

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ІНСТИТУТ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Директор АДІ ДВНЗ «ДонНТУ»  
М. М. Чальцев  
р.

Кафедра «Транспортні технології»

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ, РОБОЧА ПРОГРАМА  
Й КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ  
З ДИСЦИПЛІНИ  
«ЕКСПЕРТИЗА ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ ПРИГОД»  
ДЛЯ СТУДЕНТІВ ЗАОЧНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ  
НАПРЯМУ ПІДГОТОВКИ 6.070101  
«ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ (АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ)»  
СПЕЦІАЛЬНОСТІ  
«ОРГАНІЗАЦІЯ І РЕГУЛЮВАННЯ ДОРОЖНЬОГО РУХУ»**

**16/89 – 2012 – 15 – 18**

«РЕКОМЕНДОВАНО»  
Навчально-методична  
комісія факультету  
«Транспортні технології»  
Протокол № 5 від 11.01.2012 р.

«РЕКОМЕНДОВАНО»  
Кафедра  
«Транспортні технології»  
Протокол № 5 від 20.12.2011 р.

УДК 656.13.08

Методичні вказівки, робоча програма й контрольні завдання з дисципліни «Експертиза дорожньо-транспортних пригод» (для студентів заочної форми навчання напряму підготовки 6.070101 «Транспортні технології (автомобільний транспорт)» спеціальності «Організація і регулювання дорожнього руху») / укладачі: О. М. Дудніков, Н. М. Дуднікова, Р. О. Лапутин. – Електрон. дані. – Горлівка: ДВНЗ «ДонНТУ» АДІ, 2012. – 1 електрон. опт. диск (CD-R); 12 см. – Систем. вимоги: Pentium; 32 MbRAM; WINDOWS 98/2000/NT/XP; MS Word 2000. – Назва з титул. екрану.

Наведено методичні вказівки до вивчення дисципліни та робоча програма дисципліни, вказано вимоги до виконання й оформлення контрольної роботи, сформульовано задачі щодо проведення трасологічного дослідження окремих видів дорожньо-транспортних подій з необхідним переліком вихідних даних.

Укладачі:

Дудніков О. М., к.т.н., доц.  
Дуднікова Н. М., к.т.н., доц.  
Лапутин Р. О.

Відповідальний за випуск:

Куниця А. В., д.т.н., проф.

Рецензент:

Виноградов М. С., к.т.н., доц.

© Державний вищий навчальний заклад  
«Донецький національний технічний університет»  
Автомобільно-дорожній інститут, 2012

## ЗМІСТ

1 ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ.....	4
2 Робоча програма дисципліни.....	5
2.1 Лекційні заняття.....	5
2.2 Практичні заняття.....	6
2.3 Лабораторні роботи.....	7
3 Методичні вказівки до виконання контрольної роботи.....	8
4 Завдання контрольної роботи.....	9
4.1 Порядок вибору варіанта завдання.....	9
4.2 Задачі 1.1 ... 1.5. Трасологічні дослідження характеристик руху автомобіля в процесі дорожньо-транспортної події.....	9
4.3 Задачі 2.1 ... 2.5. Трасологічні дослідження наїзду автомобіля на пішохода.....	10
4.4 Задачі 3.1 ... 3.5. Трасологічні дослідження наїзду автомобіля на нерухому перешкоду.....	12
4.5 Задачі 4.1 ... 4.5. Трасологічні дослідження зіткнення автомобілів.....	13
4.6 Вихідні дані для розрахунку задач контрольної роботи.....	15
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	19
Додаток А. Значення часу реакції водія.....	20
Додаток Б. Класифікація транспортних засобів.....	26
Додаток В. Значення параметрів гальмування транспортних засобів у не завантаженому стані.....	27
Додаток Г. Значення параметрів гальмування транспортних засобів у завантаженому стані.....	28
Додаток Д. Координати центра мас деяких автомобілів.....	29
Додаток Е. Деякі параметри автотранспортних засобів.....	31

## 1 ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

Метою вивчення дисципліни «Експертиза дорожньо-транспортних пригод» є одержання знань за методикою проведення трасологічних досліджень аспектів дорожньо-транспортних пригод (ДТП), на предмет визначення умов і причин їхнього виникнення, з подальшим застосуванням отриманих результатів з метою організації, регулювання та підвищення безпеки дорожнього руху. При вивченні ДТП можливі два методи: імовірнісний і детермінований. Користуючись першим методом, намагаються охопити статистичними закономірностями значну кількість факторів, що діють під час ДТП. При цьому проводиться оцінка сукупності впливових факторів на ДТП. Імовірнісний підхід дозволяє прогнозувати число і тяжкість ДТП, що виникнуть у майбутній період.

При іншому, детермінованому, методі дослідження розглядають впливові фактори на ДТП не як випадкові чинники, а як взаємообумовлені фактори у кожному конкретному ДТП. Цей шлях не менш важливий, ніж перший. Кожна подія, хоча й підлягає загальним закономірностям, але є наслідком впливу конкретно визначених факторів на поточну дорожньо-транспортну ситуацію. Ці фактори можуть бути як загальними для цілої групи автомобілів, що потрапили в ДТП, так і індивідуальними, характерними лише для даної події. Варто також врахувати, що розгляд ДТП з тяжкими наслідками передбачає встановлення індивідуальної відповідальності за нього. Вираженням цієї відповідальності служить матеріальне, адміністративне й карне покарання.

Відповідно до вказаного вище, виділяють основні задачі вивчення дисципліни «Експертиза ДТП»: вивчення основних положень щодо організації судової експертизи та службового розслідування; вивчення основних методів проведення трасологічної експертизи ДТП; вивчення проведення трасологічної експертизи характеристик руху автомобілів у процесі ДТП; вивчення проведення трасологічної експертизи наїздів на пішоходів; вивчення проведення трасологічної експертизи наїздів на нерухому перешкоду; вивчення проведення трасологічної експертизи зіткнення автомобілів. Отримані знання щодо зазначених задач вивчення дисципліни «Експертизи ДТП» дозволять майбутнім фахівцям з організації і регулювання дорожнього руху більш ефективно розробляти заходи з підвищення безпеки дорожнього руху.

При самостійному вивченні дисципліни за підручником або за допомогою навчальних посібників варто дотримуватися робочої програми дисципліни, яка буде наведена далі. В процесі засвоєння курсу студент повинен виконати одну контрольну роботу. Термін здачі роботи визначається навчальним планом.

## 2 РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1 Лекційні заняття

Мета проведення лекцій – надати студентам теоретичний матеріал, забезпечити засвоєння певного об'єму знань у тісному зв'язку з практикою.

Задачі проведення лекцій – навчити студента основним правовим положенням автотехнічної, трасологічної експертизи й службового розслідування, основним методичним прийомам аналізу різних видів ДТП.

В результаті вивчення лекційного матеріалу студенти повинні знати:

- мету та задачі судової експертизи й службового розслідування;
- основні правові положення та обов'язки судового й службового експертів;
- методи аналізу кінематики руху автомобіля при ДТП;
- методи аналізу різних видів наїзду автомобіля на пішохода;
- методи аналізу різних видів наїзду автомобіля на нерухому перешкоду;
- методи аналізу різних видів зіткнень автомобілів.

