300	1.442	1.442	0.710	0.870	—
УАЗ-542 Д	2.300	1.442	1.442	0.705	0.830	—
УАЗ-469	2.380	1.453	1.453	—	0.769	1.034
ЛУАЗ-969А, 967М	1.800	1.325	1.320	—	—	—
ГАЗ-52-03	3.700	1.577	1.442	0.800	1.056	—
ГАЗ-53А	3.700	1.630	1.690	0.749	1.152	—
ГАЗ-66	3.300	1.800	1.750	0.763	1.150	2.050
ГАЗ-69	2.300	1.440	1.440	0.680	0.707	—
ЗІЛ-130	3.800	1.800	1.790	0.885	1.340	1.830
ЗІЛ-130В	3.3*	1.800	1.70	—	0.850	1.490
	2.78-3.23				1.50-2.40	
ЗІЛ-130Г	4.500	1.800	1.790	—	1.280	3.360
ЗІЛ-ММЗ-555	3.300	1.800	1.790	—	1.250	2.500
ЗІЛ-131	3.975	1.820	1.820	0.758	1.163	1.830
УРАЛ-375Д	4.200	2.000	2.000	1.270	1.150	—
УРАЛ-377	4.200	2.000	2.000	1.415	1.810	3.200
МАЗ-500А	3.950	1.970	1.865	1.050	1.450	—
МАЗ-502	4.520	2.030	2.030	1.100	—	2.120
МАЗ-514	—	—	—	0.970	1.400	2.050
КрАЗ-214	5.300	2.030	2.030	1.080	1.448	—
КрАЗ-222	4.780	1.950	1.920	0.980	1.342	—
КрАЗ-219	5.750	1.950	1.920	0.951	1.380	—
КрАЗ-214	5.300	2.030	2.030	1.080	1.448	—

* у знаменнику - бортовий напівпричіп.

Приклад. Автомобіль ГАЗ-66 рухається по дорозі з незмінним радіусом 65 м. Ділянка дороги має асфальтове покриття, яке на момент пригоди було мокре. Поперечний ухил дороги на повороті $1^{\circ}10'$.

Необхідно визначити граничнодопустиму швидкість руху. Спочатку визначимо, що може раніше статися – занос чи перекидання автомобіля. Для цього використаємо залежність (6.32)

$$0.42 \leq 0.9 \frac{1.8}{2 \cdot 1.15} = 0.7,$$

де φ' – коефіцієнт зчеплення при боковому ковзанні – 0,42;

η_k – коефіцієнт поперечної стійкості автомобіля – 0,9;

B – колія автомобіля ГАЗ-66 – 1,8 м;

h_g – висота центра мас – 1,15 м;

Оскільки нерівність виконується, то в даних дорожніх умовах при перевищенні швидкості спочатку наступить втрата поперечної стійкості – занос.

Визначимо граничнодопустиму швидкість автомобіля ГАЗ-66 на дальній ділянці дороги, виходячи із умов заноса (залежність 6.33)

$$V_{зан} = 3.6 \sqrt{\frac{0.42 + 0.02}{1 - 0.42 \cdot 0.02}} 9.81 \cdot 65 = 61 \text{ км/год},$$

де β – кут поперечного ухилу дороги – $1^{\circ}10'$, $\text{tg } 1^{\circ}10' = 0.02$;

g – прискорення вільного падіння – $9,81 \text{ м/с}^2$;

R – радіус повороту дороги – 65 м.

Гранична швидкість, яка дозволяє автомобілю ГАЗ-66 подолати без заносу дану ділянку дороги складає приблизно 61 км/год.

Іноді під час руху на повороті дороги на автомобіль діє сила вітру, яка може сприяти виникненню заноса. Сила вітру залежить від його швидкості.

Граничнодопустима швидкість автомобіля, виходячи із умов заносу з урахуванням бокового вітру, визначається за формулою:

$$V_{зан} = 3.6 \sqrt{\frac{\varphi' \pm \text{tg } \beta - \frac{PF}{G \cos \beta} \cos \gamma}{1 \pm \varphi' \text{tg } \beta}} gR, \text{ км/год} \quad (6.36)$$

де P – питомий тиск вітру, Н/м^2 ;

F – площа бокової поверхні автомобіля, м^2 ;

γ – кут між напрямком руху автомобіля і напрямком вітру, $^{\circ}$.

Слід зазначити, що втрата стійкості може виникнути внаслідок різних причин, зокрема внаслідок різних за величиною сил зчеплення коліс з правого і лівого боків ($P_{\varphi'_1} - P_{\varphi'_2} = \Delta P_{\varphi'}$). Під час гальмування чи розгону зазначені обставини можуть бути причиною втрати стійкості (розвороту).

Занос автомобіля може виникнути також при гальмуванні двигуном на дорозі з низьким коефіцієнтом зчеплення. Можливість виникнення заносу настає в момент, коли сила гальмування двигуном буде рівна або перевершить силу зчеплення коліс із дорогою ($P_{т.дв} \geq P_{\phi}$).

Якщо величина сили зчеплення мало відрізняється від величини рівнодіючої сили реакції в площині дороги, то рух автомобіля стає нестійким; якщо рівнодіюча перевищує силу зчеплення, то виникає занос. Отже, при збільшенні швидкості і зростанні при цьому сили опору руху різниця між силою зчеплення і силою тяги зменшується, що зменшує стійкість автомобіля.

Якщо гальмова система автомобіля відрегульована так, що колеса загальмовуються нерівномірно, то це також може бути причиною заносу. За таких обставин виникає нерівномірний розподіл гальмових сил між колесами.

Необхідно зауважити, що під час гальмування діють значні гальмові сили, величини яких наближаються до величин зчеплення. Внаслідок цього ведучі колеса не можуть без поперечного ковзання сприймати навіть незначні поперечні сили.

2 Перекидання

Під час руху на повороті під дією поперечної сили автомобіль може перекинутися. Якщо бокові сили, прикладені вище зони контакту шин з дорогою і ковзання коліс не настає, то автомобіль може перекинутися без попереднього заносу.

Умова, при якій починається перекидання автомобіля на повороті має вигляд:

$$P_y \geq G \frac{B}{2h_g}, \quad (6.37)$$

де P_y – відцентрова сила, Н;

G – маса автомобіля, Н;

B – колія автомобіля, м;

h_g – висота центра мас автомобіля, м.

Основною силою, яка викликає перекидання автомобіля, що рухається з рівномірною швидкістю на повороті з незмінним радіусом без поперечного ухилу, є відцентрова сила

$$P_{\text{ц}} = \frac{GV_{\text{пер}}^2}{127 \cdot R}, \quad (6.38)$$

де R – радіус повороту дороги, м.

Критична швидкість за умов перекидання визначається за формулою:

$$V_{пер} = \eta_k \sqrt{\frac{635 \cdot B \cdot L}{h_g \cdot \theta}} \approx 8\eta_k \sqrt{\frac{B \cdot L}{h_g \cdot \theta}}, \text{ км/год} \quad (6.39)$$

де L – база автомобіля, м;

θ – величина кута повороту передніх коліс, рад.;

η_k – коефіцієнт поперечної стійкості автомобіля.

Критичну швидкість за умов перекидання можна також визначити за формулою:

$$V_{пер} = 3.6\eta_k \sqrt{\frac{B \cdot g \cdot R}{2h_g}}, \text{ км/год.} \quad (6.40)$$

Якщо автомобіль рухається по дорозі, що має поперечний ухил, який сприяє стійкості (рис. 6.10), то граничну швидкість, за якої може статися перекидання, можна визначити за формулою

$$V_{пер} = 3.6\eta_k \sqrt{\frac{B + 2h_g \cdot \text{tg} \beta}{2h_g - B \cdot \text{tg} \beta}} gR, \text{ км/год.} \quad (6.41)$$

В тому випадку, коли поперечний ухил має протилежний напрямок від центра дороги, тобто не сприяє стійкості, гранична швидкість за умов перекидання визначається так

$$V_{пер} = 3.6\eta_k \sqrt{\frac{B - h_g \cdot \text{tg} \beta}{2h_g + B \cdot \text{tg} \beta}} gR, \text{ км/год.} \quad (6.42)$$

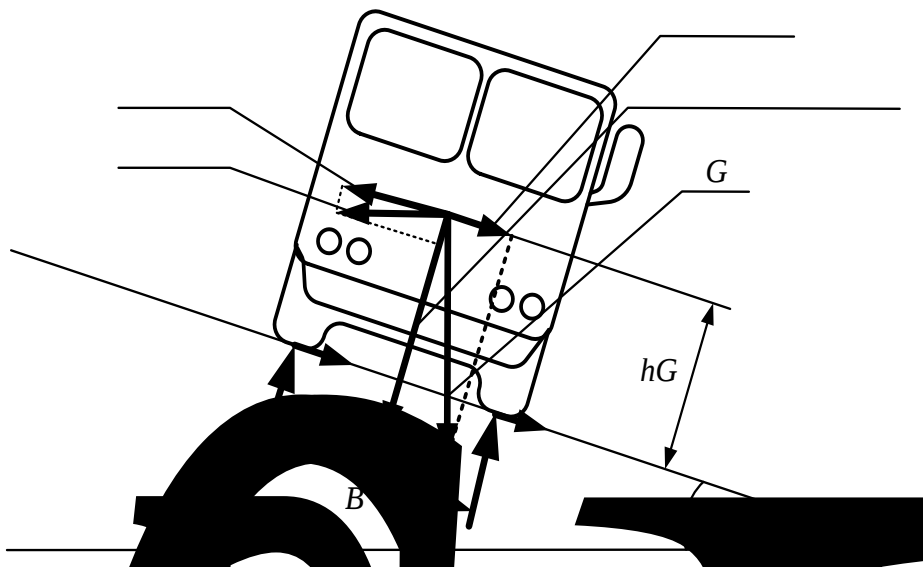


Рис. 6.10. Схема сил, які діють на автомобіль під час руху на повороті, що сприяє стійкості

Із наведеного вище видно, що критична швидкість за умов перекидання залежить від багатьох факторів: від ширини колії B автомобіля (чим ширше розташовані колеса, тим більш стійкий автомобіль, а значить тим більша критична швидкість); від висоти розташування центра мас h_g (чим нижче центр мас, тим більша критична швидкість); від кута поперечного ухилу дороги β ; від радіусу повороту дороги R (чим більший радіус повороту дороги, тим вища швидкість).

Критична величина косоугру, за якої починається перекидання, з урахуванням швидкості руху, визначається за формулою:

$$\operatorname{tg} \beta_{\text{кр}} = \frac{6.5 \cdot B \cdot g \cdot R \mp V^2 h_g}{6.5 \cdot B \cdot V^2 \pm h_g \cdot R \cdot g}. \quad (6.43)$$

Інколи під час руху на повороті водії підвищують швидкість. В такому випадку на повороті з постійним радіусом на дорозі без поперечного ухилу критична швидкість за умов перекидання складає:

$$V_{\text{пер}} = 3.6 \eta_k \sqrt{\frac{B \cdot g \cdot R}{2 h_g} - b \cdot j'}, \text{ км/год} \quad (6.44)$$

де b – відстань по горизонталі від центру мас до задньої осі, м;
 j' - прискорення поступального руху, м/с².

Якщо автомобіль рухається в тих же умовах, по дорозі з поперечним ухилом, то критичну швидкість можна визначити так:

$$V_{\text{пер}} = 3.6 \eta_k \sqrt{\frac{B \pm 2 h_g \cdot \operatorname{tg} \beta}{2 h_g \pm B \operatorname{tg} \beta} g R - b \cdot j'}, \text{ км/год.} \quad (6.45)$$

У формулах (6.43 і 6.45) знак "+" в чисельнику і "-" в знаменнику беруть на випадок руху по дорозі з ухилом, який сприяє стійкості (спрямованому до центру повороту дороги).

Приклад. Автомобіль ГАЗ-24 рухається без пасажирів і вантажу по сухій дорозі з асфальтовим покриттям. Дорога має поперечний ухил 3 градуси, який сприяє стійкості. Радіус повороту дороги складає 50 м.

Необхідно визначити граничнодопустиму швидкість автомобіля ГАЗ-24 на даній ділянці дороги за умов перекидання. Для вирішення даного питання використаємо формулу (6.45)

$$V_{\text{пер}} = 3.6 \cdot 0.8 \sqrt{\frac{1.47 + 2 \cdot 0.552 \cdot 0.0523}{2 \cdot 0.552 - 1.47 \cdot 0.0523}} \cdot 9.81 \cdot 50 = 78 \text{ км/год,}$$

де η_k – коефіцієнт поперечної стійкості автомобіля – 0,8;

B – колія автомобіля – 1,47 м;

h_g – висота центра мас автомобіля – 0,552 м;

β – поперечний ухил дороги – 3° , $\text{tg } 3^\circ = 0,0523$;

g – прискорення вільного падіння – $9,81 \text{ м/с}^2$;

R – радіус повороту дороги – 50 м.

Гранична швидкість автомобіля ГАЗ-24 на даній ділянці дороги за умов перекидання складає приблизно 78 км/год.

3 Поздовжня стійкість

Поздовжня стійкість транспортних засобів визначає вірогідність перекидання автомобіля через передню чи задню вісь, або його ковзання у поздовжньому напрямку.

При наявності порівняно досить таки великої бази і низького розташування центра мас перекидання автомобіля через одну із осей малоймовірне. А буксування і ковзання при подоланні підйомів (спусків) у зимовий період зустрічається нерідко.

Для автомобіля з причепом гранична величина підйомів за умов перекидання визначається за формулою

$$\text{tg} \alpha_m = \frac{b - f \cdot r_k}{h_g + \frac{G_{np}}{G} h_{g_{np}}}, \quad (6.46)$$

де b – відстань по горизонталі від центра мас до задньої осі, м;

f – коефіцієнт опору кочення;

r_k – радіус кочення колеса, м;

G – вага автомобіля, Н;

G_{np} – вага причепа, Н;

h_g – висота центра мас автомобіля, м;

$h_{g_{np}}$ – висота центра мас причепа, м.

Якщо автомобіль без причепа рухається по хорошій дорозі ($f = 0$), то гранична величина кута підйому складає

$$\text{tg} \alpha_m = \frac{b}{h_g}. \quad (6.47)$$

Величина максимального критичного кута підйому, при якому починають ведучі колеса буксувати, визначають так

$$\text{tg} \alpha_m = \frac{(\varphi + f) \cdot a}{L - (\varphi + f) \cdot h_g}, \quad (6.48)$$

де φ – коефіцієнт зчеплення шин з дорогою;

a – відстань по горизонталі від центра мас до передньої осі, м.

На дорогах з якісним покриттям ($f = 0$)

$$\operatorname{tg} \alpha_m = \frac{\varphi \cdot a}{L - \varphi \cdot h_g}. \quad (6.49)$$

Максимальна величина кута підйому, за умов зчеплення, для автомобіля з усіма ведучими колесами складає

$$\operatorname{tg} \alpha_m = \varphi - f, \quad (6.50)$$

$$\text{при } f = 0, \operatorname{tg} \alpha_m = \varphi. \quad (6.51)$$

Для автопоїзда з причепом найбільший кут підйому, при якому починають пробуксовувати задні ведучі колеса, визначається за формулою

$$\operatorname{tg} \alpha_m = \frac{G \cdot a \cdot \varphi}{L(G + n_{np} \cdot G_{np}) - \varphi(G h_g + n_{np} \cdot G_{np} \cdot h_{g_{np}})}, \quad (6.52)$$

де n_{np} – кількість причепів.