Теми лекційних занять наведені у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Теми лекційних занять з дисципліни «Експертиза дорожньо-транспортних подій»

№	Теми лекційних занять
1	2
1	Вступ. Мета та задачі дисципліни
2	Види експертизи. Судова експертиза та службове розслідування
3	Розрахунки характеристик руху автомобіля. Рівномірний рух. Гальмування двигуном і рух накатом
4	Гальмування при постійному значенні коефіцієнта зчеплення
5	Гальмування при підвищеному опорі дороги. Гальмування без блокування коліс
6, 7	Параметри руху пішоходів. Безпечні швидкості автомобіля та пішоходів
8, 9	Класифікація наїздів на пішохода, методика їх трасологічного дослідження. Трасологічне дослідження наїзду на пішохода при обмеженій видимості

Продовження табл. 2.1

1	2
10	Трасологічне дослідження наїзду на пішохода при обмеженій оглядовості нерухомою перешкодою
11	Трасологічне дослідження наїзду на пішохода при обмеженій оглядовості рухомою перешкодою
12	Трасологічне дослідження наїзду на пішохода при обмеженій видимості
13	Трасологічне дослідження наїзду на пішохода, що рухається під будь-яким кутом
14, 15	Методика трасологічного аналізу маневру автомобілю. Види маневрів та їх розрахунок при аналізі ДТП
16	Трасологічне дослідження наїзду автомобіля на нерухому перешкоду. Основні положення теорії удару
17	Трасологічне дослідження зіткнення автомобілів

## 2.2 Практичні заняття

Мета проведення практичних занять – закріпити на практиці знання, що були отримані на лекційних заняттях.

Задачею практичних занять є одержання студентами навичок виконання трасологічних досліджень типових дорожньо-транспортних ситуацій, що обумовили виникнення ДТП.

Метою контрольної роботи для студентів заочників є одержання навичок для виконання трасологічних досліджень типових дорожньо-транспортних ситуацій, що обумовлюють виникнення ДТП. Тематика трасологічних досліджень відповідає практичним роботам, що виконуються студентами денного навчання.

В результаті виконання практичних занять студенти повинні вміти:

- визначати кінематичні параметри руху автомобіля при ДТП;
- проводити трасологічні дослідження наїзду автомобіля на рухому перешкоду;
- проводити трасологічні дослідження наїзду автомобіля на нерухому перешкоду;
- проводити трасологічні дослідження зіткнень автомобілів.

Тематика практичних занять наведена у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Теми практичних занять з дисципліни „Експертиза дорожньо-транспортних подій”

№	Теми практичних занять
1	Трасологічні розрахунки характеристик руху автомобіля в процесі ДТП
2	Трасологічне дослідження наїзду автомобіля на пішохода
3	Трасологічне дослідження наїзду автомобіля на нерухому перешкоду
4	Трасологічне дослідження зіткнення автомобілів

### 2.3 Лабораторні роботи

Метою лабораторних робіт є формування у студентів навичок безпосередньої роботи зі збору та обробки даних для проведення трасологічного дослідження ДТП.

В результаті виконання лабораторних занять студенти повинні вміти:

- складати протокол огляду місця ДТП;
- визначати відстань загальної та конкретної видимості;
- визначати параметри оглядовості на місці ДТП;
- складати протокол огляду транспортного засобу який є учасником ДТП;
- складати протокол ДТП.

Тематика лабораторних занять наведена у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Теми лабораторних занять

№	Теми лабораторних занять
1	Визначення характеристик проїзної частини вулиці
2	Визначення відстані видимості, оглядовості з місця водія при ДТП
3	Огляд автомобілів, що потрапили в ДТП
4	Складання протоколу ДТП

### 3 МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ

Метою контрольної роботи є одержання навичок для виконання експертних трасологічних досліджень типових дорожньо-транспортних ситуацій, що обумовлюють виникнення ДТП.

Контрольна робота має мету відобразити уміння виконувати експертне дослідження типових дорожньо-транспортних ситуацій, що обумовлюють виникнення ДТП. При виконанні роботи варто дотримуватися вимог:

1. Виконувати розслідування ДТП у задачах тільки свого варіанта.
2. Контрольну роботу виконувати в шкільному зошиті, залишаючи для заміток рецензента відповідні смуги.

3. Умови задачі переписувати в зошит обов'язково. Тут же необхідно привести чисельні значення вихідних величин.

4. Трасологічні дослідження ДТП супроводжуються пояснювальним текстом. Формула в загальному виді повинна приводитися обов'язково. Усі величини, що входять у формулу, повинні бути описані при їхньому першому використанні в роботі.

5. Чисельний вибір значень довідкових параметрів, таких як, наприклад: час реакції водія, час наростання уповільнення гальмового привода, максимальне уповільнення транспортного засобу та ін., повинний бути обґрунтований і супроводжуватися посиланням на джерело інформації.

6. Усі розрахунки варто виконувати з точністю розрахунку одиниць довжини до 0,1 м, одиниць часу до 0,01 с, інші – до 0,01 одиниць виміру. Підсумкові значення розмірних величин вказувати з одиницями виміру.

7. Розслідування ДТП може бути ілюстровано схемою (рисунок). Схеми варто виконувати олівцем з використанням креслярських інструментів.

8. У зошиті після виконання контрольної роботи треба привести список використаних джерел.

9. Допускається виконувати контрольну роботу з застосуванням електронно-обчислювальної техніки, та оформлювати у вигляді роздруківки на листах формату А4 з одного боку сторінки, з урахуванням вимог попередніх пунктів переліку та ДСТУ 3008-95.

Виправлення за зауваженнями рецензента повинні бути записані на чистих аркушах того ж зошита. Аркуші для цієї мети можуть бути уклеєні. Виправлення повинні супроводжуватися заголовком: «Виправлення за зауваженнями». Варіант незарахованої контрольної роботи необхідно додавати обов'язково, навіть у тому випадку, якщо виправлень так багато, що ви вирішили виправлені дослідження ситуацій записати в новий зошит.



## 4 ЗАВДАННЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ

### 4.1 Порядок вибору варіанта завдання

У контрольну роботу входять чотири ситуації. Варіант завдання вибирається за першою літерою прізвища (таблиця 4.1) й останньою цифрою шифру залікової книжки (таблиця 4.2). За першою літерою прізвища студента визначаються номери задач, за останньою цифрою шифру залікової книжки вибираються числові значення величин для вирішення обраних задач.

Наприклад студент Борисов Б. В., що має залікову книжку 03-195, розслідує ситуації 1.2; 2.2; 3.2; 4.2 за варіантом 5 вихідних даних до задач за таблицею 4.2.

Таблиця 4.1 – Таблиця варіантів завдань контрольної роботи

Перші літери прізвища	Номери задач
А, Е, Л, Д, Р, Х, Э	1.1, 2.1, 3.1, 4.1
Б, Ж, М, С, Ц, Ю	1.2, 2.2, 3.2, 4.2
В, З, Н, Т, И, Я	1.3, 2.3, 3.3, 4.3
Г, И, У, О, Ч, Ш	1.4, 2.4, 3.4, 4.4
Д, К, П, Ф, Ц	1.5, 2.5, 3.5, 4.5

### 4.2 Задачі 1.1 ... 1.5. Трасологічні дослідження характеристик руху автомобіля в процесі дорожньо-транспортної події

#### Задача 1.1

Технічно справний автомобіль марки А рухається на прямій горизонтальній ділянці дороги зі швидкістю  $V_a$ . Видимість ділянки дороги в напрямку руху складає  $S_e$ . Покриття проїзної частини забезпечує значення коефіцієнта поздовжнього зчеплення шин з дорогою  $\varphi_x$ .

Оцінити, чи відповідає обрана водієм швидкість руху умовам видимості?

#### Задача 1.2

Автомобіль марки А рухається на прямій горизонтальній ділянці дороги зі швидкістю  $V_a$ . Покриття проїзної частини забезпечує значення коефіцієнта поздовжнього зчеплення шин з дорогою  $\varphi_x$ . На відстані  $S_{y0}$

перед автомобілем з'являється нерухома перешкода.

Встановити можливість зупинки автомобіля до перешкоди шляхом застосування екстреного гальмування.

### Задача 1.3

Водій автомобіля марки А в критичній ситуації, прагнучи уникнути ДТП, застосував екстрене гальмування – слід юза на покритті зафіксований довжиною  $S_{ю}$ . Через отриману травму водій не зміг завершити гальмування до повної зупинки автомобіля, у результаті чого автомобіль був розгальмований і просунувся додатково від кінця сліду юза на відстань  $S_{от}$ . Установлено, що проїзна частина в місці виникнення ДТП пряма горизонтальна, забезпечує коефіцієнт поздовжнього зчеплення шин  $\varphi_x$  та коефіцієнт опору кочення  $f$ .

Визначити початкову швидкість автомобіля в момент виникнення аварійно небезпечної ситуації.

### Задача 1.4

Під час руху на прямій горизонтальній ділянці дороги автомобіль марки А с повним навантаженням був екстрено загальмований. Ділянка гальмування проходить через ділянку сухого покриття (коефіцієнт зчеплення складає  $\varphi_{x1}$ ) й ділянку сніжного накату (коефіцієнт зчеплення складає  $\varphi_{x2}$ ). Довжина слідів юза на обох ділянках однакова  $S_{ю1} = S_{ю2}$ .

Визначите початкову швидкість автомобіля в момент виникнення аварійно небезпечної ситуації.

### Задача 1.5

Автомобіль марки А рухається на прямій ділянці дороги. Покриття проїзної частини забезпечує значення коефіцієнта поздовжнього зчеплення шин з дорогою  $\varphi_x$ . На відстані  $S_{юд}$  перед автомобілем з'являється нерухома перешкода. Водій застосував екстрене гальмування. Слід юза на покритті зафіксований довжиною  $S_{ю}$ . Установлено, що на ділянці гальмування дорога має підйом величиною  $i$ .

Визначити початкову швидкість автомобіля.

## **4.3 Задачі 2.1 ... 2.5. Трасологічні дослідження наїзду автомобіля на пішохода**

### Задача 2.1

Автомобіль марки А під час руху на прямій ділянці дороги в умовах необмеженої видимості зі швидкістю  $V_a$  вчинив наїзд на пішохода, що до

цього стояв на узбіччі дороги та раптово почав рух під прямим кутом через проїзну частину праворуч від водія зі швидкістю  $V_n$ . Відстань між бічною поверхнею автомобіля та узбіччям ділянки дороги складала  $\Delta_y$ . Удар пішоходу нанесений передньою частиною автомобіля, місце удару знаходиться на відстані  $\ell_y$  від правого переднього кута автомобіля. Покриття проїзної частини забезпечує значення коефіцієнта поздовжнього зчеплення шин з дорогою  $\varphi_x$ . Розслідуйте, чи була у водія технічна можливість уникнути наїзду на пішохода шляхом застосування екстреного гальмування.

### Задача 2.2

Автомобіль марки А під час руху на прямій ділянці дороги в умовах необмеженої видимості вчинив наїзд на пішохода, що перетинав проїзну частину під прямим кутом праворуч від водія зі швидкістю  $V_n$ . Водій застосував екстрене гальмування, але наїзду уникнути не вдалося. Загальна довжина гальмового сліду на покритті  $S_{ю}$ . Після наїзду автомобіль перемістився на відстань  $S_{nn}$ . Відстань між бічною поверхнею автомобіля та узбіччям ділянки дороги складала  $\Delta_y$ . Удар пішоходу нанесений передньою частиною автомобіля, місце удару знаходиться на відстані  $\ell_y$  від правого переднього кута автомобіля. Покриття проїзної частини забезпечує значення коефіцієнта поздовжнього зчеплення шин з дорогою  $\varphi_x$ .

Розслідуйте, чи вчасно водій зреагував на рух пішохода.

### Задача 2.3

Водій, керуючи автомобілем марки А, в умовах обмеженої видимості (туман) з відстанню видимості  $S_e$ , зробив наїзд на пішохода, що рухався в побіжному напрямку зі швидкістю  $V_n$ . Перед наїздом водій гальмував: загальна довжина сліду гальмування дорівнює  $S_{ю}$ . Після наїзду автомобіль перемістився на відстань  $S_{nn}$ . Установлено, що ділянка дороги, на якій трапилося ДТП – горизонтальна, пряма, покриття забезпечує значення коефіцієнта поздовжнього зчеплення  $\varphi_x$ .

Розслідуйте, чи вчасно водій зреагував на рух пішохода.

### Задача 2.4

Пішохід, рухаючись по правому узбіччю міської вулиці, зненацька почав перетинати проїзну частину під кутом  $\alpha$  до напрямку руху перед автомобілем марки А, що рухався по крайній правій смугі, й був їм збитий. Удар по пішоходу нанесений передньою частиною автомобіля. Місце удару знаходиться на відстані  $\ell_y$  від правого переднього кута автомобіля.

Швидкість пішохода була  $V_n$ , автомобіля –  $V_a$ . Відстань між бічною поверхнею автомобіля та узбіччям вулиці складала  $\Delta_y$ . Ділянка дороги в місці ДТП – пряма, горизонтальна, покриття проїзної частини забезпечує значення коефіцієнта поздовжнього зчеплення шин з дорогою  $\phi_x$ .

Визначити, чи була у водія технічна можливість уникнути наїзду шляхом застосування екстреного гальмування.

#### Задача 2.5

Автомобіль марки А зробив наїзд на пішохода, що перетинав дорогу не по пішохідному переходу праворуч зі швидкістю  $V_n$ . Перед виходом на проїзну частину пішохід рухався уздовж узбіччя. Удар по пішоходу нанесений правою бічною поверхнею автомобіля. Місце удару знаходиться на відстані  $l_x$  від передньої частини автомобіля. Перед наїздом водій гальмував – довжина сліду юзу на покритті складає  $S_{ю}$ . Після наїзду автомобіль перемістився в загальмованому стані на відстань  $S_{nn}$ . Відстань між бічною поверхнею автомобіля та узбіччям вулиці складала  $\Delta_y$ . Ділянка дороги в місці ДТП – пряма горизонтальна, покриття проїзної частини забезпечує значення коефіцієнта поздовжнього зчеплення шин з дорогою  $\phi_x$ .

Визначити, чи вчасно водій зреагував на рух пішохода.

### 4.4 Задачі 3.1 ... 3.5. Трасологічні дослідження наїзду автомобіля на нерухому перешкоду

#### Задача 3.1

Легковий автомобіль через відмовлення рульового керування на горизонтальній ділянці дороги зробив наїзд на залізобетонну опору моста. Перед наїздом водій гальмував – слід юза до наїзду на перешкоду склав  $S_{ю}$ . Після наїзду всі колеса автомобіля були заблоковані (за рахунок гальмування, а також поломки карданної передачі, деформації бамперів і крил). Після наїзду на опору автомобіль відскочив від неї на відстань  $S_{nn}$ . Розслідування дозволило встановити, що удар автомобіля об опору можна вважати центральним, втрата енергії при ударі, визначається з використанням коефіцієнту відновлення  $K_{y\partial}$ , уповільнення автомобіля при гальмуванні й відскоку  $j = j_{om}$ , час наростання уповільнення  $t_3$ . Визначити початкову швидкість автомобіля.