Якщо у тягача всі колеса ведучі, то

$$\operatorname{tg} \alpha_m = \frac{G \cdot \varphi}{G + n_{np} \cdot G_{np}}. \quad (6.53)$$

Сповзання (ковзання) загальмованого автомобіля на спуску (підйомі) може бути за умови

$$\cos \alpha \cdot \varphi \leq \sin \alpha \quad \text{або} \quad \varphi \leq \operatorname{tg} \alpha. \quad (6.54)$$

Приклад. Автомобіль Урал-377 рухається на підйом по дорозі, яка має поздовжній ухил 6 градусів, проїзна частина покрита ожеледицею. Проїхавши деяку відстань, задні колеса автомобіля почали пробуксовувати. Водій натиснув на педаль гальма, однак автомобіль почав сповзати назад. Рухаючись заднім ходом (сповзаючи), автомобіль наїхав на пішохода, який переходив дорогу.

Необхідно вирішити такі питання:

1. Чи можливий рівномірний, без буксування, рух автомобіля Урал-377 на даній ділянці дороги?

2. Чи можливе сповзання загальмованого автомобіля Урал-377 на даній ділянці дороги?

Розв'язування.

1. Визначимо найбільший (критичний) кут підйому дороги, при якому можливе буксування ведучих коліс автомобіля Урал-377 за формулою (6.49)

$$\operatorname{tg} \alpha_m = \frac{0.1 \cdot 32}{42 - 0.1 \cdot 14} \approx 0.0788, \text{ звідси } \alpha = 4^\circ 31',$$

де φ – коефіцієнт зчеплення з дорожнім покриттям – 0,1;
 a – відстань по горизонталі від центра мас до передньої осі – 3,2 м;
 L – база автомобіля – 4,2 м;
 h_g – висота центра мас – 1,4 м.

Максимальна величина поздовжнього кута, який в даних дорожніх умовах автомобіль Урал-377 міг подолати без буксування, складає $4^\circ 31'$.

Оскільки в даному випадку дорога має поздовжній ухил 6° , то автомобіль Урал-377 не міг його подолати.

2. Для вирішення питання про те, чи можливе ковзання загальмованого автомобіля на даній ділянці дороги використаємо таку залежність (6.54)

$$0.997 \cdot 0.1 \leq 0.104, \quad 0.0997 \leq 0.104.$$

В даному випадку нерівність виконується, тобто права частина більша від лівої. Таким чином, на даній ділянці дороги загальмований автомобіль міг сповзати.

Визначимо величину коефіцієнта зчеплення шин з дорожнім покриттям, при якому автомобіль Урал-377 зможе подолати даний підйом

$$\varphi = \frac{L \cdot \operatorname{tg} \alpha}{a - h_g \cdot \operatorname{tg} \alpha} = \frac{4.2 \cdot 0.104}{3.2 + 1.4 \cdot 0.104} = 0.14.$$

6.9. Методика аналізу маневру автомобіля

Уникнення наїзду шляхом маневру

Як зазначено в п. 12.3. Правил дорожнього руху у разі виникнення небезпеки для руху водій повинен вжити заходів для уникнення ДТП.

Одним із способів уникнення наїзду на перешкоду є застосування маневру. Розглянемо схему об'їзду перешкоди. В точці A водій автомобіля, який рухається прямолінійно, на своїй смузі виявив перешкоду (рис. 6.11). На ділянці дороги AB , (за час реакції) він оцінює ситуацію і приймає рішення об'їхати перешкоду. В кінці цієї ділянки в точці B водій починає повертати рульове колесо. Ділянку BC автомобіль подолає за час запізнення спрацювання рульового керування.

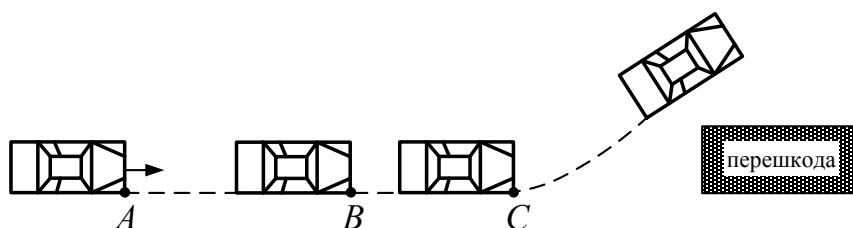


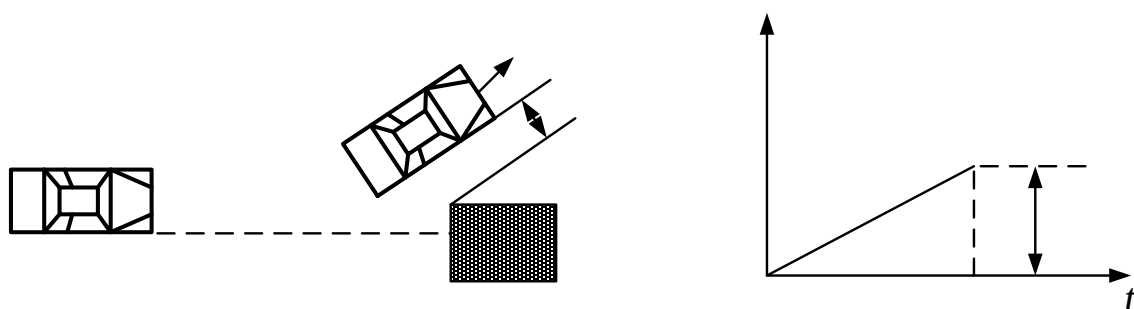
Рис. 6.11. Схема об'їзду перешкоди

В точці C автомобіль починає відхилятися від прямолінійної траєкторії. Відрізок шляху AC він подолає без зміни напрямку руху.

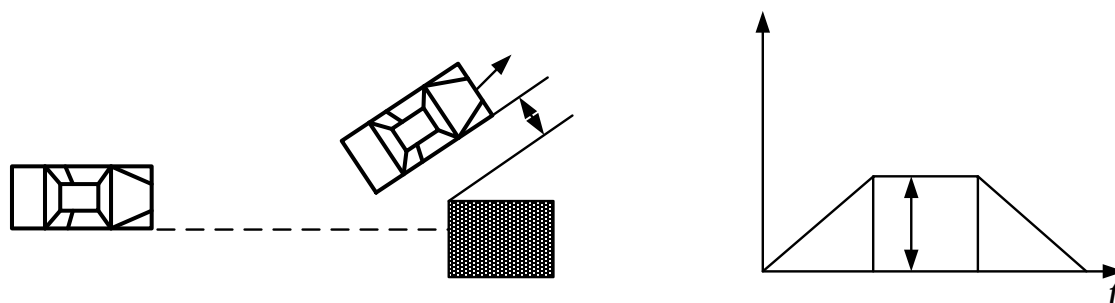
Експериментальні дані показали, що час запізнення спрацювання рульового керування для легкових автомобілів складає 0,2-0,4 с, а для вантажних з гідравлічним підсилювачем рульового керування – 0,6 - 1,2 с.

З метою уникнення наїзду на перешкоду водій може застосувати різні маневри. В найпростішій ситуації різко повертає рульове колесо і автомобіль рухається по дузі, радіус якої зменшується (рис. 6.12, а). Такий маневр називається «вхід в поворот». Якщо водій повертає рульове колесо в одну сторону на кут, а потім знову повертає його в нейтральну позицію, то такий маневр називається «вхід - вихід» (рис. 6.12, б).

а) «вхід в поворот»



б) «вхід - вихід»



в) «зміна смуги руху»

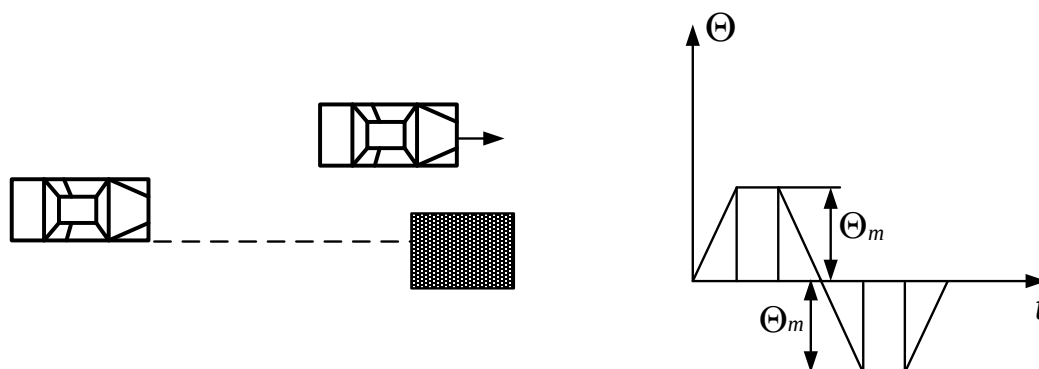


Рис. 6.12. Види маневру

Найбільш часто водій має обмежену ширину проїзної частини, на якій необхідно об'їхати перешкоду. В такому випадку застосовується маневр «зміна смуги руху» (див. рис. 6.12, в).

При виконанні цього маневру водій повертає колеса в одну сторону на кут $+\theta_m$, а потім в другу на кут $-\theta_m$. В кінці виконання маневру автомобіль рухається паралельно до початкового напрямку і курсовий кут дорівнює нулю.

В таблиці 6.2 наведені формули для визначення параметрів X_M , Y_M , γ_M , які характеризують розташування автомобіля в кінці маневру.

Таблиця 6.2

Формули для визначення параметрів маневрування

Тип маневру	X_M	Y_M	γ_M
Вхід в поворот	$\frac{V_a}{3.6} j' = 0.217 \cdot V_a \sqrt{\frac{Y_M}{\phi_M}}$	$\frac{V_a^2 \cdot \dot{\theta} \cdot (j')^3}{78} = 21.2 \frac{\phi_y}{V_a^2} X_M^2$	$\frac{V_a \cdot \dot{\theta} \cdot j'}{7.2 \cdot L} = 63.6$
Вхід-вихід	$\frac{V_a}{1.8} j' = 0.177 \cdot V_a \sqrt{\frac{Y_M}{\phi_M}}$	$\frac{V_a^2 \cdot \dot{\theta} \cdot (j')^3}{13} = 31.3 \frac{\phi_y}{V_a^2} X_M^2$	$\frac{V_a \cdot \dot{\theta} \cdot j'}{7.2 \cdot L} = 63.6$
Зміна смуги руху	$1.11 = 0.25 \cdot V_a \sqrt{\frac{Y_M}{\phi_M}}$	$\frac{V_a^2 \cdot \dot{\theta} \cdot (j')^3}{16} = 6.5 \frac{\phi_y}{V_a^2} X_M^2$	0

Значення параметрів, які входять в формули:

V_a – швидкість руху, км/год.;

θ – величина кута повороту передніх коліс, рад.;

$\dot{\theta}$ – швидкість повороту передніх коліс, рад/с;

θ_m – максимальний кут повороту передніх коліс в процесі виконання маневру, рад;

$\dot{\theta}_m$ – кутова швидкість повороту передніх коліс, що допускається за умов заносу, рад/с.;

t_m – час маневру, с;

t' – час повороту передніх коліс на кут, θ_m , с;

Y_M – поперечне зміщення заднього мосту транспортного засобу в кінці маневру, м;

X_M – поздовжнє зміщення транспортного засобу, що теоретично необхідне для його поперечного зміщення на Y_M , м;

X_ϕ – поздовжнє зміщення транспортного засобу, що фактично необхідне для його поперечного зміщення на Y_M , м;

γ_M – курсовий кут в кінці маневру, рад.;

k_m – коефіцієнт маневру;

B_{np} – ширина перешкоди, м;

$\Delta\delta$ – безпечний інтервал, м;

$B_{\text{дк}}$ – ширина динамічного коридору транспортного засобу, що рухається, м;

B_0 – ширина проїзної частини дороги;

φ_y – коефіцієнт зчеплення шин з дорогою в поперечному напрямку.

В наведених в таблиці 6.2 формулах не враховано вплив висоти центра ваги автомобіля, поперечної пружності шин, конструкції підвіски і рульового керування, а також майстерність водія та ін. В результаті фактична траєкторія руху автомобіля може відрізнятися від вирахованої за наведеними формулами.

Щоб результати розрахунків значно не відрізнялись від експериментальних даних, використовують коефіцієнт маневру K_M , який показує, наскільки фактичний шлях маневру X_ϕ більший від теоретичного X_M .

$$K_M = \frac{X_\phi}{X_M} > 1. \quad (6.55)$$

Коефіцієнт K_M найбільш залежить від швидкості руху і коефіцієнта зчеплення шин з дорогою. В залежності від стану дороги його можна розрахувати за такими формулами:

сухий асфальтобетон – $\varphi_x = (0.7 - 0.8)$

$$K_M = 1.12 + 0.00013 \cdot V_a, \quad (6.56)$$

мокрый асфальтобетон – $\varphi_x = (0.35 - 0.45)$

$$K_M = 1.05 + 0.0014 \cdot V_a, \quad (6.57)$$

ожеlediця – $\varphi_x = (0.1 - 0.2)$

$$K_M = 1.0 + 0.001 \cdot V_a. \quad (6.58)$$

Об'їзд нерухомої перешкоди

Метою проведення такого аналізу є вирішення питання про те, чи мав водій можливість уникнути наїзду на перешкоду шляхом маневру.

Для вирішення такої задачі необхідно знати: ширину перешкоди $B_{\text{пр}}$, ширину проїзної частини дороги B_0 , відстань до цієї перешкоди та ін.

При виконанні маневру ширина необхідного динамічного коридору завжди більша від габаритної ширини транспортного засобу.

Ширина динамічного коридору при маневрі визначається за формулою:

$$B_{\text{дк}} = B_a + 2 \cdot \Delta\delta = B_a + \lambda \cdot L_a \cdot V_a + \chi \cdot V_a, \quad (6.59)$$

де λ – емпіричний коефіцієнт, що враховує збільшення $B_{\text{дк}}$ на прямолінійній ділянці (для рівнинних доріг – 0,0028);

χ – емпіричний коефіцієнт, що враховує збільшення $B_{ДК}$ при екстремому маневрі – 0,01.

Отже, ширина динамічного коридору при маневрі дорівнює

$$B_{ДК} = B_a + (0.0028L_a + 0.01)V_a. \quad (6.60)$$

Безпечний інтервал з кожної сторони автомобіля при виконанні маневру визначається так

$$\Delta_{\delta}\delta = \frac{B_{ДК} - B_a}{2} = \frac{(1.4L_a + 5) \cdot V_a}{1000}. \quad (6.61)$$

При прямолінійному русі

$$\Delta_{\delta}\delta = \frac{1.4L_a + V_a}{1000}. \quad (6.62)$$

Завдяки введенню безпечного інтервалу компенсуються деякі спрощення, прийняті при розрахунках і зменшується вплив майстерності водія.