#### Задача 3.2

Завантажений на 50 % автомобіль марки А правим переднім кутом

зробив наїзд на нерухому перешкоду, у результаті чого його розвернуло в горизонтальній площині за напрямком руху на кут  $\alpha$ . Розслідуванням було встановлено, що радіус переміщення центра ваги автомобіля складає  $\rho_y$ , а коефіцієнт поперечного зчеплення шин з дорогою  $\varphi_y$ . Визначити початкову швидкість автомобіля.

### Задача 3.3

Автомобіль марки А зробив побіжний наїзд на автомобіль марки В, що стояв зупиненим в загальмованому стані біля лінії «Стоп». Перед наїздом водій автомобіля марки А гальмував – довжина сліду юза до удару складає  $S_{ю1}$ . Після наїзду обидва автомобілі перемістилися на однакову відстань  $S_{ю2}$ . В момент ДТП в автомобілях були тільки водії. Покриття проїзної частини забезпечує значення коефіцієнта поздовжнього зчеплення шин з дорогою  $\varphi_x$ .

Визначити початкову швидкість автомобіля А.

### Задача 3.4

Автомобіль марки А без вантажу зробив побіжний наїзд на зупинений на крайній лівій смузі незагальмований автомобіль марки В без пасажирів. Перед наїздом водій автомобіля марки А гальмував – довжина сліду юза до удару складає  $S_{ю1}$ . Після удару автомобіль марки В перемістився на відстань  $S_{nn2}$ , автомобіль марки А в загальмованому стані перемістився на відстань  $S_{nn1}$ . Встановлено, що в момент ДТП, коефіцієнт подовжнього зчеплення шин з дорогою складав  $\varphi_x$ , а коефіцієнт сумарного опору руху  $\Psi_{\partial в}$ .

Визначити початкову швидкість автомобіля А.

### Задача 3.5

Автомобіль марки А через відмовлення гальмової системи зробив побіжний наїзд на загальмований автомобіль марки В, що чекав дозвільного сигналу світлофора. У момент ДТП обидва автомобілі були цілком завантажені. Після удару обидва автомобілі перемістилися на одну відстань  $S_{nn}$ . Установлено, що в момент події коефіцієнт поздовжнього зчеплення шин з дорогою складав  $\varphi_x$ , а коефіцієнт сумарного опору руху –  $\Psi_{\partial в}$ .

Визначити початкову швидкість автомобіля А.

#### 4.5 Задачі 4.1 ... 4.5. Трасологічні дослідження зіткнення автомобілів

На перехресті двох рівнозначних доріг відбулося зіткнення автомобілів марки А і марки В (відповідно автомобілі 1 і 2 рис. 4.1). Кут між попередніми напрямками руху автомобілів – кут зіткнення дорівнює  $\lambda_{cm}$ . Перед зіткненням водії автомобілів гальмували – зафіксовані гальмові сліди  $S_1$  та  $S_2$ . Обидва автомобілі були без вантажу. Після зіткнення центр ваги автомобіля 1 перемістився на відстань  $S_1'$  під кутом  $\Phi_1$ , а центр ваги автомобіля 2 – на відстань  $S_2'$  під кутом  $\Phi_2$ . Крім того, після зіткнення автомобілі виявилися розгорнуті щодо свого первісного напрямку руху на кути  $\varepsilon_1$  та  $\varepsilon_2$ .

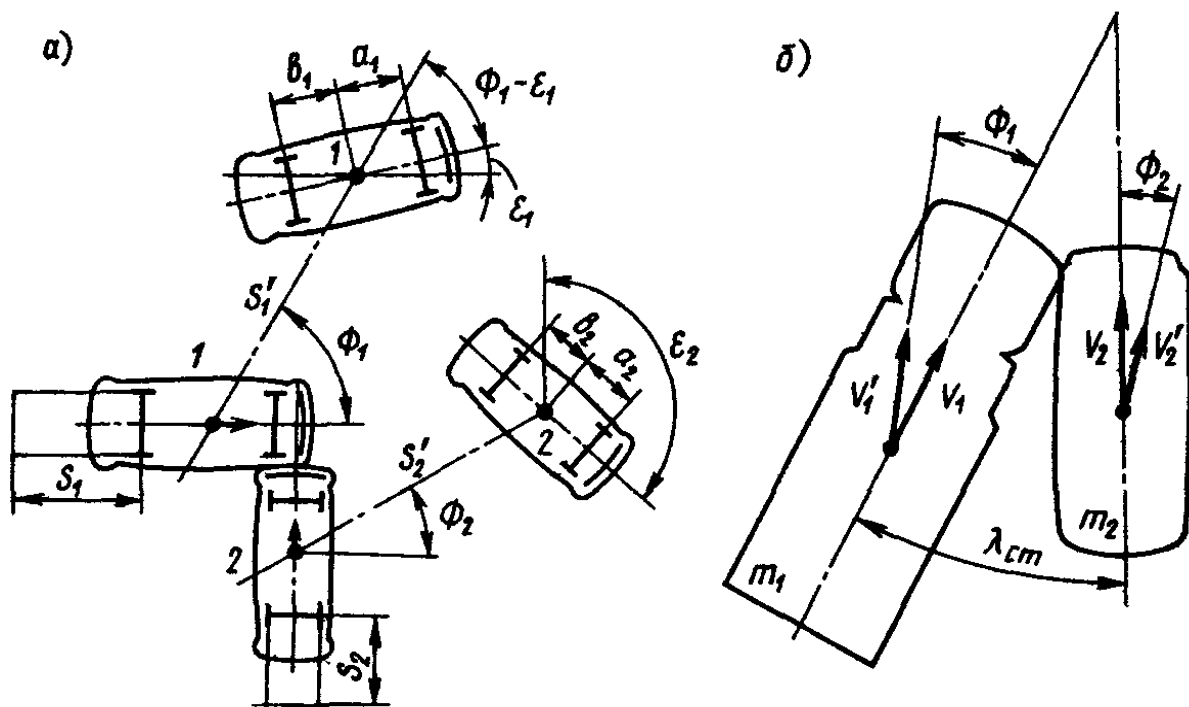


Рисунок 4.1 – Схеми зіткнень автомобілів під певним кутом  $\lambda_{cm}$

Покриття проїзної частини забезпечує значення коефіцієнта поздовжнього зчеплення шин з дорогою  $\varphi_x$ .

Установіть початкову швидкість автомобілів А та В.

Вказівка: Кут зіткнення автомобілів  $\lambda_{cm}$  необхідно прийняти:

№ задачі	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5
$\lambda_{cm}$ , град.	30	60	90	120	150

## 4.6 Вихідні дані для розрахунку задач контрольної роботи

Числові значення вихідних даних до задач наведені в таблиці 4.2.

Таблиці 4.2 – Вихідні дані для розрахунку задач контрольної роботи

№ задачі	Параметр, одиниці виміру	Остання цифра шифру залікової книжки									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.1	Автомобіль А	ГАЗ-24		ПАЗ-672		ГАЗ-53А		ВАЗ-2102		КамАЗ-5320	
	$V_a$ , км/год.	60	70	80	90	80	70	60	70	80	90
	$S_g$ , м	50	60	70	80	90	80	70	80	100	90
	$\varphi_x$ , од.	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3
1.2	Автомобіль А	ЗАЗ-968М		УАЗ-452		ЛіАЗ-677		КрАЗ-257-Б1		ГАЗ-52-04	
	$V_a$ , км/год.	60	65	70	75	80	85	60	65	70	75
	$S_{y\partial}$ , м	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
	$\varphi_x$ , од.	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3
1.3	Автомобіль А	ВАЗ-2105		ГАЗ-2402		ЗІЛ-130		МАЗ-500А		КамАЗ-5410	
	$S_{ю}$ , м	7	8	9	10	11	12	11	10	9	8
	$S_{om}$ , м	9	8	7	6	5	4	5	6	7	8
	$\varphi_x$ , од.	0,7	0,6	0,5	0,4	0,5	0,6	0,7	0,6	0,5	0,4
	$f$ , од.	0,0 20	0,0 25	0,0 30	0,0 20	0,0 25	0,0 30	0,0 20	0,0 25	0,0 30	0,0 20

Продовження табл. 4.2

№ задачі	Параметр, одиниці виміру	Остання цифра шифру залікової книжки									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.4	Автомобіль А	ЗІЛ-131		ЗІЛ-130		ЗІЛ-157		КрАЗ-219		КрАЗ-222	
	$S_{ю1} = S_{ю2}$ , м	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5
	$\varphi_{x1}$ , од.	0,6	0,5	0,4	0,6	0,5	0,4	0,6	0,5	0,4	0,6
	$\varphi_{x2}$ , од.	0,3	0,2	0,1	0,3	0,2	0,1	0,3	0,2	0,1	0,3
1.5	Автомобіль А	ГАЗ-24		ПАЗ-672		ГАЗ-53А		ВАЗ-2102		КамАЗ-5320	
	$\varphi_x$ , од.	0,7	0,6	0,5	0,4	0,7	0,6	0,5	0,4	0,7	0,6
	$S_{ю}$ , м	19,0	18,5	18,0	17,5	17,0	16,5	16,0	15,5	15,0	14,5
	$i$ , од.	0,02	0,03	0,04	0,02	0,03	0,04	0,02	0,03	0,04	0,02
2.1	Автомобіль А	ГАЗ-24		ВАЗ-2103		ІЖ-2715		ГАЗ-53А		Москвич-2140	
	$V_a$ , км/год.	70	80	90	70	80	90	70	80	90	70
	$V_n$ , м/с	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,4	1,5	1,7	1,9	2,1
	$\Delta_y$ , м	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	3,5	3,7	3,9	4,1
	$\ell_y$ , м	0,3	0,6	0,9	1,2	0,3	0,6	0,9	1,2	0,3	0,6
	$\varphi_x$ , од.	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3
2.2	Автомобіль А	ГАЗ-24		ВАЗ-2103		ІЖ-2715		ГАЗ-53А		Москвич-2140	
	$V_n$ , м/с	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	1,9	1,5	1,7	1,9	2,1
	$S_{ю}$ , м	15,0	15,5	16,0	17,0	16,0	15,5	15,0	15,5	16,0	17,0
	$S_{нн}$ , м	8,0	7,5	7,0	6,5	8,0	7,5	7,0	6,5	8,0	7,5
	$\ell_y$ , м	0,3	0,6	0,9	1,2	0,3	0,6	0,9	1,2	0,3	0,6
	$\Delta_y$ , м	3,5	4,0	5,5	6,0	6,5	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5
	$\varphi_x$ , од.	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5



Продовження табл. 4.2

№ задачі	Параметр, одиниці виміру	Остання цифра шифру залікової книжки									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.3	Автомобіль А	ЗАЗ-968М		ВАЗ-2107		ПАЗ-672		ЗІЛ-130-76		КамАЗ-5310	
	$S_{\theta}$ , м	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
	$V_n$ , м/с	2,0	2,5	3,0	2,0	2,5	3,0	2,0	2,5	3,0	2,0
	$S_{\text{ю}}$ , м	12,0	12,5	13,0	13,5	14,0	14,5	15,0	15,5	16,0	16,5
	$S_{\text{пн}}$ , м	1,5	2,0	2,5	3,0	1,5	2,0	2,5	3,0	1,5	2,0
	$\varphi_x$ , од.	0,4	0,5	0,6	0,7	0,4	0,5	0,6	0,7	0,4	0,5
2.4	Автомобіль А	ГАЗ-24		ВАЗ-2103		ІЖ-2715		ГАЗ-53А		Москвич-2140	
	$\alpha$ , град	30	45	60	30	45	60	30	45	60	30
	$\ell_y$ , м	1,0	1,5	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	0,5	1,0	1,0
	$V_n$ , м/с	4,0	3,5	3,0	2,7	4,5	4,0	3,5	3,0	2,7	4,5
	$V_a$ , км/год.	85	80	75	60	55	85	80	75	60	55
	$\Delta y$ , м	3,5	4,0	3,5	4,0	3,5	4,0	3,5	4,0	3,5	4,0
	$\varphi_x$ , од.	0,6	0,7	0,5	0,6	0,7	0,5	0,6	0,7	0,5	0,6
2.5	Автомобіль А	КамАЗ-5320		ЛАЗ-4202		УАЗ-452		ПАЗ-672		УРАЛ-377М	
	$V_n$ , м/с	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	1,0	1,3	1,5	1,7
	$\ell_x$ , м	4,0	5,0	6,0	7,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0
	$S_{\text{ю}}$ , м	18,0	18,5	19,0	19,5	18,0	18,5	19,0	19,5	18,0	18,5
	$S_{\text{пн}}$ , м	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	4,0	5,0	6,0	7,0	4,0
	$\Delta y$ , м	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	4,0	4,5	5,0	5,5
	$\varphi_x$ , од.	0,6	0,7	0,5	0,6	0,7	0,5	0,6	0,7	0,5	0,6

Продовження табл. 4.2

№ задачі	Параметр, одиниці виміру	Остання цифра шифру залікової книжки									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.1	$S_{ю}, м$	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5
	$S_{нн}, м$	1,6	1,5	1,4	1,2	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5
	$K_{yδ}, од.$	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,12	0,13	0,14	0,15
	$j = j_{om}, м/с^2$	6,7	6,6	6,5	6,4	6,3	6,2	6,1	6,0	5,9	5,8
	$t_з, с$	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4
3.2	Автомобіль А	ВАЗ-2107		ЗІЛ-130-76		ГАЗ-53		КамАЗ-5410		ГАЗ-24	
	$α, град$	30	40	50	60	70	60	50	40	30	40
	$ρ_ц, м$	2,0	2,3	7,0	8,0	4,0	4,5	8,5	8,0	2,5	2,6
	$φ_y, од.$	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5
3.3	Автомобіль А	ГАЗ-52-03		ГАЗ-52-04		ГАЗ-53А		ГАЗ-52-06		ГАЗ-52-03	
	Автомобіль Б	ГАЗ-2402		Москвич-2140		ЗАЗ-968М		ГАЗ-24		ВАЗ-2121	
	$S_{ю1}, м$	3,0	3,5	2,5	3,0	3,5	2,5	3,0	3,5	2,5	3,0
	$S_{ю2}, м$	4,0	3,5	3,0	2,5	4,0	3,5	3,0	2,5	4,0	3,5
	$φ_x, од.$	0,6	0,5	0,4	0,6	0,5	0,4		0,5	0,4	0,6
3.4	Автомобіль А	ГАЗ-52-03		ГАЗ-52-04		ГАЗ-53А		ГАЗ-52-06		ГАЗ-52-03	
	Автомобіль Б	ГАЗ-2402		Москвич-2140		ЗАЗ-968М		ГАЗ-24		ВАЗ-2121	
	$S_{ю1}, м$	3,5	4,5	5,5	3,5	4,5	5,5	3,5	4,5	5,5	3,5
	$S_{нн2}, м$	15	16	17	18	15	16	17	18	15	16
	$S_{нн1}, м$	5,0	4,0	3,0	5,0	4,0	3,0	5,0	4,0	3,0	5,0
	$φ_x, од.$	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6
	$Ψ_{δв}, од.$	0,015	0,020	0,025	0,030	0,035	0,015	0,020	0,025	0,030	0,035