При незначних величинах курсового кута ($\gamma_m \leq 15^\circ$) для маневрів «вхід в поворот» і «вхід-вихід» необхідно перевірити можливість безпечного руху після об'їзду перешкоди. Для цього визначають координати лівої і правої передніх частин автомобіля і порівнюють їх з розташуванням об'єктів на дорозі.

Поздовжнє переміщення правої передньої частини автомобіля визначається так:

$$X_n = X_{\phi} - L_a(1 - \cos \gamma_M) + 0.5B_a \cdot \sin \gamma_M \cong X_{\phi} + 0.5B_a \cdot \gamma_M. \quad (6.63)$$

Поперечне зміщення цієї ж частини

$$Y_n = Y_M + L_a \sin \gamma_M + 0.5B_a \cdot (1 - \cos \gamma_M) \cong Y_M + L_a \cdot \gamma_M. \quad (6.64)$$

Поздовжнє переміщення лівої передньої частини автомобіля

$$X_{\text{Л}} = X_{\phi} - L_a(1 - \cos \gamma_M) - 0.5B_a \cdot \sin \gamma_M \cong X_{\phi} - 0.5B_a \cdot \gamma_M. \quad (6.65)$$

Поперечне зміщення цієї ж частини

$$Y_{\text{Л}} = Y_M + L_a \sin \gamma_M - 0.5B_a \cdot (1 - \cos \gamma_M) \cong Y_M - L_a \cdot \gamma_M. \quad (6.66)$$

Наведені формули використовують при аналізі лівостороннього об'їзду. Якщо потрібно зробити аналіз правостороннього об'їзду, то розташування правої передньої частини автомобіля визначають за формулою з нижнім індексом «Л», а лівого за формулою з індексом «П».

Умови безпечного об'їзду перешкоди шляхом маневрів «вхід і поворот» і «вхід-вихід» при лівосторонньому об'їзді

$$X_n \leq S_a - S_{\text{Л}} - S_{\phi y} - \Delta\delta \cdot \sin \gamma_M, \quad (6.67)$$

$$Y_n \leq B_{\text{ПП}} - \Delta\delta \cdot \sin \gamma_M. \quad (6.68)$$

Умови безпечного об'їзду для маневру «зміна смуги руху».

$$X_n \leq S_a - S_{l_1} - S_{py}, \quad (6.69)$$

$$Y_n \geq B_{\text{ПП}} + \Delta\delta. \quad (6.70)$$

При виконанні маневру «зміна смуги руху» необхідно щоб ширина вільної частини дороги дозволила безпечний проїзд.

Послідовність розрахунку маневру «вхід в поворот»

1. Безпечний зазор – формула (6.61).
2. Коефіцієнт маневру – формули (6.56, 6.57, 6.58).
3. Поздовжнє переміщення автомобіля, яке можливе в даній ситуації

$$X_n = S_a - S_{l_1} - S_{\varphi y} - (0.5B_a - \Delta\delta)\gamma_M - L_a(\cos \gamma_M - 1) \cong S_a - S_{l_1} - S_{\varphi y} - 0.5B_a \quad (6.71)$$

Щоб виключити величину курсового кута в кінці маневру, використаємо формулу

$$\gamma_M = \frac{\varphi_y - X_\phi}{V_a^2 K_M} \cdot 63.6. \quad (6.72)$$

Тоді

$$X_\phi = \frac{S_a - S_{l_1} - S_{py}}{1 + 63.6(0.5B_a + \Delta\delta)\varphi_y / V_a^2 K_M}. \quad (6.73)$$

Якщо кут γ_M незначний, то

$$X_\phi = S_a - S_{l_1} - S_{py}. \quad (6.74)$$

4. Поперечне зміщення автомобіля, яке можливе на відстані X_ϕ

$$Y_M = \frac{21.2\varphi_y X_\phi^2}{V_a^2 K_M}. \quad (6.75)$$

5. Курсовий кут в кінці маневру – формула (6.72)

6. Умова можливості виконання маневру

$$Y_M \geq B_{\text{ПП}} - L_a \sin \gamma_M - 0.5B_a(\cos \gamma_M - 1) + \Delta\delta \cos \gamma_M. \quad (6.76)$$

При незначних величинах кута (15° ; 0,26 рад.)

$$Y_M \geq B_{\text{ПП}} + \Delta\delta. \quad (6.77)$$

Послідовність розрахунків для маневру «вхід-вихід» така ж, за винятком величини поперечного зміщення, яка визначається за формулою:

$$Y_M = \frac{31.8\varphi_y X_\phi^2}{V_a^2 K_M}. \quad (6.78)$$

Послідовність розрахунку маневру «зміна смуги руху»

1. Безпечний зазор в кінці маневру – формула (6.61).
2. Поперечне зміщення в кінці маневру

$$Y_M = B_{\text{пп}} + \Delta\delta. \quad (6.79)$$

3. Поздовжнє переміщення, яке теоретично необхідне для виконання маневру – зміщення в поперечному напрямку на величину Y_M

$$X_M = 0.25V_a \sqrt{\frac{Y_M}{\phi_M}}. \quad (6.80)$$

4. Коефіцієнти маневру – формули (6.56, 6.57, 6.58).
5. Поздовжнє переміщення, яке фактично необхідне для виконання маневру

$$X_\phi \leq K_M X_M. \quad (6.81)$$

6. Умова можливості виконання маневру

$$X_\phi \leq S_a - S_{l_1} - S_{\text{пу}}. \quad (6.82)$$

7. Можливість безпечного руху після виконання маневру формула (6.77).

Приклад. Коли автобус "Ікарус-255", що рухався попереду відвернув вліво, то водій автомобіля ВАЗ-2106 побачив на своїй смузі руху автомобіль КрАЗ-256. Відстань до автомобіля КрАЗ-256 в момент, коли він з'явився в полі зору водія автомобіля ВАЗ-2106, складала 70 м. Потрібно визначити, чи мав водій автомобіля ВАЗ-2106 технічну можливість об'їхати перешкоду.

Вихідні дані:

1. Ділянка дороги асфальтована, суха, горизонтального профілю. Ширина проїзної частини для руху в двох напрямках 14 м.
2. Автомобіль ВАЗ-2106 рухався на відстані 0,5 м від правого узбіччя з швидкістю 90 км/год.
3. Назустріч рухались транспортні засоби.
4. Автомобіль КрАЗ-256 стояв на проїзній частині і його крайня ліва точка знаходилась на відстані 3 м від правого узбіччя.

Дослідження.

В даному випадку назустріч рухаються транспортні засоби, тому виконуючи об'їзд перешкоди водій не повинен виїжджати на смугу зустрічного руху. Таким чином він повинен виконати маневр «зміна смуги руху».

1. Безпечний інтервал в кінці маневру складає

$$\Delta\delta = \frac{(1.4L_a + 5) \cdot V}{1000} = \frac{(1.4 \cdot 4.1 + 5) \cdot 90}{1000} \approx 1.0 \text{ м},$$

де L_a – габаритна довжина автомобіля ВАЗ-2106 – 4,1 м;
 V – швидкість руху – 90 км/год.

2. Необхідне поперечне зміщення автомобіля

$$Y_M = B_{\text{ПП}} + \Delta\delta = 2.5 + 1.0 = 3.5 \text{ м},$$

де $B_{\text{ПП}}$ – ширина перешкоди

$$B_{\text{ПП}} = B_{\text{КР}} - B_B = 3.0 - 0.5 = 2.5 \text{ м},$$

де $B_{\text{КР}}$ – відстань від правого узбіччя до лівої крайньої точки автомобіля КрАЗ-256 – 3 м.

B_B – відстань від правого узбіччя до правої крайньої точки автомобіля ВАЗ-2106 – 0.5 м.

3. Поздовжнє зміщення автомобіля ВАЗ-2106, яке теоретично необхідне для виконання маневру «зміна смуги руху»

$$X_M = 0.25V_a \sqrt{\frac{Y_M}{\varphi_M}} = 0.25 \cdot 90 \sqrt{\frac{3.5}{0.8}} = 47 \text{ м},$$

де φ_x – коефіцієнт зчеплення шин з дорожнім покриттям – 0,8.

4. Коефіцієнт маневру дорівнює

$$K_M = 1.12 + 0.0013V_a = 1.12 + 0.0013 \cdot 90 = 1.237.$$

5. Поздовжнє переміщення автомобіля, яке фактично необхідне для виконання маневру

$$X_\phi = 47 \cdot 1.237 = 58 \text{ м}.$$

6. Проаналізуємо виконання умови безпечного маневру

$$X_\phi \leq S_a - S_{t_1} - S_{py} = S_a - \frac{V_a}{3.6} (t_1 + t_{py}),$$

$$58 \text{ м} > 70 - \frac{90}{3.6} (1 + 0.2) = 40 \text{ м},$$

де t_1 – час реакції водія – 2,0 с.;

t_{py} – час спрацювання рульового керування – 0,2 с.

Умова не виконується, тобто ліва сторона нерівності більша від правої. Отже, при заданих умовах водій автомобіля ВАЗ-2106 не мав технічної можливості здійснити безпечний об'їзд перешкоди.

Об'їзд пішохода

При визначенні можливості уникнути наїзду на пішохода шляхом маневру виходять із того, що пішохід зберігає темп і напрямку руху під час об'їзду. Методика дослідження маневру викладена в розділі «зміна смуги руху».

6.10. Автоматизація і механізація праці експерта-автотехніка

Ріст аварійності на автомобільному транспорті неминуче пов'язаний зі збільшенням обсягу і трудомісткості експертних досліджень. Цьому сприяє, наприклад, число транспортних засобів, що одночасно попадають у ДТП (наприклад, при «ланцюгових ДТП»), унаслідок чого ускладнюється дорожня обстановка. З іншого боку, накопичуються експериментальні дані і розробляються нові методики дослідження ДТП, і експерти не можуть відмовитися від відповіді на поставлені питання, посиляючись на відсутність необхідної для аналізу інформації. Персонал експертних установ за останні роки майже не збільшився. У зв'язку з цим основного значення набувають різні способи полегшення праці експертів-практиків, у тому числі автоматизація і механізація експертизи.

При експертних дослідженнях використовують електронні обчислювальні машини (ЕОМ) та інші пристрої, що прискорюють чисельні розрахунки і підвищують їх точність, а також моделювання. Автоматизація звільняє експерта від великого обсягу операцій, частина яких має допоміжний характер. В результаті підвищується продуктивність праці, скорочуються терміни проведення експертизи і підвищується її якість.

При моделюванні застосовують спеціальні прилади і пристрої (механічне моделювання), електронні цифрові та аналогові обчислювальні машини і установки. Моделювання, особливо за допомогою електронної обчислювальної техніки, дає відчутний ефект, коли її можливості використовуються для потреб масового виробництва. Розробці систем для автоматизації експертного аналізу ДТП звичайно передують статистичне обстеження діяльності експертних установ. У ході цих досліджень з'ясовують найбільш розповсюджені види ДТП, що вимагають проведення експертизи, і уточнюють число і характер питань, які підлягають вирішенню.

Електронні машини мають високу продуктивність і точність. Найбільший ефект ЕОМ дають при однотипних експертизах, оскільки дослідження може проводитися за спеціально розробленими для кожної категорії ДТП стандартними програмами. Для використання програми, введеної в запам'ятовувальний пристрій ЕОМ, експертові досить ввести вихідні дані аналізованого ДТП і перевести машину в режим розрахунку. Після виконання розрахунку результати обчислень виводяться на принтер або на дисплей. Їх розшифровує та інтерпретує експерт.

Полегшують працю експерта різного роду номограми і графіки.

Необхідно підкреслити, що незалежно від способу виконання експертизи і від застосовуваних при цьому технічних засобів процесуальна роль експерта у всіх випадках залишається незмінною. Як при автоматизації експертизи, так і без неї експерт дає висновок від свого імені, підписує його і несе за нього відповідальність за законом.

7. ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ЩОДО ПОПЕРЕДЖЕННЯ ДТП НА АТП

7.1. Структура служби безпеки руху на АТП

Штатна чисельність працівників СБР в центральних апаратах міністерств (відомств) встановлюється в межах наявної чисельності і фонду заробітної плати, затверджених для центрального апарата міністерств (відомств), а в об'єднаннях, управліннях, інших організаціях – у межах встановленої чисельності і граничних асигнувань на утримання апарата управління.

Витрати, пов'язані з експлуатацією автомобілів СБР, відносяться на собівартість перевезень.

Організації та АТП виділяють службові приміщення і приміщення для кабінетів (класів) з БР. Їхня площа повинна бути достатньою для проведення групових занять і розміщення необхідного устаткування. Кабінети (класи) з БР забезпечують відповідним устаткуванням міністерство (відомство), об'єднання, управління, АТП і інші організації.

Комісією із забезпечення безпеки дорожнього руху розроблені рекомендації, що встановлюють зразкові структуру і чисельність СБР у системі міністерства (відомства). Згідно з цими рекомендаціями СБР є складовою частиною системи міністерства (відомства). До складу СБР можуть входити:

- управління (відділ, група) БР апарата міністерства (відомства);
- відділи (групи, старші інженери) БР управлінь, трестів, об'єднань і інших організацій.
- відділи (групи, старші інженери, інженери) БР АТП.

Підрозділи СБР створюються, реорганізуються і ліквідуються у встановленому порядку міністерством (відомством).

Чисельність працівників підрозділів СБР визначається в залежності від кількості транспортних засобів і водіїв, інтенсивності експлуатації транспортних засобів, специфіки транспортного процесу, а також від обсягу роботи із забезпечення БДР.

В апаратах міністерств (відомств) організуються:

- управління БР – при загальній чисельності більше 120 тис. водіїв;
- відділ БР – при загальній чисельності 20-120 тис. водіїв;
- група БР – при загальній чисельності менше 20 тис. водіїв.

СБР управлінь, трестів, об'єднань і інших організацій з кількістю підвідомчих АТП до 10 включно рекомендується вводити при загальній чисельності до 1000 водіїв – одну штатну одиницю, 1001-3000 водіїв дві штатні одиниці; 3001-5000 – три штатні одиниці.

Якщо загальна чисельність водіїв перевищує 5000, то на кожні додаткові 5000 водіїв рекомендується вводити в штатний розклад СБР додаткову штатну одиницю. У випадках, коли кількість підвідомчих АТП перевищує 10, на кожні додаткові 10 АТП рекомендується вводити в штатний розклад СБР додаткову штатну одиницю.

У СБР АТП рекомендується вводити при середньосписковій чисельності 51-150 водіїв – одну штатну одиницю, 151-300 водіїв – дві штатні одиниці, 301-500 водіїв – три штатні одиниці.

Якщо середньоспискова чисельність водіїв перевищує 500, то на кожні додаткові 250 водіїв рекомендується вводити в штатний розклад СБР додаткову штатну одиницю. На АТП із чисельністю водіїв менш 51 роботу з забезпечення БР виконує посадова особа, що суміщає цю роботу з іншими обов'язками.

Зразковий перелік штатних посад підрозділів СБР

АТП: начальник відділу БР, старший інженер, інженер, технік. На АТП із чисельністю водіїв більше 500 може вводитися посада заступника керівника АТП з БР.

При визначенні числа працівників підрозділів СБР управлінь, трестів, об'єднань і інших організацій, а також підприємств транспорту загального користування до розрахунку приймається збільшена в 1,4 раза середньоспискова чисельність водіїв, зайнятих на пасажирських перевезеннях.

7.2. Права і обов'язки інженерів з БР

Служба безпеки руху АТП зобов'язана:

- розробляти разом з іншими службами, підрозділами і громадськими організаціями АТП заходи щодо попередження ДТП і контролювати їхнє виконання;
- систематично контролювати і перевіряти виконання службами і підрозділами АТП нормативних документів щодо забезпечення БДР і вносити керівництву пропозиції для усунення виявлених недоліків і порушень;
- вести облік ДТП і порушень ПДР водіями АТП, аналізувати причини їхнього виникнення, у встановленому порядку підготувати звіти про ДТП і вжиті заходи по їхньому попередженню;
- розробляти і представляти керівникові АТП на основі матеріалів перевірок і аналізу стану аварійності пропозиції щодо попередження ДТП і порушень ПДР;
- систематично звіряти дані про ДТП, у яких брав участь рухомий склад АТП, з даними Державтоінспекції;
- розробляти проекти наказів, вказівок і інших керівних документів з питань забезпечення БДР або брати участь у їхній розробці;
- організовувати агітаційно-масову роботу з БДР у колективі (проведення лекцій, доповідей, бесід, конкурсів, консультацій, показ кінофільмів і т.д.);
- систематично інформувати водійський склад, ІТП, керівництво АТП про стан аварійності, причини і обставини ДТП;
- брати участь у службовому розслідуванні причин і обставин виникнення ДТП, а також у виявленні порушень установлених норм і правил для забезпечення БДР, пов'язаних з недоліками в роботі АТП;
- організовувати в колективі АТП розбір зроблених водіями ДТП, порушень ПДР і правил технічної експлуатації транспортних засобів;

- контролювати допуск водіїв до керування транспортними засобами, право на керування якими надано відповідно до відміток у водійських посвідченнях;
- контролювати проходження водіями передрейсових і післярейсових медичних оглядів, дотримання встановлених термінів медичного повторного огляду;
- контролювати проведення службою експлуатації інструктажу водіїв про особливості експлуатації транспортних засобів з урахуванням дорожніх і кліматичних умов;
- брати участь у контролюванні роботи водіїв на лінії і використання рухомого складу;
- контролювати роботу водіїв-інструкторів з БР і водіїв-наставників;
- разом з іншими службами організовувати заняття з працівниками АТП по вивченню ПДР і інших нормативних документів з питань забезпечення БДР, а також проводити перевірки знання цих документів;
- організовувати роботу кабінету (класу) з БР за планом, затвердженим керівником АТП і обладнати його відповідно до методичних вказівок;
- брати участь у роботі атестаційної комісії з підвищення кваліфікації водіїв;
- брати участь у роботі відповідних комісій з обстеження автомобільних доріг на маршрутах роботи транспортних засобів АТП;
- узагальнювати і поширювати позитивний досвід безаварійної роботи водіїв-передовиків, кращих бригад, автоколон (загонів).

Служба безпеки руху АТП має право:

- перевіряти роботу інших служб і підрозділів АТП щодо попередження ДТП, вимагати від відповідних керівників і працівників АТП необхідних матеріалів, усних і письмових пояснень;
- перевіряти при необхідності у водіїв АТП наявність посвідчень на право керування транспортними засобами, талонів до них, шляхової і товарно-транспортної документації. При виявленні порушень водіями ПДР, правил експлуатації транспортних засобів робити записи в шляхових листах, у необхідних випадках повертати рухомий склад на АТП;
- відстороняти у встановленому законодавством порядку від роботи водіїв і інших працівників АТП, стан або дії яких загрожують БДР, і вимагати від відповідних керівників вжиття до них необхідних заходів;
- забороняти випуск на лінію рухомого складу АТП або повертати його з лінії при виявленні технічних несправностей, що загрожують БДР;
- вирішувати у встановленому міністерством (відомством) порядку питання про заборону руху транспортних засобів АТП при виявленні в їхньому устаткуванні або утриманні недоліків, що загрожують БДР;
- вносити пропозиції керівництву АТП про заохочення працівників служб і підрозділів за гарну організацію роботи із забезпечення БР транспортних засобів, а також клопотатися про залучення до відповідальності посадових осіб, що не забезпечують виконання вимог нормативних документів з питань БДР;

– розглядати проекти документів, що стосуються забезпечення БДР, підготовлені іншими службами і підрозділами АТП, і давати висновки з цих проектів.

7.3. Планування робіт з профілактики ДТП

Робота з попередження ДТП на АТП, в об'єднаннях, організаціях проводиться на основі п'ятирічних, річних і квартальних планів.

Ці плани розробляють СБР АТП (організації) разом з іншими службами і затверджують начальники даних АТП (організацій).

П'ятирічні плани відбивають основний напрямок діяльності АТП, об'єднання, організації щодо скорочення рівня, відносних показників аварійності і включають заходи довгострокового характеру, що розробляють на основі нормативних документів міністерств (відомств) і досягнень передового досвіду, науково-технічного прогресу. Річні і квартальні плани відбивають етапи здійснення основного напрямку діяльності відповідно до умов роботи АТП.

Плани роботи з попередження ДТП на АТП містять у собі заходи щодо декількох напрямків.

Поліпшення умов роботи водіїв:

- обстеження стану доріг, вживання заходів щодо усунення недоліків;
- контроль за дотриманням режиму праці і відпочинку водіїв;
- забезпечення водіїв схемами маршрутів руху з указанням небезпечних ділянок.

Організація контролю за роботою водіїв на лінії:

- складання графіка роботи на лінії ІТП і службовців, а також громадськості, контроль за його виконанням;
- забезпечення засобами контролю (автомобілем СБР, іншими спецавтомобілями, агітавтобусами, гучномовними установками);
- застосування різних форм контролю (патрулювання, організації постів, перевірки навичок водіння й ін.).

Поліпшення технічного стану автомобілів:

- контроль за технічним станом автомобілів при випуску їх на лінію і поверненні на АТП;
- контроль за технічним станом автомобілів на лінії;
- перевірка дотримання норм пробігу і якості виконання ТО автомобілів.

Навчання і підвищення кваліфікації водіїв:

- вступний і сезонний інструктаж водіїв з БР;
- організація роботи кабінетів з БР;
- вивчення наказів, інструкцій, інформації про ДТП, узагальнення досвіду кращих водіїв;
- навчання основам безпечного водіння, стажування;
- прийняття заліків від водіїв з основ БР.

Виховна робота з водіями:

- заохочення кращих водіїв і вживання заходів до порушників;

- випуск сатиричних листків, газет, пам'яток, використання місцевого радіо, проведення зборів, бесід, нарад, лекцій.

Залучення громадськості до роботи з попередження ДТП:

- організація конкурсів, рейдів;
- виступу по радіо і телебаченню;
- виступу в школах і на підприємствах.

Попередження випадків керування транспортними засобами нетверезими водіями.

Аналіз виконання попередніх планів і отриманих результатів.

Ці заходи виконують усі служби АТП.

7.4. Задачі робітників АТП щодо забезпечення БР

Для керівників АТП, відділів і служб питання забезпечення безпеки автомобільних перевезень є найважливішими в їхній діяльності. Усі підрозділи АТП повинні включати у свої плани робіт заходи щодо попередження аварійності, погоджувати їх зі СБР і обов'язково виконувати.

Керівник АТП:

- щокварталу затверджує розроблений СБР разом з іншими службами план заходів щодо попередження ДТП і систематично контролює його виконання;

- щомісяця затверджує складений службою експлуатації графік роботи на лінії ІТП і громадськості;

- щомісяця затверджує представлений головним інженером АТП графік чергувань на підприємстві керівника, його заступників, начальників служб, автоколон (загонів) для оперативного вживання заходів по розслідуванню ДТП і порушень;

- вживає заходів для поліпшення умов праці, відпочинку і побуту працівників АТП, насамперед водіїв і ремонтників;

- забезпечує організацію і проведення передрейсових, післярейсових і міжрейсових медичних оглядів водіїв, створює необхідні умови для роботи медичного персоналу;

- уживає заходів для підвищення загальноосвітнього рівня, професійної підготовки і кваліфікації працівників АТП.

- контролює проведення технічного навчання з водіями, ремонтниками й ІТП;

- організовує вивчення нормативних документів з питань забезпечення БДР працівниками АТП, пов'язаними з утриманням і експлуатацією рухомого складу, і регулярно контролює їхні знання;

- проводить службове розслідування і розбір усіх ДТП за участю водіїв АТП;

- організовує облік ДТП, представляє у вищу організацію звіти й інформацію про ДТП, зведення про вжиті заходи щодо попередження аварійності в порядку і терміни, передбачені Правилами обліку ДТП;

- забезпечує доведення інформації міністерства (відомства) про ДТП із тяжкими наслідками до всіх ІТП, водіїв і ремонтників;
- організовує і контролює на АТП щорічне навчання з основ БДР зі здачею заліків після закінчення навчання;
- видає накази й інші вказівки щодо попередження ДТП, передбачає в посадових інструкціях працівників, пов'язаних з утриманням і експлуатацією рухомого складу, обов'язки із здійснення ними заходів, спрямованих на забезпечення БДР, і відповідальність за цю роботу;
- залучає до роботи із забезпечення БДР громадськість, організовує цю роботу в тісному контакті з органами ДАІ, комісією з БДР виконкому місцевої Ради народних депутатів, комунальними, дорожніми та іншими зацікавленими організаціями.

Важливим етапом діяльності керівника АТП є удосконалювання форм і методів виховної роботи шляхом:

- узагальнення і поширення досвіду передових водіїв і ремонтників, кращих бригад, автоколон (загонів) і цехів;
- публікації в печаті статей про водіїв, що працюють без ДТП і порушень трудової дисципліни;
- пропаганди безаварійної роботи в колективі АТП і серед населення;
- контролю за виховною роботою з водіями і ремонтниками в бригадах, автоколонах (загонах), цехах;
- проведення конкурсів і місячників з БР;
- представлення у встановленому порядку до заохочень працівників, які сумлінно виконують свої трудові обов'язки.

Служба експлуатації АТП:

- перед початком масових перевезень обстежує дорожні умови на маршрутах разом зі СБР, а при необхідності, за участю представників дорожніх, комунальних органів, відправників вантажу і вантажо-одержувачів. Визначає відповідність автомобільних доріг, їх улаштованості і технічних засобів регулювання руху, під'їзних колій до пунктів навантаження і розвантаження вимогам забезпечення БР автомобілів і автопоїздів. За результатами обстеження складає акт, у якому вказує заходи щодо забезпеченню БР і нормальної роботи рухомого складу, терміни виконання цих заходів. Направляє пропозиції у виконкомі місцевих Рад народних депутатів, дорожні і комунальні органи для своєчасного усунення недоліків, що загрожують БДР;
- організовує облік (у спеціальному журналі) виявлених водіями недоліків в організації і регулюванні руху, стані й улаштованості доріг, автобусних зупинок, стоянок, місць навантаження-розвантаження вантажів;
- складає щомісяця таблиць роботи водійського складу з дотриманням вимог трудового законодавства в області режиму праці і відпочинку, регулярно контролює роботу водіїв на лінії і дотримання ними встановленого режиму роботи, не допускає порушень норм тривалості робочого дня і незаконної понаднормової роботи;

- організовує роботу транспортних засобів з урахуванням конкретних умов експлуатації, розробляє відповідно до місячного табеля роботи водійського складу графіки руху й інших показників, що визначають режим роботи рухомого складу і водіїв, коректує їх при зміні умов руху. Не випускає на лінію водіїв, що не мали відпочинку встановленої законодавством тривалості;
- установлює режим роботи і забезпечує місце відпочинку водіїв у дорозі при відправленні їх у далекі рейси або на роботу з відривом від АТП;
- контролює оформлення шляхових листів, товарно-транспортних документів і наявність відміток про час виїзду на лінію, прибуття до клієнта, перебування під вантажно-розвантажувальними операціями, вибуття від клієнта, повернення з лінії, а також показання спідометра;
- інструктує водіїв (під розпис) про особливості руху, зміни метеорологічних, дорожніх і інших умов на маршруті і робить про це відмітки в шляхових листах і в журналі інструктажу;
- доводить зведення про порушення, зроблені водіями на лінії (на підставі відміток у шляхових аркушах, талонах попереджень), до начальника СБР для вживання відповідних заходів до порушників;
- щомісяця складає і подає на затвердження керівникові підприємства графіки роботи ІТП і громадськості на лінії, організовує і контролює відповідно до затвердженого графіка їх виїзд на лінію;
- забезпечує перевірки у водіїв наявності і стану водійських посвідчень і талонів до них перед випуском автомобілів на лінію;
- разом з технічною службою АТП контролює дотримання норм завантаження транспортних засобів і правильне виконання вантажно-розвантажувальних робіт;
- забезпечує щоденні передрейсові, міжрейсові та післярейсові медичні огляди водіїв;
- призначає молодих водіїв, що приходять на АТП після навчальних комбінатів, автошкол і інших навчальних закладів, після проходження ними стажування переважно на роботу з оплатою за тимчасовим тарифом (протягом перших трьох місяців);
- установлює місцезнаходження водіїв, що вчасно не повернулися з лінії, і повідомляє керівникові про випадки використання автомобілів не за призначенням;
- забезпечує складання паспортів і схем автобусних маршрутів із указівкою небезпечних ділянок;
- забезпечує схемами автобусних маршрутів кожного водія, що виконує міські, приміські, міжміські, міжнародні і туристські рейси, вчасно вносить у паспорти маршрутів дані про зміни дорожніх умов;
- до відкриття автобусних маршрутів оформляє у встановленому порядку пункти зупинок, нормує швидкості руху, що є основою для складання розкладу руху автобусів;
- систематично обстежує умови руху і пасажиропотоки і коректує в залежності від них розклад руху автобусів. При погіршенні дорожніх умов,

а також в осінньо-зимовий період змінює розкладу руху автобусів з урахуванням зниження швидкості;

- за участю контрольно-ревізорської служби, ІТП АТП і громадськості контролює роботу пасажирського автотранспорту на лінії. При необхідності (якщо дорожні або метеорологічні умови являють загрозу безпеки перевезень пасажирів) припиняє його рух;

- не допускає для роботи на лінії щойно прийнятих водіїв автобусів і легкових таксомоторів без установленої спецпідготовки і стажування;

- забезпечує строге дотримання встановленого порядку, при якому щойно прийняті водії автобусів проходять стажування на тому маршруті, де вони в майбутньому будуть працювати. Призначає водіїв на інші маршрути тільки після стажування. На маршрути зі складними дорожніми умовами руху направляє тільки досвідчених дисциплінованих водіїв, ознайомивши їх з особливостями маршруту;

- разом з контрольно-ревізійною службою контролює дотримання норм місткості автобусів, уживає необхідних заходів для попередження перевищення цих норм. На міжміських перевезеннях, а також на приміських гірських маршрутах число пасажирів в автобусах повинно бути не більшим числа місць для сидіння, а на міському й іншому приміському маршрутах – не більшим зазначеного в технічній характеристиці даної марки (моделі) автобуса;

- дає дозвіл на разове виділення автобусів на замовлення тільки по маршрутах руху, на яких забезпечується безпека перевезень пасажирів. Контролює використання виділених замовлених автобусів. При виділенні одному замовникові двох або більш автобусів призначає старшим одного з водіїв АТП. Відповідальність за дотримання діючих правил і інструкцій з перевезення пасажирів автомобільним транспортом покладає на цього водія;

- при виконанні міжміських рейсів двома водіями вказує в шляховому листі пункти перезміни водіїв і їхні прізвища по перегонах.