Закінчення табл. 4.2

№ задачі	Параметр, одиниці виміру	Остання цифра шифру залікової книжки									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.5	Автомобіль А	ГАЗ-52-03		ГАЗ-52-04		ГАЗ-53А		ГАЗ-52-06		ГАЗ-52-03	
	Автомобіль Б	ГАЗ-2402		Москвич-2140		ЗА3-968М		ГАЗ-24		ВАЗ-2121	
	$S_{nn}$ , м	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	$\Phi_x$ , од.	0,7	0,6	0,5	0,4	0,7	0,6	0,5	0,4	0,7	0,4
	$\Psi_{dv}$ , од.	0,035	0,030	0,025	0,020	0,035	0,030	0,025	0,020	0,035	0,030
4.1 ... 4.5	Автомобіль А	УАЗ-461			ВАЗ-2101			ГАЗ-24			
	Автомобіль Б	ЗІЛ-130			ГАЗ-24			ГАЗ-53			
	$S_1$ , м	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
	$S_2$ , м	3,5	3,0	2,5	2,0	3,5	3,0	2,5	2,0	3,5	3,0
	$S_1^{\wedge}$ , м	4,2	3,8	3,4	4,2	3,8	3,4	4,2	3,8	3,4	4,2
	$S_2^{\wedge}$ , м	3,7	3,5	3,3	3,1	3,7	3,5	3,3	3,1	3,7	3,5
	$\Phi_1$ , град.	20	30	40	50	20	30	40	50	20	30
	$\Phi_1$ , град.	45	35	25	45	35	25	45	35	25	45
	$\epsilon_1$ , град.	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
	$\epsilon_2$ , град.	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10
	$\Phi_x$ , од.	0,6	0,5	0,4	0,6	0,5	0,4	0,6	0,5	0,4	0,6

### СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Иларионов В. А. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий / В. А. Иларионов. – М.: Транспорт, 1989. – 255 с.
2. Галаса П. В. Экспертний аналіз дорожньо-транспортних пригод / П. В. Галаса. – К.: Експерт-сервіс, 1995. – 192 с.
3. Боровский Б. Е. Безопасность движения автомобильного транспорта. Анализ дорожных происшествий / Б. Е. Боровский. – М.: Лениздат, 1984. – 304 с.
4. Гришкевич А. И. Автомобили. Справочник / А. И. Гришкевич. – Мн.: Высшая школа, 1989. – 208 с.
5. Краткий автомобильный справочник НИИАТ. – М.: Транспорт, 1983. – 220 с.

## Додаток А

## Значення часу реакції водія

Таблиця А.1 – Диференційовані значення часу реакції водія [1]

Характеристика ДТС і дій водія	Типові варіанти ДТС	Значення часу реакції $t, c$
<p>1. Небезпечні ДТС</p> <p>Попередня подія ДТС свідчила про досить велику ймовірність виникнення ДТП.</p> <p>Водій мав об'єктивну можливість заздалегідь знайти ознаки ймовірного виникнення перешкоди, з достатньою точністю визначити місце, де могла з'явитися перешкода, момент її виникнення і характер перешкоди, а також необхідні заходи для запобігання виникнення ДТП.</p> <p>Від водія була потрібна гранична увага до ДТС. Він повинний був постійно спостерігати за місцем ймовірного виникнення перешкоди і підготуватися до вживання необхідних заходів для запобігання виникнення ДТП.</p>	<p>Вихід пішохода із-за об'єкту, що обмежує оглядовість, безпосередньо слідом за іншим пішоходом.</p> <p>Початок або зміна руху (у напрямку смуги проходження транспортного засобу) пішохода, що знаходився на проїзній частині в полі зору водія.</p> <p>Початок руху (у напрямку смуги проходження транспортного засобу) дитини, що знаходилась на проїзній частині в полі зору водія.</p> <p>Виїзд транспортного засобу, водій якого мав переважне право на рух.</p>	0,6
<p>Попередня подія ДТС свідчила про велику ймовірність виникнення ДТП.</p> <p>Водій мав об'єктивну можливість заздалегідь знайти явні ознаки ймовірного виникнення перешкоди, але міг не мати можливості заздалегідь визначити з достатньою</p>	<p>Вихід пішохода на регульований пішохідний перехід або проїзну частину на сигнал світлофора, що дозволяє.</p> <p>Вихід на проїзну частину пішохода (із тротуару, узбіччя, від розділової</p>	0,8

Характеристика ДТС і дій водія	Типові варіанти ДТС	Значення часу реакції t, с
<p>точністю місце, де могла з'явитися перешкода, момент її виникнення й характер перешкоди, а також необхідні заходи для запобігання виникненню ДТП.</p> <p>Від водія була потрібна підвищена увага до ДТС. Він не повинен був відволікатися від спостереження за нею.</p>	<p>смуги, трамвайних колій або резервної зони), що знаходився до цього в полі зору водія.</p> <p>Вихід пішохода на проїзну частину на ділянці, де дозволений перехід (якщо пішохід до виходу на проїзну частину рухався в іншому напрямку, стояв або вийшов із групи людей).</p> <p>Поява пішохода на проїзній частині, на ділянці, де дозволений перехід, через нерухомий об'єкт, що обмежує оглядовість, або з групи людей.</p>	
	<p>Вихід пішохода на нерегульований пішохідний перехід або проїзну частину на перехресті в місці, де перехід дозволений.</p> <p>Поява пішохода на проїзній частині на ділянці, де дозволений перехід, із-за транспортного засобу, що рухався по крайній смузі руху.</p> <p>Рух пішохода до зупинок суспільного транспорту або від них.</p> <p>Виникнення небезпеки, про яку водій був попереджений відповідним дорожнім знаком.</p> <p>Рух транспортного засобу</p>	0,8

Характеристика ДТС і дій водія	Типові варіанти ДТС	Значення часу реакції $t$ , с
	<p>в напрямку, протилежному дозволеному.</p> <p>Зміна траєкторії руху або екстрене гальмування попереднього транспортного засобу в процесі його обгону.</p>	
<p>Попередня подія ДТС не містила явних ознак імовірності його виникнення. Однак у полі зору водія знаходилися (або могли з'явитися з великою імовірністю) об'єкти, що могли створити небезпечну обстановку.</p> <p>Водій міг не мати об'єктивної можливості заздалегідь визначити місце, де могла з'явитися перешкода, момент її виникнення й характер перешкоди, а також необхідні заходи для запобігання виникнення ДТП.</p> <p>Від водія була потрібна увага до ДТС. Він не повинен був відволікатися від спостереження за нею.</p>	<p>Раптовий вихід пішохода на проїзну частину на ділянці, де не дозволений перехід, якщо пішохід до виходу на проїзну частину рухався в іншому напрямку, стояв або вийшов із групи людей.</p> <p>Раптова поява пішохода на проїзній частині, на ділянці, де не дозволений перехід, із-за нерухомого об'єкту, що обмежує оглядовість, або з групи людей, що знаходилася на проїзній частині.</p> <p>Раптова поява пішохода на проїзній частині на ділянці, де не дозволений перехід, із-за транспортного засобу, що рухався по крайній смузі.</p> <p>Поява пішохода на проїзній частині на ділянці, де дозволений перехід, із-за транспортного засобу, що рухався не по крайній смузі.</p> <p>Виїзд транспортного засобу, водій якого не мав переважного права на рух.</p>	1,0