Виробничо-технічна служба АТП:

- організовує роботу із забезпечення БДР, передбачену інструкціями, наказами і пов'язану з технічним станом транспортних засобів;

- забезпечує виконання попереджувального ремонту рухомого складу відповідно до Положення про технічне обслуговування і ремонт рухомого складу автомобільного транспорту;

- організовує роботу з перевірки технічного стану автомобілів при випуску на лінію і поверненні з лінії, а також перевірку якості робіт у процесі і після виконання ТО і ПР автомобілів, агрегатів, вузлів;

- не допускає випуск на лінію транспортних засобів, технічний стан яких не відповідає вимогам ПДР і Правил технічної експлуатації рухомого складу автомобільного транспорту;

- не допускає випуск на лінію автомобілів, не забезпечених необхідними засобами пожежегасіння (вогнегасниками, ящиками або мішками з піском), медичними аптечками, знаками аварійної зупинки і противідкотними упорами;

- забезпечує випуск автобусів на лінію тільки після попередньої перевірки дії пристроїв аварійного відкривання дверей у салоні, наявності в автобусі пристосувань для розбивання (видавлювання) стекол у салоні у випадку ДТП;

- вживає заходів щодо створення на АТП постів діагностування для контролю за станом вузлів і агрегатів автомобілів;

- відповідно до затвердженого керівником АТП графіка виїжджає на лінію для контролю за умовами роботи на об'єктах, забезпечує встановлений порядок прийому-передачі і технічного огляду транспортних засобів на лінії при здачі водіями змін;

- у встановленому порядку організовує технічну допомогу рухомому складу на лінії;

- на далеких регулярних міжміських маршрутах організовує ТО і ПР рухомого складу;

- контролює роботу рухомого складу, ТО і ПР автомобілів (автопоїздів), що працюють у відриві від АТП (відряджених на збирання врожаю, лісозаготівельні роботи і т.д.). Забезпечує кожен автомобіль (автопоїзд), що працює у відриві від АТП, комплектом інструмента, запасними частинами і матеріалами, необхідними для усунення несправностей;

- розглядає випадки повернення автомобілів з лінії через технічну несправність або дефекти, допущені при виконанні ТО;

- аналізує причини виникнення технічних несправностей автомобілів і на цій основі уточнює періодичність і обсяг робіт з ТО і ПР. Вживає заходів до збільшення міжремонтного пробігу рухомого складу автомобільного транспорту.

Крім того, виробничо-технічна служба АТП вживає заходів щодо підвищення кваліфікації ІТП і службовців. Ці заходи включають:

- складання разом з відділом кадрів АТП планів підготовки і підвищення кваліфікації водіїв і ремонтників;

- організацію роботи атестаційних комісій і контроль за виконанням ними діючого положення про порядок присвоєння кваліфікації водія I і II класів.

- організацію разом з відділом кадрів АТП стажування водіїв;

- організацію разом з відділом кадрів АТП технічного навчання відповідно до плану підвищення кваліфікації з вивчення Статуту автомобільного транспорту, ПДР, Правил технічної експлуатації рухомого складу автомобільного транспорту й інших нормативних документів;

- обов'язковий інструктаж, перевірку знань і навичок керування при переводі водія на автомобіль іншої моделі.

Відділ кадрів АТП:

- організовує роботу з підбору, розміщення і виховання водіїв і ремонтників;

- планує підготовку і підвищення кваліфікації водіїв і ремонтників;

- бере участь у роботі атестаційних комісій;

- організовує і проводить технічне і загальноосвітнє навчання відповідно до плану підвищення кваліфікації кадрів масових професій;
- за узгодженням зі СБР підбирає водіїв-інструкторів і водіїв-наставників;
- аналізує й узагальнює стан роботи з кадрами, розробляє заходи щодо поліпшення цієї роботи;
- разом із громадськими організаціями проводить роботу з поліпшення наочної агітації і пропаганди щодо зміцнення трудової і виробничої дисципліни, попередження ДТП;
- вивчає причини плинності робочих кадрів і у встановленому порядку вживає заходів до їх закріплення на виробництві, проводить роботу з закріплення молодих водіїв і створення для них необхідних виробничих і житлово-побутових умов;
- узагальнює і поширює досвід передових водіїв і ремонтників цехів, ділянок, автоколон (загонів) у колективі;
- забезпечує обов’язковий періодичний медичний повторний огляд водіїв автомобілів;
- організовує облік порушень водіями трудової дисципліни, розробляє і здійснює необхідні заходи щодо виховної роботи в колективі;
- разом зі СБР представляє керівництву АТП пропозиції про заходи заохочення водіїв за роботу без аварій, а у відношенні порушників – про заходи дисциплінарного впливу.

7.5. Задачі навчального класу з БР на АТП

Для профілактичної роботи із забезпечення безпеки автомобільних перевезень на АТП обладнують кабінети (класи) з БР.

Головне завдання кабінетів з БР полягає в активній пропаганді новітніх досягнень науки, техніки і передового досвіду в області забезпечення БДР та їх впровадженні в практику роботи АТП, підвищенні професійних знань і майстерності водіїв, ремонтників та ІТП АТП. Організація роботи кабінетів з БР повинна забезпечувати індивідуальні і групові заняття, проведення інструктажів, нарад, семінарів щодо попередження аварійності, розборів обставин і причин виникнення ДТП. Кабінет з БР рекомендується розташовувати поблизу диспетчерської для забезпечення максимальної його відвідуваності водіями.

Розміри кабінету з БР визначають у залежності від категорії АТП і чисельності водіїв (табл. 7.1).

Таблиця 7.1

Визначення розмірів кабінету з БР

Категорія АТП	Число водіїв, чол.	Число місць у кабінеті	Площа приміщення, м ²
I	501-600	25-30	62-75
II	301-500	20-25	50-62
III	151-300	15-20	38-50
IV	51-150	10-15	25-38

При чисельності водіїв на АТП більше 600 чол. до нормативного числа місць у кабінеті з БР варто додавати ще по 2 на кожні 100 водіїв. Площу кабінету варто збільшувати при цьому виходячи з норми 2,5 м² на одне місце. Загальне число місць у кабінеті, як правило, не перевищує 45. При більшому числі слухачів ефективність навчальної і виховної роботи знижується.

При кожному кабінеті рекомендується передбачати допоміжні приміщення площею 6-7 м², а також кінофотолабораторію з необхідним устаткуванням. Багато АТП додатково обладнують тренажерні класи і кімнати психологічного розвантаження.

Типовий перелік рекомендованого устаткування кабінетів з БР:

- набір схем небезпечних дорожньо-транспортних ситуацій з рекомендаціями щодо правильних дій водіїв у цих ситуаціях;
- схеми конкретних залізничних переїздів із вказанням зон видимості й особливостей проїзду;
- карти-схеми маршрутів;
- дорожні знаки з підсвічуванням;
- тренажери програмованого навчання ПДР;
- тренажери для контролювання знань і навчання;
- електронний тренажер-екзаменатор;
- автоматична довідкова установка;
- кінопроекційний апарат, діапроектор, епідіаскоп, кінокамера, екран;
- радіотрансляційна установка, магнітофон, відеоманітофон, телевізор;
- фотоапарати і комплект устаткування для фотолабораторій;
- механізовані віконні штори для затемнення;
- настінна навчальна дошка;
- меблі (столи, стільці, шафи і т.п.).

Експозиція кабінету повинна відбивати зміст усієї роботи з БДР, враховувати специфіку діяльності АТП (вантажне, пасажирське, змішане) і місцеві умови роботи. Вона представляється окремими розділами, для кожного з яких визначається необхідне устаткування, наочні і навчальні посібники. Експозицію кабінету з БР рекомендується представляти трьома розділами: навчально-методичним, інформаційним і агітаційно-пропагандистським.

Навчально-методичний розділ повинний забезпечувати надбання водіями знань з основ БДР, організації праці і відпочинку водіїв, технічного стану транспортних засобів, а також виховання трудової і транспортної дисципліни.

Надбання знань з основ БДР передбачає:

- вивчення ПДР, Правил технічної експлуатації автомобільного транспорту й інших нормативних документів по безпеці автомобільних перевезень і контролювання отриманих знань;
- підвищення майстерності водіння автомобілів, розбір типових небезпечних шляхово-транспортних ситуацій з рекомендаціями водіям про правильні дії в цих ситуаціях;

- вибір раціональних режимів руху з урахуванням економії паливно-мастильних матеріалів;
- знайомство з психофізіологією праці водіїв.

Знання з організації праці і відпочинку водіїв передбачають вивчення:

- виробничої санітарії і гігієни праці;
- режимів праці і відпочинку;
- вимог до стану здоров'я при передрейсових, міжрейсових і післярейсових медичних оглядах;
- дорожніх умов і режимів руху на основних маршрутах роботи транспортних засобів даного АТП;
- прийомів водіння автомобілів у різних дорожніх і кліматичних умовах.

Вивчення технічного стану транспортних засобів передбачає знання конструктивних особливостей і техніко-експлуатаційних характеристик рухомого складу АТП, а також будови, порядку контролювання й обслуговування вузлів і агрегатів автомобілів, технічний стан яких впливає на БДР.

Довідково-інформаційний розділ призначений для інформаційної, консультативної і довідкової роботи. Він містить:

- карту-схему маршрутів;
- план роботи кабінету з БР;
- дані статистики ДТП;
- схеми залізничних переїздів, розташованих у зоні діяльності АТП;
- схеми типових ДТП з аналізом причин їхнього виникнення.

Карта-схема БР пасажирських АТП. На ній повинні бути позначені пункти зупинок, регульовані і нерегульовані перехрестя, місця інтенсивного пішохідного руху, небезпечні ділянки доріг, залізничні переїзди і т.д. Схему варто супроводжувати паспортними даними маршруту, зведеннями про місця концентрації ДТП і установлені швидкості руху. Її рекомендується електрифікувати і підключати до магнітофона. Електрифікована й озвучена карта-схема дозволяє водіям самостійно знайомитися з характеристикою маршруту. Схему доцільно наносити на карту міста, області з вказанням усіх міських, приміських і міжміських автобусних маршрутів.

Дані обліку й аналізу ДТП, порушень ПДР для наочності представляють у вигляді таблиць, діаграм, графіків, схем. Їх варто групувати за такими темами:

- стан аварійності в цілому в АТП, в автоколонах (на пасажирських АТП і на маршрутах);
- стан аварійності в об'єднанні, управлінні, іншій організації.

На діаграмах може бути показане число ДТП і потерпілих у них по місяцях, кварталах, роках в абсолютних і відносних цифрах (на 1 млн. км пробігу автомобілів, на 1000 водіїв, на 1000 транспортних засобів і т.д.).

Довідковий матеріал для водіїв також містить:

- нормативні документи, інструкції, накази, листи, розпорядження, обов'язкові для доведення водійському складові;

- відомості про порядок одержання посвідчення на право керування транспортним засобом або талона попереджень при його заміні або втраті;
- відомості про порядок проходження водіями медичного повторного огляду, присвоєння кваліфікації водія I і II класів;
- заходи адміністративної і кримінальної відповідальності за порушення ПДР, трудової дисципліни і т.д.;
- інформацію про порядок проїзду до лікарень, розташування районних відділень міліції, «Швидкої допомоги», пожежних частин і т.д.;
- телефони диспетчерської служби АТП, міліції, ДАІ;
- адреси і телефони вищих організацій.

Агітаційно-пропагандистський розділ включає матеріали, що відбивають досвід роботи кращих водіїв, бригад, автоколон (загонів), результати конкурсів, місячників і вікторин з БР.

У цей розділ, зокрема, можуть бути поміщені:

- фотографії кращих водіїв;
- відомості про переможців конкурсів «За безпеку руху»;
- гасла, плакати й інші матеріали наочної агітації;
- відомості про адміністративну відповідальність за порушення правил дорожнього руху, витяги з Карного і Цивільного кодексів України.

Частину матеріалів наочної агітації варто також розміщати на території АТП, у диспетчерській, на контрольно-пропускному пункті.

Заняття в кабінеті з БР проводяться індивідуально у формі самостійної підготовки із групами водіїв у формі бесід, лекцій, консультацій. Для ефективного засвоєння матеріалу заняття рекомендується проводити з групою водіїв 15-20 чол. Число водіїв на заняттях не повинне перевищувати числа місць у кабінеті.

Усі заходи, проведені в кабінеті з БР, необхідно фіксувати в журналі обліку роботи. У ньому вказують теми занять, прізвище і посаду того, хто проводив заняття, прізвища присутніх водіїв.

На заняттях необхідно використовувати матеріали про ДТП із вини водіїв даного АТП, об'єднання (управління), міністерства (відомства). Варто приділяти увагу відпрацюванню навичок поведінки водіїв у типових небезпечних дорожньо-транспортних ситуаціях, підвищенню майстерності водіння транспортних засобів у різних дорожніх і кліматичних умовах.

Для кращого засвоєння матеріалу викладач повинний використовувати устаткування і наочні прилади, що є в кабінеті з БР. У процесі самопідготовки, навчання і при опитуванні необхідно використовувати програмні тести і вправи, а також спеціальні тренажери.

Робота з водіями не повинна обмежуватися рамками кабінету з БР. Щомісяця на зборах водіїв варто підводити підсумки роботи з БДР в АТП, автоколонах (загонах), бригадах. Необхідна широка гласність проведеної роботи і її результатів. Для цих цілей використовують радіопередачі, вивішують блискавки, списки порушників, працюють з їх родинами. У роботі з попередження ДТП із водіями (так само, як і з порушниками трудової і транспортної дисципліни) широко використовують можливості громадських організацій.

8. ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ

8.1. Дослідження технічного стану транспортного засобу

Мета роботи: встановлення відповідності технічного стану зазначеного транспортного засобу вимогам чинної нормативної документації з безпеки дорожнього руху і охорони навколишнього середовища.

Теоретичні відомості

Технічний стан дорожніх транспортних засобів та їх обладнання повинні відповідати вимогам стандартів з безпеки дорожнього руху і охорони навколишнього середовища, а також правил технічної експлуатації, інструкцій підприємств-виробників та іншої нормативно-технічної документації.

Основні вимоги до технічного стану дорожніх транспортних засобів з безпеки дорожнього руху і охорони навколишнього середовища зосереджені в ДСТУ 3649-97. *Засоби транспортні дорожні. Експлуатаційні вимоги безпеки до технічного стану та методи контролю.* (див. розділ 4).

Крім того, ряд умов, при яких заборонена експлуатація дорожніх транспортних засобів, обумовлено в *Правилах дорожнього руху*.

Загальні вимоги до ДТЗ. Дорожні транспортні засоби повинні:

- не загрожувати безпеці осіб, які ними користуються, або іншим учасникам руху;
- рівень шкідливих речовин, що виділяються ними, не повинен перевищувати встановлені законодавством значення;
- не спричиняти пошкодження доріг та їх улаштування;
- забезпечувати достатнє поле огляду водієві, а також легке, зручне і повне користування засобами керування, гальмування, сигналізації та освітлення дороги;
- не спричиняти радіоелектричних перешкод вище встановленого рівня.

Запасні частини повинні відповідати вимогам нормативної та конструкторської документації і мати маркування для їх ідентифікації. Обладнання та пристрої автомобільних транспортних засобів, насамперед ті, що сприяють безпеці та охороні довкілля від негативних наслідків їх використання, повинні утримуватись у належному технічному стані, діяти надійно та ефективно.

Загальні вимоги до технічного стану та обладнання ДТЗ:

- технічний стан та обладнання ДТЗ повинні відповідати вимогам чинної нормативної документації з безпеки дорожнього руху і охорони навколишнього середовища;

– не допускається вносити зміни в конструкцію ДТЗ та застосовувати експлуатаційні матеріали, не передбачені підприємством-виробником ДТЗ, без узгодження з ним чи з іншою уповноваженою на те організацією;

– перед проведенням контролю повинні перевірятися: ідентифікаційні номери ДТЗ - кузова (шасі) та двигуна, наявність та зміст передбачених підприємством-виробником номерних та кодових табличок, державний реєстраційний номер. Ідентифікаційні дані, характеристики використовуваного обладнання, умови проведення та результати контролю повинні бути занесені до протоколу контролю (див. додаток).

Елементи конструкції, яким приділяється особлива увага:

- 1) прилади зовнішні світлові;
- 2) рульове керування;
- 3) шини та колеса;
- 4) гальмівні системи;
- 5) склоочисники та склоомивачі вітрового скла;
- 6) двигун та його системи;
- 7) інші елементи конструкції (дзеркала заднього виду, звукові сигнали, сонцезахисні пристрої, розміщення вантажу, замки та запірні пристрої, аварійні виходи і т.і.).

Порядок виконання роботи

1. Вивчити:

а) перелік чинної нормативної документації з безпеки дорожнього руху і охорони навколишнього середовища;

б) основні вимоги до технічного стану дорожніх транспортних засобів з безпеки дорожнього руху і охорони навколишнього середовища;

в) елементи конструкції, яким приділяється особлива увага та методи перевірки їх технічного стану.

2. Записати:

а) вихідні дані;

б) вимоги до технічного стану заданого транспортного засобу з безпеки дорожнього руху і охорони навколишнього середовища;

в) порівняльну характеристику контрольованих параметрів:

Параметр	Значення		
	за нормою	за паспортом	фактичне

г) Протокол контролю ДТЗ (стор. 160).

Варіанти завдань

варіант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Категорія ДТЗ	M ₁	M ₂	M ₃	N ₁	N ₂	N ₃	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄
Елемент конструкції*	1	2	3	4	5	6	7	3	4	3
варіант	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Категорія ДТЗ	M ₁	M ₂	M ₃	N ₁	N ₂	N ₃	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄
Елемент конструкції*	4	5	6	7	1	2	3	4	3	7
варіант	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Категорія ДТЗ	M ₁	M ₂	M ₃	N ₁	N ₂	N ₃	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄
Елемент конструкції*	7	1	2	3	4	5	4	7	7	4

*Відповідність номера елемента конструкції його назві зазначена у теоретичних відомостях

Контрольні запитання

1. Яка нормативна документація з безпеки дорожнього руху і охорони навколишнього середовища діє в Україні.
2. Загальні вимоги до ДТЗ.
3. Основні вимоги до технічного стану дорожніх транспортних засобів з безпеки дорожнього руху і охорони навколишнього середовища.
4. Елементи конструкції, яким приділяється особлива увага.
5. Вимоги та методи контролю приладів зовнішнього освітлення.
6. Вимоги та методи контролю рульового керування.
7. Вимоги та методи контролю шин та коліс.
8. Вимоги та методи контролю гальмівних систем.
9. Вимоги та методи контролю склоочисників та склоомивачів вітрового скла.
10. Вимоги та методи контролю двигуна та його систем;
11. Вимоги та методи контролю інших елементів конструкції (дзеркала заднього виду, звукові сигнали, розміщення вантажу, замки та запірні пристрої, аварійні виходи і т.д.).
12. Умови заборони руху ДТЗ.

Форма протоколу контролю

Протокол контролю ДТЗ на відповідність експлуатаційним вимогам безпеки до технічного стану

(назва організації/ підприємства, що виконує контроль)

Ідентифікаційні дані ДТЗ:

Марка ДТЗ _____;
Категорія _____; Державний номер _____;
Номер кузова (шасі) _____; Номер двигуна _____;
Рік виготовлення _____ Пробіг _____ км.
Власник ДТЗ _____

Контроль проводиться за пунктами ДСТУ:

За методикою (методиками) _____

Засоби вимірювальної техніки:

Назва	Характеристики	Дані про повірку (атестацію)

Результати контролю _____
(наводяться результати контролю, кількісні показники

зазначаються з характеристиками точності та/чи достовірності, робиться категоричний

висновок про відповідність чи невідповідність технічного стану вимогам ДСТУ)

Дата проведення контролю _____

Підписи осіб, що проводили контроль:

Підпис _____ дата _____

Підпис _____ дата _____

УДК 629.11

13.110

43.020

Ключові слова: засоби транспортні дорожні, експлуатаційні вимоги безпеки, технічний стан, методи контролю, прилади зовнішні світлові, рульове керування, шини та колеса, гальмівні системи, склоочисники та склоомивачі вітрового скла, двигун.

8.2. Дослідження технічного стану автомобільної дороги

Мета роботи: встановлення відповідності технічного стану зазначеної ділянки дороги основним вимогам безпеки до автомобільних доріг і автобусних маршрутів, за якими здійснюється рух автотранспорту загального користування; формування заходів за результатами обстеження.

Теоретичні відомості

Автомобільна дорога, вулиця являє собою частину території, в тому числі в населеному пункті, призначену для руху транспортних засобів і пішоходів, з усіма розміщеними на ній спорудами.

Автомобільні дороги, вулиці поділяються на: *загального користування, відомчі та приватні.*

Автомобільні (позаміські) дороги загального користування поділяються на дороги державного та місцевого значення.

Автомобільні дороги державного значення поділяються на магістральні та інші.

У містах вулиці та дороги поділяються на магістральні вулиці та дороги, дороги та вулиці місцевого значення.

Основні вимоги щодо автомобільних доріг і вулиць та організації дорожнього руху, а також порядок організації та обстеження автомобільних доріг, вулиць і залізничних переїздів викладені в розділі 5.

Порядок виконання роботи

1. Вивчити:

- а) класифікацію автомобільних доріг;
- б) перелік чинної нормативної документації з безпеки автомобільних доріг і автобусних маршрутів;
- в) основні вимоги до технічного стану автодоріг, вулиць населених пунктів, залізничних переїздів;
- г) порядок обстеження автомобільних доріг і автобусних маршрутів, формування заходів за результатами обстеження.

2. Записати:

- а) вихідні дані;
- б) вимоги до технічного стану заданої ділянки автомобільної дороги (вулиці населеного пункту, залізничного переїзду);
- в) план ділянки та акт обстеження (стор. 163).

*Варіанти завдань**

варіант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Досліджувана ділянка*	Д ₁	Д ₂	Д ₃	Д ₄	Д ₅	Д ₆	В ₁	В ₂	В ₃	В ₄
варіант	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Досліджувана ділянка*	П ₁	П ₂	В ₁₀	В ₅	В ₆	В ₇	В ₈	В ₉	П ₃	П ₄

*Відповідність номера досліджуваної ділянки її назві зазначена нижче; досліджувана ділянка може бути змінена за узгодженням з викладачем.

Д₁ – ділянка дороги Вінниця-Якушинці; Д₂ – ділянка дороги Вінниця-Садова; Д₃ – ділянка дороги Вінниця-Агрономічне; Д₄ – ділянка дороги Вінниця-Лука-Мелешківська; Д₅ – ділянка дороги Вінниця-Стрижавка; Д₆ – ділянка дороги Вінниця-Писарівка; В₁ – вулиця Юності; В₂ – вулиця Воїнів інтернаціоналістів; В₃ – вулиця Космонавтів; В₄ – вулиця 600-річчя; В₅ – вулиця 40-річчя Перемоги; В₆ – вулиця Хмельницьке шосе; В₇ – вулиця Стахурського; В₈ – вулиця Пирогова; В₉ – вулиця Першотравнева; В₁₀ – вулиця Соборна; П₁ – залізничний переїзд по вул. Чехова; П₂ – залізничний переїзд Привокзальна-Бучми; П₃ – залізничний переїзд в напрямку Козлятина; П₄ – залізничний переїзд в напрямку Жмеринки

Контрольні запитання

1. Класифікація автомобільних доріг.
2. Чинна нормативна документація з безпеки автомобільних доріг і автобусних маршрутів.
3. Основні вимоги щодо проектування автомобільних доріг, вулиць та залізничних переїздів.
4. Основні вимоги щодо будівництва, реконструкції і ремонту автомобільних доріг, вулиць та залізничних переїздів.
5. Основні вимоги до діяльності власників доріг, вулиць та залізничних переїздів.
6. Обладнання автомобільних доріг, вулиць та залізничних переїздів об'єктами сервісу.
7. Обмеження або заборона дорожнього руху при виконанні робіт на автомобільних дорогах, вулицях та залізничних переїздах.
8. Організація дорожнього руху на автомобільних дорогах, вулицях та залізничних переїздах.
9. Спеціалізовані служби організації дорожнього руху.
10. Основні вимоги до технічного стану автодоріг, вулиць населених пунктів, залізничних переїздів.
11. Організація обстеження автомобільних доріг, вулиць, залізничних переїздів.
12. Обстеження доріг і вулиць.
13. Обстеження залізничних переїздів.
14. Оформлення матеріалів обстеження та контроль усунення виявлених недоліків.
15. Вимоги безпеки руху при відкритті автобусних маршрутів, порядок їх закриття через невідповідність дорожніх умов.

Дата _____

АКТ
обстеження дороги (вулиці)

(назва, народногосподарське значення, категорія, ділянка або населений пункт)

Комісія в складі:

голова комісії _____
(прізвище, ініціали, місце роботи, посада)

і членів комісії _____
(прізвище, ініціали, місце роботи, посада)

(прізвище, ініціали, місце роботи, посада)

(прізвище, ініціали, місце роботи, посада)

на підставі _____
(постанови, розпорядження, наказу від "___" _____ 20__ № _____)

зробила обстеження зазначеної ділянки дороги (вулиці) у відзначила:

Адреса місця (ділянки) від км+ до км+ № будинку, м+	Недоліки	Заходи для усунення виявлених недоліків	Терміни виконання, виконавець	Оцінка виконання / рік, місяць	Примітка
1	2	3	4	5	6

Узагальнений висновок за результатами обстеження

Голова

(підпис, прізвище, ініціали)

Члени комісії

(підпис, прізвище, ініціали)

(підпис, прізвище, ініціали)

(підпис, прізвище, ініціали)

8.3. Визначення перспектив встановлення технічних засобів організації дорожнього руху

Мета роботи: зональне дослідження інтенсивності дорожнього руху з локальним вимірюванням основних характеристик транспортного потоку та пішохідного руху з метою оцінювання необхідності обладнання перехрестя засобами світлофорного регулювання. Визначення режимів роботи світлофорної сигналізації. Визначення перспектив технічного обладнання зазначеного перехрестя.

Теоретичні відомості

Дослідження інтенсивності руху полягає у вимірюванні темпу проходження автомобілів через заданий переріз дороги. Інтенсивність руху є однією з основних мір ступеня важливості дороги. Облік руху може бути підрозділений за часом дня, напрямком руху і типами автомобілів.

Локальні вимірювання інтенсивності руху проводяться для одержання даних про інтенсивність руху на певних ділянках доріг і вулиць. Такі дані необхідні для проектування автомобільних доріг, аналізу їхньої пропускної здатності й експлуатаційних характеристик, розрахунку параметрів світлофорного регулювання.

Дані про інтенсивність руху збираються за напрямками або класифікуються за типами автомобілів (бажано використовувати мінімальне число класів) і записуються через кожні 10, 15 хв або за 1 годину спостереження. На постах тимчасового обліку тривалість обстеження коливається від одного дня до тижня при використанні автоматичного устаткування). При ручному обліку його тривалість звичайно складає кілька годин, що включають у себе періоди пікового руху транспортних засобів. Для одержання даних про характер денних коливань облік інтенсивності руху проводиться протягом двох-шести періодів і отримані дані усереднюються. Серія короткострокових обстежень усередині розглянутого періоду часу може проводитися в такий спосіб. Інтенсивність руху в перерізі фіксується протягом 5 хв кожної години дня; один спостерігач при цьому може враховувати інтенсивність на декількох різних ділянках (до шести), використовуючи 5 хв для відпочинку і переходу від одного перерізу до іншого. Результати п'ятихвилинних обстежень у кожному перерізі множать на 12 і отримують оцінку годинної інтенсивності на розглянутій ділянці. Похибка при цьому не перевищує декількох відсотків.

Інтенсивність руху на перехрестях звичайно підраховують вручну. На перехрестях з малою інтенсивністю підрахунок може здійснюватися одним спостерігачем, а на перехрестях з високою інтенсивністю – двома або більше. Кожен спостерігач підраховує автомобілі, що входять на перехрестя як максимум із двох підходів, що примикають, записує потоки наскрізного і поворотного руху і класифікує автомобілі за типами. Підрахунки звичайно підсумовуються кожні 15 хв. Облік інтенсивності руху по смугах вимагає більшого числа спостерігачів.

Зональне обстеження проводять для одержання просторових і тимчасових даних про інтенсивність руху транспортних засобів на мережі доріг і вулиць певної зони.

Реалізуючи безперервну програму вибіркового обстеження інтенсивності руху через регулярні проміжки часу, одержують дані, що характеризують як короткострокові зміни інтенсивності руху, так і довгострокову тенденцію її зміни.

Інтенсивність руху змінюється протягом дня, днів тижня і пори року. Теоретичне обґрунтування методу зонального обстеження може бути виражене коротко в такий спосіб: частка добового руху за будь-який даний період часу доби є постійною величиною у всіх перерізах ділянки маршруту (де характеристики руху є однорідними) або для маршрутів аналогічного характеру в тому ж або подібних районах. Тому результати короткострокового обстеження з використанням відповідного коефіцієнта можуть бути поширені на інший період часу. Це теоретичне обґрунтування може бути розширене для обліку всіх коливань руху, включаючи сезонні, добові і годинні.