Характеристика ДТС і дій водія	Типові варіанти ДТС	Значення часу реакції t, с
	Поворот транспортного засобу на перехресті без подачі сигналу повороту.	
<p>Попередня подія ДТС не містила ознак виникнення перешкоди. Однак у полі зору водія знаходилися об'єкти, що могли створити небезпечну обстановку.</p> <p>Водій не мав об'єктивної можливості заздалегідь визначити місце, де могла з'явитися перешкода, а також необхідні заходи для запобігання виникнення ДТП.</p> <p>Від водія не було потрібно підвищеної уваги до ДТС і постійного спостереження за нею.</p>	<p>Раптова поява пішохода на проїзній частині на ділянці, де не дозволений перехід, із-за транспортного засобу, що рухався не по крайній смузі руху.</p> <p>Раптовий вихід пішохода на проїзну частину з узбіччя, поза населеним пунктом за відсутності пішохідного руху, якщо пішохід до цього рухався в іншому напрямку або стояв.</p> <p>Рух по проїзній частині (у напрямку смуги проходження транспортного засобу) пішохода, що почав рух при заборонному сигналі світлофора (регулювальника).</p> <p>Виїзд транспортного засобу при заборонному сигналі світлофора (регулювальника).</p> <p>Раптова поява транспортного засобу на проїзній частині населеного пункту (із-за об'єкту, що обмежує оглядовість).</p>	1,2
	Раптова зміна напрямку руху зустрічного або побіжного транспортного	1,2

Характеристика ДТС і дій водія	Типові варіанти ДТС	Значення часу реакції $t, c$
	засобу поза перехрестям (коли ознаки можливості маневру були відсутні). Гальмування переднього транспортного засобу без включення стоп-сигналу з уповільненням 3 – 6 м/с <sup>2</sup> .	
<p>Попередня подія ДТС свідчила про мінімальну ймовірність його виникнення. В полі зору водія були відсутні об'єкти, що могли стати перешкодою. Водій не мав об'єктивної можливості заздалегідь визначити місце, де могла з'явитися перешкода, момент її появи й характер перешкоди, а також необхідні заходи для запобігання виникнення ДТП. Водій міг відвернутися для того, щоб подивитися на контрольні прилади, або навколишню місцевість з метою орієнтування.</p>	<p>Раптова поява пішохода або транспортного засобу на проїзній частині дороги поза населеним пунктом (із-за об'єкту, що обмежує оглядовість).</p> <p>Гальмування переднього транспортного засобу без включення стоп-сигналу з уповільненням до 3 м/с<sup>2</sup>. Нерівності й руйнування проїзної частини, об'єкти, що знаходяться на проїзній частині (люди, тварини, нерухомі предмети), не передбачені в попередніх типових варіантах ДТС.</p>	1,4
<p>2. Вільні ДТС</p> <p>Усі ДТС, у яких не виникає перешкод для руху транспортних засобів і сам водій не створює перешкод (його автомобіль не є перешкодою) для інших учасників руху.</p>	<p>Раптове відмовлення фар транспортного засобу, переключення сигналу світлофора з жовтого на червоний.</p>	0,6
<p>Усі ДТС, у яких не виникає перешкод для руху транспортних засобів і сам водій не створює перешкод (його автомобіль не є перешкодою) для інших учасників руху.</p>	<p>Раптове відкриття капота або даху багажника попереду транспортного засобу. Раптове осліплення водія світлом фар зустрічного транспортного</p>	0,8



Характеристика ДТС і дій водія	Типові варіанти ДТС	Значення часу реакції t, с
	засобу.	
Усі ДТС, у яких не виникає перешкод для руху транспортних засобів і сам водій не створює перешкод (його автомобіль не є перешкодою) для інших учасників руху.	Раптове відмовлення або неефективність органа керування транспортним засобом, прояв інших несправностей, що загрожують безпеці руху, фізичне втручання пасажира в процес керування транспортним засобом.	1,2
3. Будь-яка ДТС Оцінка водієм дорожніх умов і обстановки.	Вибір водієм швидкості транспортного засобу за умовами видимості елементів дороги в напрямку руху. Вибір водієм дистанції при проходженні за транспортним засобом-лідером.	0,3*

Примітка: \* Для розрахунку максимально припустимої швидкості й мінімально припустимої дистанції.

## Додаток Б

## Класифікація транспортних засобів

Таблиця Б.1 – Класифікація транспортних засобів [1]

Тип транспортних засобів	Категорія	Моделі
Пасажирські з числом місць не більше 8	M <sub>1</sub>	Легкові: «Запорожець», ВАЗ; «Жигулі»; «Нива»; «Москвич», ГАЗ «Волга»; ЗІЛ; ЛуАЗ; УАЗ-469; ІЖ.
Також з числом місць більше 8, з повною масою до 5 т	M <sub>2</sub>	РАФ «Латвія»; УАЗ-4528; Жук; Ніса-522М.
Також повною масою більш 5 т	M <sub>3</sub>	КаВЗ; ПАЗ; ЛАЗ; ЛіАЗ; Ікарус
Вантажні одиночні й автопоїзди повною масою не більше 3,5 т	N <sub>1</sub>	Ніса-521С; Жук-АОБ; УАЗ-451М; -451 ДМ; -452; -452Д; ЄрАЗ-762В.
Вантажні одиночні й автопоїзди повною масою не більше 12 т	N <sub>2</sub>	ГАЗ-52-03, -53А; ЗІЛ-130-76.
Вантажні одиночні й автопоїзди повною масою більше 12 т	N <sub>3</sub>	Урал-377Н; КамАЗ-5320; -53212; -5410; -54112; МАЗ-500А; -516Б; -5335; -53352; КрАЗ-257Б1; ГАЗ-52-06; ЗІЛ-130В1-76.

## Додаток В

### Значення параметрів гальмування транспортних засобів у не завантаженому стані

Таблиця В.1 – Експериментально-розрахункові значення параметрів гальмування транспортних засобів у не завантаженому (спорядженому) стані на асфальтобетонному покритті [1]

Категорія транспортно-го засобу з гальмовим приводом		Час спрацювання гальмівної системи $t_2$ с, на сухому або мокрому покритті	Час наростання уповільнення $t_3$ с, на покритті		Уповільнення, $m/c^2$ , на покритті	
гідравлічним	пневматичним		сухому	мокрому	сухому	мокрому
M <sub>1</sub>		0,2	0,4	0,3	6,7/6,4*	5,0
M <sub>2</sub>	–	0,2	0,5	0,4	6,0	4,5
M <sub>3</sub>	–	0,3	0,6	0,5	5,3	4,0
–	M <sub>3</sub>	0,3	0,6	0,5	5,0	4,0
N <sub>1</sub>	–	0,3	0,4	0,3	5,6	4,5
N <sub>2</sub>	–	0,3	0,6	0,4	5,9	4,0
–	N <sub>2</sub>	0,3	0,6	0,4	5,7	4,0
–	N <sub>2</sub> (одиначні)	0,3	0,6	0,4	6,1	4,0
–	N <sub>3</sub> (одиначні)	0,4	0,7	0,4	5,1	4,0

Примітка: \* В чисельнику – для автомобілів з підсилювачем, в знаменнику – без підсилювача.