Критерії введення світлофорного регулювання

Основним критерієм введення світлофорного регулювання вважається величина інтенсивності пересічних транспортних потоків.

Немає необхідності у світлофорній сигналізації, якщо проміжки часу, необхідні для перетинання перехрестя транспортними засобами, що рухаються в пересічних напрямках, досить великі. При рішенні питання про необхідність установа засобів світлофорної сигналізації на кожній конкретній ділянці враховуються кілька критеріїв.

Критерій 1. Мінімальне значення інтенсивності руху транспортних потоків. На перерізі доріг в одному рівні транспортні засоби, що рухаються в пересічних напрямках, повинні поперемінно звільняти загальну для даних доріг проїзну частину.

Необхідність примусового поділу конфліктуючих потоків транспортних засобів настає, коли вільні інтервали по одному напрямку недостатні, щоб транспортні засоби могли безпечно проїхати в напрямку його перерізу.

Даний критерій вважається визначальним якщо протягом кожних 8 годин періоду проходження інтенсивність руху на головній і другорядній дорозі відповідає величинам, приведеним у табл. 8.1.

Інтенсивність руху на головній і другорядній дорогах розраховується за той самий 8-годинний період. Протягом кожної години фіксується найвища інтенсивність руху на підході до перехрестя з другорядної вулиці незалежно від напрямку.

Коли 85%-ва швидкість руху транспортних засобів на головній дорозі перевищує 64 км/год або коли переріз знаходиться в забудованому районі з населенням менше 10000 чол., мінімальне значення інтенсивності руху приймається рівним 70% від величин, приведених у табл. 8.1.

Таблиця 8.1

Мінімальна інтенсивність дорожнього руху (критерій 1)

Кількість смуг руху в кожному напрямку		Інтенсивність руху на головній дорозі (загальна для обох напрямків) авт/год	Інтенсивність руху для найбільш завантаженого напрямку другорядної дороги, авт/год
Головна дорога	Другорядна дорога		
1	1	500	150
2 і більше	1	600	150
2 і більше	2 і більше	600	200
1	2 і більше	500	200

Критерій 2. Необхідність порушення безперервності руху транспортного потоку. Цей критерій враховується в тих випадках, коли учасники дорожнього руху другорядного напрямку не можуть виїхати на перехрестя через відсутність необхідних інтервалів у транспортному потоці головного напрямку. У даному випадку введення світлофорної сигналізації звичайно збільшує середнє значення затримки транспортного засобу на перехресті, однак це виправдовується зменшенням кількості конфліктних ситуацій, що виникають на дорозі, і приводить до зниження потенційної небезпеки виникнення дорожньо-транспортних випадків (ДТП).

Даний критерій береться до уваги, якщо протягом кожного 8 годинного періоду обстеження інтенсивність руху на перехресті відповідає величинам, приведеним у табл. 8.2.

Мінімальні значення інтенсивності руху можуть прийматися рівними 70% від даних, приведених у табл. 8.2, для доріг з більш високою швидкістю руху і більш дрібних територіальних одиниць.

Таблиця 8.2

Мінімальна інтенсивність дорожнього руху (критерій 2)

Кількість смуг руху в кожному напрямку		Інтенсивність руху на головній дорозі (загальна для обох напрямків), авт/год	Інтенсивність руху для найбільш завантаженого напрямку другорядної дороги, авт/год
Головна дорога	Другорядна дорога		
1	1	750	75
2 і більше	1	900	75
2 і більше	2 і більше	900	100
1	2 і більше	750	100

Критерій 3. Мінімальне значення інтенсивності пішохідного руху на переходах. Як даний критерій беруться співвідношення інтенсивності транспортного і його пішохідного потоку, які перетинаються:

Інтенсивність руху по головній дорозі (загальна для обох напрямків), авт/год:

з «острівцем» безпеки (шириною 1,2 м і більше)	1000
без «острівця» безпеки	600

Інтенсивність пішохідного потоку через головну дорогу для найбільш завантаженого напрямку, чол/год

150

Величина інтенсивності транспортного і пішохідного потоку визначається за кожну годину 8-годинного періоду обстеження.

Критерій 4. Наявність пішохідних переходів поблизу шкіл. Цей критерій стосується безпосередньо проблеми, пов'язаної з перетинанням дороги школярами, що йдуть у школу або назад, і може розглядатися як особливий варіант критерію 3.

Критерій 5. Введення прогресивних методів регулювання. Головна задача при введенні прогресивних методів регулювання руху транспортних засобів полягає в навмисному стримуванні транспортного потоку, що рухається, з метою утворення компактних груп із транспортних засобів, що прибувають на кожне наступне регульоване світлофором перетинання перед початком включення зеленого сигналу. Це скорочує кількість зупинок автомобілів, створює між групами транспортних засобів більш тривалі інтервали по всьому маршруті руху, що дозволяє в ряді випадків здійснювати перетинання магістралі на деяких її ділянках без допомоги засобів регулювання дорожнього руху. При цьому світлофорні об'єкти встановлюються через певні проміжки, обрані з урахуванням залежності, що існує між нормальною швидкістю руху транспортних засобів і тривалістю циклу світлофорного регулювання на всіх регульованих перехрестях маршруту.

Прогресивний метод регулювання руху застосовується, якщо:

– на дорозі з одностороннім рухом або на дорозі з переважним рухом в одному напрямку сусідні світлофори рознесені між собою настільки, що не забезпечують утворення груп транспортних засобів і керування швидкістю руху;

– на дорозі з двостороннім рухом сусідні світлофорні об'єкти не забезпечують необхідного ступеня групування транспортних засобів і керування швидкістю руху, тоді як установлення додаткового світлофорного об'єкта разом із сусідніми може утворити систему, що забезпечує невпинний рух груп транспортних засобів.

При визначенні доцільності установлення додаткового світлофорного об'єкта відповідно до даного критерію необхідно брати за основу 85%-вий режим швидкості, якщо дослідження в області організації

руху не покажуть, що кращий інший швидкісний режим. Установлення додаткового світлофора вважається недоцільним, якщо відстань між світлофорними об'єктами менша 300 м.

Критерій 6. Наявність на даній ділянці дорожньо-транспортних пригод. До вимог даного критерію необхідно відноситися обережно, тому що аналіз статистичних даних про ДТП показує, що введення світлофорної сигналізації не завжди приводить до зниження аварійності. У більшості випадків установлення світлофорів на перехрестях значно зменшує кількість ДТП, що є наслідком бічного зіткнення. Разом з тим найчастіше збільшується кількість ДТП, пов'язаних з наїздом на транспортний засіб, що йде попереду, причому частота цього виду ДТП значно перевершує частоту попереднього виду.

Критерій 6 враховується в тому випадку, якщо:

- застосування несвітлофорних засобів регулювання руху не дає можливості скоротити кількість ДТП;
- за 12-місячний період зареєстровано п'ять і більше дорожньо-транспортних пригод, що могли б бути відвернені при наявності світлофорного регулювання, причому в результаті кожної дорожньо-транспортної пригоди відбулася або травма, або нанесений матеріальний збиток у розмірі 500 грн. і більше;
- інтенсивність дорожнього руху складає не менше 80% від показників, що задовольняють вимоги перших трьох критеріїв.

Критерій 7. Комбінація декількох граничних умов руху. У виняткових випадках установлення світлофорів може бути виправдане, коли не задовольняються вимоги жодного з приведених вище критеріїв окремо, але коли будь-які поєднання вимог критеріїв 1, 2 і 3 задовольняються на 80% або більше від установлених величин.

Режими роботи світлофорної сигналізації

Метою введення світлофорної сигналізації є поперемінне надання транспортним потокам дозволу рухатися з таким розрахунком, щоб середня тривалість затримки для всіх транспортних засобів і пішоходів, загальна затримка для будь-якої одиночної групи транспортних засобів або пішоходів, а також імовірність виникнення аварійних ситуацій, що ведуть до дорожньо-транспортних пригод, були б мінімальними. Ці умови часто вступають у протиріччя між собою і вимагають компромісних рішень. Наприклад, щоб скоротити до мінімуму загальну затримку, кількість окремих фаз світлофора повинна бути доведена до мінімального рівня, обумовленого вимогами безпеки і потребами транспорту. Звичайно в цьому випадку вводять двофазову схему організації руху там, де це можливо, наприклад на перетинаннях доріг під прямим кутом, на Т-подібних перетинаннях або на ділянках між перетинаннями. Однак на

багатобічних перехрестях неправильної форми або там, де є міжфазне протиріччя, може виявитися неминучим використання багатofазного режиму роботи світлофорної сигналізації, тобто трифазного, чотирифазного і т.д. У деяких випадках умови руху на перехресті викликають необхідність поділу зеленої фази. Приклади, що ілюструють це положення, приведені на рис. 8.1.

Проведення необхідних досліджень. Перш ніж розрахувати режим регулювання будь-якого світлофорного об'єкта, необхідно одержати відповідну інформацію про рух транспортних засобів і пішоходів на даному перехресті. Дослідження в цій області включають:

- схему ділянки, на якій установлений світлофор. Необхідно підготувати масштабну схему конкретної ділянки, що включає всі стосовні до цієї ділянки фізичні характеристики в межах до 122 м від перетинання. До них відносяться: геометрична форма перетинання, обмеження дистанції видимості, автобусні зупинки і маршрути руху, умови організації стоянок, розмітка на проїзній частині доріг, освітлення вулиць, кількість доріг, розташування прилеглих залізничних переїздів, відстані до найближчих світлофорів, наявність стовпів і металоконструкцій загального користування, а також будівель, що примикають;

- дані про реєстрацію дорожньо-транспортних пригод. Варто одержати і зобразити на схематичній діаграмі дані про кількість, вид і час ДТП, погодні умови, технічний стан дороги і причини, якщо вони відомі, усіх дорожньо-транспортних пригод, що відбулися на розглянутій ділянці за останні три роки;

- вивчення швидкісних режимів. Варто визначити 85%-ву швидкість транспортних засобів на кожному підході до перехрестя в точках, розташованих на відстані 46 м від перехрестя. На дорогах, де нормальна швидкість транспортних засобів коливається в межах від 24 до 40 км/год, швидкісний режим визначається на відстані 46-61 м до перехрестя; на швидкісних магістралях із припустимою швидкістю 80-113 км/год швидкісний режим визначається на відстані за 244-366 м від світлофора;

- дослідження режиму руху на поворотах. Варто підрахувати кількість транспортних засобів і пішоходів протягом 15-хвилинних періодів для кожного виду поворотів з кожного підходу до перехрестя. Дослідження варто провести для восьми не обов'язково послідовних годин звичайного дня, причому, необхідно охоплювати наступні періоди руху транспортних засобів: ранкова година пік; середина ранкового періоду; середина післяполуденного періоду і вечірня година пік.

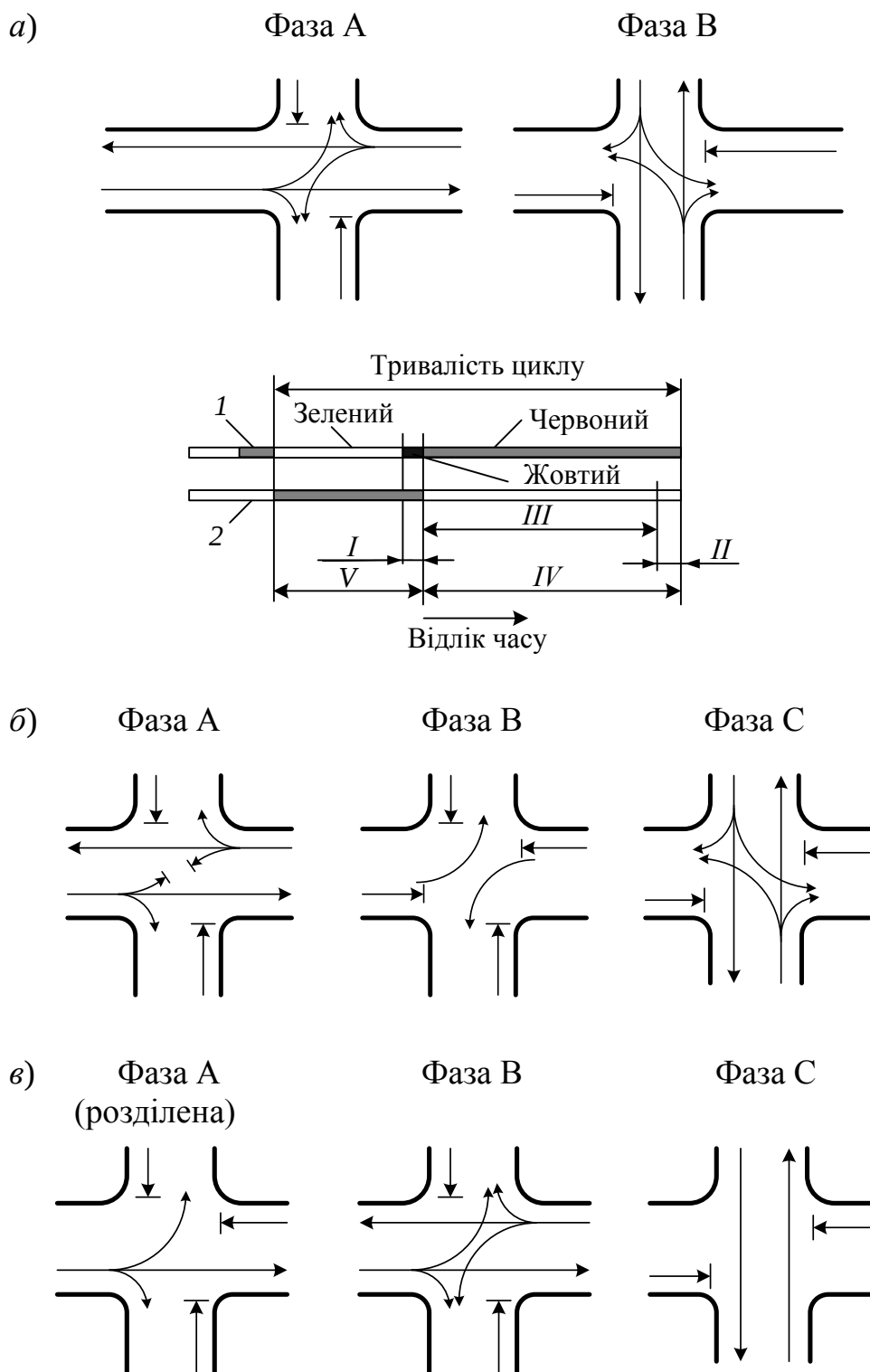


Рис. 8.1. Розподіл руху транспортних потоків по фазах:

а – двофазний цикл регулювання на прямокутному перетинанні двох вулиць із двостороннім рухом; б – трифазний цикл регулювання на прямокутному перетинанні двох вулиць із двостороннім рухом. Третя фаза призначена для безперешкодного пропуску лівоповоротного руху по одній з вулиць; в – двофазний цикл із поділом фази А для пропуску інтенсивного лівоповоротного руху в одному з напрямків; 1 – головна вулиця; 2 – другорядна вулиця; I – інтервал жовтого сигналу у фазі А; II – інтервал жовтого сигналу у фазі В; III – інтервал у фазі В, протягом якого дозволяється рух; IV – тривалість фази В; V – тривалість фази А

Для можливості порівняння умов руху на різних перехрестях і можливості забезпечення стандартизованих розрахункових критеріїв результати дослідження умов руху звичайно виражають у вигляді «еквівалентної інтенсивності» для того, щоб компенсувати цим різницю в кількості використовуваних смуг, кількості виконуваних поворотів, а також різницю між типами транспортних засобів. Еквівалентна інтенсивність у розрахунку на одну смугу руху для кожного підходу до перехрестя виражається такою формулою:

$$V_e = \frac{V + 0,5H + 0,6L + 0,4R}{n}, \quad (8.1)$$

де V_e – еквівалентна інтенсивність руху в розрахунку на одну смугу;

V – фактична загальна інтенсивність руху на даному підході до перехрестя;

H – кількість вантажних транспортних засобів на даному підході до перехрестя;

L – кількість лівих поворотів з даного підходу до перехрестя;

R – кількість правих поворотів з даного підходу до перехрестя;

n – кількість використовуваних смуг на даному перехресті.

Етапи роботи з установа засобів світлофорної сигналізації а також експлуатації й обслуговування показані на рис. 8.2.

Порядок виконання роботи

1. Вивчити:

- а) порядок проведення локальних вимірювань інтенсивності руху;
- б) порядок проведення зонального обстеження інтенсивності руху;
- в) критерії введення світлофорного регулювання;
- г) режими роботи світлофорної сигналізації;
- д) етапи роботи з установа й обслуговування засобів світлофорної сигналізації.

2. Записати:

- а) вихідні дані;
- б) інформаційну схему досліджуваної ділянки;
- в) результати виконаних досліджень інтенсивності дорожнього руху на заданому перехресті, висновки щодо перспектив технічного обладнання зазначеного перехрестя засобами світлофорної сигналізації та обґрунтування режимів його роботи.

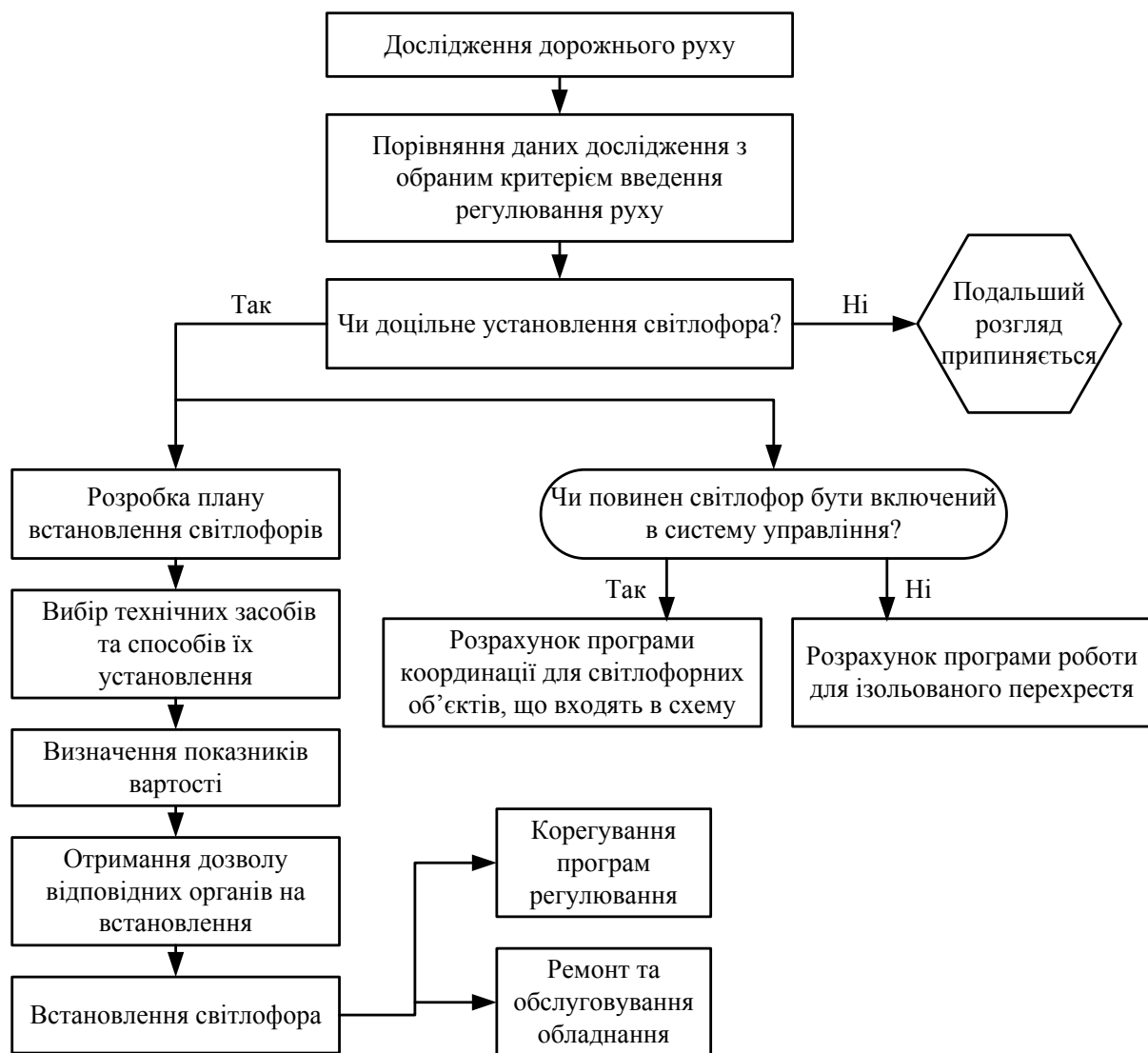


Рис 8.2. Етапи роботи з установлення й обслуговування засобів світлофорної сигналізації

Варіанти завдань

варіант	Досліджувана ділянка	варіант	Досліджувана ділянка
1	Порика – Воїнів інтернаціоналістів	11	Воїнів інтернац. – Хм. шосе
2	Воїнів інтернаціоналістів – Келецька	12	40-річчя Перемоги – Келецька
3	Келецька – Юності	13	Максимовича – Хм. шосе
4	Келецька – Космонавтів	14	Хм. шосе – Першотравнева
5	Келецька – 600-річчя	15	Першотравнева – Чекистів
6	Келецька – Пирогова	16	Островського – Привокзальна
7	Юності – Стахурського	17	Коцюбинського – Некрасова
8	Юності – Хмельницьке шосе	18	Коцюбинського – Червон. козацтва
9	600-річчя – Хмельницьке шосе	19	Коцюбинського – Привокзальна
10	Хм. шосе – 40-річчя Перемоги	20	Свердлова – Козицького

Контрольні запитання

1. Призначення та порядок проведення локальних вимірювань інтенсивності руху.
2. Призначення та порядок проведення зонального обстеження інтенсивності руху;
3. Критерій мінімального значення інтенсивності руху транспортних потоків.
4. Критерій необхідності порушення безперервності руху транспортного потоку.
5. Критерій мінімального значення інтенсивності пішохідного руху на переходах.
6. Критерій наявності пішохідних переходів поблизу шкіл.
7. Критерій введення прогресивних методів регулювання.
8. Критерій наявності на даній ділянці дорожньо-транспортних пригод.
9. Критерій комбінації декількох граничних умов руху.
10. Режими роботи світлофорної сигналізації, інформація необхідна для їх розрахунку.
11. Етапи роботи з установлення й обслуговування засобів світлофорної сигналізації.

8.4. Аналіз організації безпеки руху транспортних засобів і пішоходів в АТП

Мета роботи: встановлення відповідності організації безпеки руху транспортних засобів і пішоходів на території і виробничих приміщеннях автотранспортних підприємств вимогам чинної нормативної документації.

Теоретичні відомості

Організація безпеки руху транспортних засобів і пішоходів на території і виробничих приміщеннях автотранспортних підприємств провадиться на основі нормативного документу РД 238 УССР 240-90. Цей нормативний документ встановлює вимоги безпеки руху автотранспорту, інших механічних засобів (надалі «транспортні засоби») і пішоходів на території і у виробничих приміщеннях усіх підприємств, їх об'єднань, установ і організацій (надалі підприємств) незалежно від форм власності, підпорядкованості, а також підприємств, до складу яких входять транспортні цехи, дільниці, майстерні, гаражі тощо.

Безпека руху транспортних засобів і пішоходів на території і у виробничих приміщеннях підприємства повинна забезпечуватися шляхом проведення організаційних та інших заходів спрямованих на запобігання передумов виникнення дорожньо-транспортних пригод, нещасних випадків на виробництві і збереженні майнових витрат.

Відповідальність щодо забезпечення безпеки руху транспортних засобів і пішоходів по території і у виробничих приміщеннях покладається на керівника (власника) підприємства і його заступників у відповідності із затвердженими функціональними обов'язками.

Безпека руху транспорту і працюючих на території і у виробничих приміщеннях підприємств повинна забезпечуватись:

- раціональною організацією та регулюванням руху відповідно до вимог правил дорожнього руху;
- проведенням навчання правилам організації безпечного руху транспортних засобів і пішоходів на території та у виробничих приміщеннях з усім без винятку персоналом підприємства;
- встановленням особистої відповідальності усього персоналу підприємства за порушення цих правил, відповідальності та контролю посадових осіб, за їх виконанням.

Оцінювання відповідності організації безпеки руху транспортних засобів і пішоходів на території і виробничих приміщеннях автотранспортних підприємств вимогам чинної нормативної документації провадиться за такими напрямками:

- якість задоволення вимог безпеки руху до території, виробничих і допоміжних приміщень, споруд;
- якість організації руху транспортних засобів і пішоходів на території і у виробничих приміщеннях

Порядок виконання роботи

1. Вивчити:

а) загальні положення організації безпеки руху транспортних засобів і пішоходів на території і виробничих приміщеннях автотранспортних підприємств;

б) вимоги безпеки руху до території, виробничих і допоміжних приміщень, споруд;

в) основні заходи щодо раціональної організації руху транспортних засобів і пішоходів на території і у виробничих приміщеннях.

2. Записати:

а) основні вимоги безпеки руху до території, виробничих і допоміжних приміщень, споруд згідно з діючою нормативно-технічною документацією;

б) генеральний план з вказаними на ньому місцями розміщення усіх споруд і їх призначення, зон стоянок транспортних засобів, в тому числі і тих, які потребують технічного обслуговування і поточного ремонту, ліній, постів ТО і ПР у виробничих приміщеннях, проїздів і проходів;

в) схему руху транспортних засобів і пішоходів у виробничих приміщеннях, нанесену на генеральний план підприємства з встановленням пріоритету для виду транспортних засобів або пішоходів;

г) нанесену дорожню розмітку на території, встановлені дорожні знаки, знаки безпеки руху і сигнальне обладнання.

д) аналіз стану організації руху на території підприємства, виявлені недоліки та заходи спрямовані на їх усунення.

Варіанти завдань

Дослідження виконується кожним студентом особисто по підприємству, закріпленому на переддипломну практику та виконання дипломного проекту.

Контрольні запитання

1. Чинна нормативна документація з організації безпеки руху транспортних засобів і пішоходів на території і виробничих приміщеннях автотранспортних підприємств.

2. Вимоги безпеки руху до території підприємства.

3. Вимоги безпеки руху до виробничих і допоміжних приміщень.

4. Вимоги безпеки руху до споруд.

5. Дії заборонені на території і у виробничих приміщеннях підприємств.

6. Порядок організації руху транспортних засобів і пішоходів на території підприємства.

7. Порядок організації руху транспортних засобів і пішоходів у виробничих приміщеннях.

8. Зміст інструктажу персоналу підприємства щодо правил організації руху транспортних засобів і пішоходів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Д.В. Зеркалов, П.Р. Левковець, О.І. Мельниченко, О.М. Дмитрієв. Безпека руху автомобільного транспорту: довідник. – Київ: Основа, 2002. – 360 с.
2. Автомобильный справочник BOSCH. Перевод с англ. – Москва: За рулем, 2002. – 896 с.
3. Правила дорожнього руху: Офіційне видання. Витяги з нормативних документів і актів України, діючих в сфері дорожнього руху. – Київ: Автовісник, 2002. – 112 с.
4. Експертний аналіз дорожньо-транспортних пригод. / Галаса П.В., Кисельов В.Б., Куйбіда А.С. та інші. – Київ: Експерт-сервіс, 1995. – 192 с.
5. Бабков В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения. – Москва: Транспорт, 1982.
6. А.П. Васильев, В.М. Сиденко. Эксплуатация автомобильных дорог и организация дорожного движения. – Москва: Транспорт, 1990 – 304 с.
7. Эксплуатация автомобильных дорог и организация дорожного движения: Учебное пособие / под ред. И.И. Леоновича. – Минск: Выш. шк., 1988. – 348 с.
8. Ройтман Б.А., Суворов Ю.Б., Суковицин В.И. Безопасность автомобиля в эксплуатации. – Москва: Транспорт, 1987. – 207 с.
9. В.М. Комаров и др. Технические системы обеспечения безопасности дорожного движения. – Москва: Транспорт, 1990. – 351с.
10. Автомобильные перевозки и организация дорожного движения: Справочник. Пер. с англ. / В. У. Рэнкин, П. Клафи, С. Халберт и др. – Москва: Транспорт, 1981. – 592 с.
11. Безопасность движения на автомобильном транспорте: Справочник. – Москва: Транспорт, 1988. – 158 с.
12. Иванов В.Н. Активная и пассивная безопасность автомобиля. – Москва: Высшая школа, 1973.
13. Джонс И.С. Влияние параметров автомобиля на дорожно-транспортные происшествия. – Москва: Машиностроение, 1979. – 207 с.
14. Лукьянов В.В. Безопасность дорожного движения. – Москва: Транспорт, 1983.
15. Пряхин А.И. Городские дорожно-транспортные сети и их пересечения. – Москва: Транспорт, 1978.
16. Кременец Ю.А. Применение технических средств для управления движением. – Москва: Высшая школа, 1974.
17. Иларионов В.А. Правила дорожного движения и основы безопасного управления автомобилем. – Москва: Транспорт, 1990.
18. Дьяков А.Б. Безопасность движения автомобилей ночью. – Москва: Транспорт, 1984. – 200 с.

Навчальне видання

Кашканов А.А., Грисюк О.Г.

БЕЗПЕКА РУХУ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

Навчальний посібник

Оригінал-макет підготовлено Кашкановим А.А.

Редактор В.О. Дружиніна
Коректор З.В. Поліщук

Навчально-методичний відділ ВНТУ
Свідоцтво Держкомінформу України
серія ДК № 746 від 25.12.2001
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95, ВНТУ

Підписано до друку
Формат 29.7x42 1/4
Друк різнографічний
Тираж прим.
Зам. №

Гарнітура Times New Roman
Папір офсетний
Ум. друк. арк.

Віддруковано в комп'ютерному інформаційно-видавничому центрі
Вінницького національного технічного університету
Свідоцтво Держкомінформу України
серія ДК № 746 від 25.12.2001
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95, ВНТУ