## Додаток Г

**Значення параметрів гальмування транспортних засобів  
у завантаженому стані**

Таблиця Г.1 – Експериментально-розрахункові значення параметрів гальмування транспортних засобів у навантаженому стані [1]

Категорія транспортного засобу	Час наростання уповільнення $t_3$ с, при $\varphi_x$							
	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1
$M_1$	0,60	0,55	0,45	0,40	0,30	0,25	0,15	0,10
$M_2, M_3$	1,05	0,95	0,80	0,65	0,55	0,40	0,25	0,10
$N_1 - N_3$	1,15	1,05	0,90	0,75	0,60	0,45	0,30	0,15
Категорія транспортного засобу	Уповільнення $j$ м/с <sup>2</sup> при $\varphi_x$							
	Більше 0,6	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	
$M_1$	5,20	5,20	4,90	3,90	2,90	2,00	1,00	
$M_2, M_3$	4,50	4,50	4,50	3,90	2,90	2,00	1,00	
$N_1 - N_3$	4,00	4,00	4,00	3,90	2,90	2,00	1,00	

## Додаток Д

Таблиця Д.1 – Координати центра мас деяких автомобілів [4]

Марки автомобілів	База, м	Коля коліс, м		Висота центру мас, м у автомобілів		Відстань по горизонталі від центра мас до осі передніх коліс, м
		передніх	задніх	без навантаження	з повним навантаженням	
1	2	3	4	5	6	7
ЗАЗ-968	2,160	1,220	1,220	0,556	0,564	1,100
ВАЗ-2101, -21011	2,424	1,345	1,304	0,562	–	1,100
ВАЗ 2102	2,424	1,365	1,321	–	–	–
ВАЗ-2103, -2106	2,424	1,365	1,321	0,560	0,581	–
ВАЗ-2121	2,200	1,430	1,400	–	–	–
«Москвич – 412»	2,400	1,237	1,227	0,562	0,596	1,287
«Москвич –2140»	2,400	1,270	1,270	–	–	–
«Москвич – 2136»	2,400	1,270	1,270	0,601	0,617	–
ГАЗ-21 «Волга»	2,700	1,410	1,420	0,615	0,714	–
ГАЗ-24 «Волга»	2,800	1,470	1,42	0,552	0,620	1,320
ГАЗ-3201 «Волга»	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 – 452 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	1,800	1,325	1,320	–	–	–
ГАЗ-52-03	3,700	1,577	1,442	0,800	1,056	–
ГАЗ-53 А	3,700	1,630	1,690	0,749	1,152	–
ГАЗ-63 А	3,300	1,558	1,600	0,910	1,133	1,460
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-164 А	4,000	1,700	1,740	0,710	1,330	2,176

Продовження табл. Д.1

1	2	3	4	5	6	7
ЗІЛ-157	4,225	1,755	1,750	0,970	1,387	2,400
ЗІЛ-130	3,800	1,800	1,790	0,885	1,340	1,830
ЗІЛ-130 Г	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	1,500	–
«Урал-377»	4,200	2,000	2,000	1,415	1,810	3,200
МАЗ-502	4,520	2,030	2,030	1,100	–	–
КрАЗ-214	5,300	2,030	2,030	1,080	1,448	–
КрАЗ-219	5,750	1,950	1,920	0,951	1,380	–
КрАЗ-222	4,780	1,950	1,920	0,980	1,342	–

## Додаток Е

Таблиця Е. 1 – Деякі параметри автотранспортних засобів [5]

Категорія	Модель автомобіля та її модифікація	Власна маса, кг	Повна маса, кг	Тип приводу гальмової системи*	Гальмовий привод наявність регуляторів гальмових сил РГС або клапанів регулювання тиску – КРТ		Тип гальмових механізмів: Б – барабанний; Д – дисковий.		Базова модель
					Передній міст	Задній міст	Передній міст	Задній міст	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
М <sub>1</sub>	ЗА3-968	790	1110	Г	–	–	Б	Б	
	ЗА3-968А	840	1160	Г	–	–	Б	Б	
	ЗА3-968М	840	1160	Г	–	–	Б	Б	
	ВА3-2101	955	1355	Г	–	РГС	Д	Б	
	ВА3-2102	1010	1440	Г	–	РГС	Д	Б	
	ВА3-2103	1030	1430	ГП	–	РГС	Д	Б	
	ВА3-2106	1045	1445	ГП	–	РГС	Д	Б	
	ВА3-2105	955	1395	ГП	–	РГС	Д	Б	
М <sub>1</sub>	ВА3-2107	1030	1430	ГП	–	РГС	Д	Б	
	Москвич-2136	1120	1520	ГП	–	РГС	Д	Б	

Продовження табл. Е.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Москвич-2137	1120	1520	ГП	–	РГС	Д	Б	Москвич -2136 Москвич -2137
	Москвич-2138	1080	1480	ГП	–	РГС	Д	Б	
	Москвич-2140	1080	1480	ГП	–	РГС	Д	Б	
	М-4121 Е	1048	1445	ГП	–	–	Б	Б	
	ІЖ-2125	1100	1450	ГП	–	–	Б	Б	
	ГАЗ-24	1420	1820	ГП	–	–	Б	Б	
	ГАЗ-2402	1550	2040	ГП	–	–	Б	Б	
	ЛуАЗ-969А	950	1350	Г	–	–	Б	Б	
	ВАЗ-2121	1150	1550	ГП	–	РГС	Д	Б	
	УАЗ-469	1650	2450	Г	–	-	Б	Б	
	Москвич-2733	1050	1590	ГП	–	РГС	Д	Б	
	Москвич-2734	1085	1625	ГП	–	РГС	Д	Б	
	ІЖ-2715	1100	1590	ГП	–	–	Б	Б	
М2	Ніса-552М	1685	2500	ГП	–	–	Б	Б	УАЗ-452
	УАЗ-452В	1870	2690	Г	–	–	Б	Б	
	РАФ977ДМ	1675	2545	Г	–	–	Б	Б	
	РАФ-2203	1750	2710	ГП	–	–	Б	Б	
М3	КавЗ-685	4080	6545	ГП	–	–	Б	Б	ГАЗ-53А
	ПАЗ-672	4535	7825	ГП	–	–	Б	Б	
	ЛАЗ-965Н	6850	11610	П	–	–	Б	Б	
	ЛАЗ-967Р	7550	10880	П	–	–	Б	Б	
	ЛАЗ-4202	8600	13400	П	–	–	Б	Б	
	ЛіАЗ-677	8380	14050	П	–	–	Б	Б	
Н1	ЄрАЗ-762В	1475	2625	ГП	–	–	Б	Б	УАЗ- 451М УАЗ- 451ДМ
	УАЗ-451М	1540	2700	Г	–	–	Б	Б	
	УАЗ-451ДМ	1510	2660	Г	–	–	Б	Б	
	УАЗ-452	1720	2670	Г	–	–	Б	Б	
	УАЗ-452Д	1670	2620	Г	–	–	Б	Б	
	ЖУК-А06	1440	2500	Г	–	–	Б	Б	
	Ніса-521С	1700	2450	Г	–	–	Б	Б	
Н2	ГАЗ-52-03	2815	5465	Г	–	–	Б	Б	
	ГАЗ-52-04	2520	5170	ГП	–	–	Б	Б	
	ГАЗ-53А	3250	7400	ГП	–	–	Б	Б	
	ЗІЛ-130-76	4300	10525	П	–	–	Б	Б	



Закінчення табл. Е.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N3	Урал-377Н	7225	14950	ПГ	–	–	Б	Б	
	КамАЗ-5320	7080	15305	П	–	РГС	Б	Б	
	КамАЗ-53212	8200	18425	П	–	РГС	Б	Б	
	МАЗ-500А	6600	14825	П	–	–	Б	Б	
	МАЗ-516Б	9050	2370	П	–	–	Б	Б	
	МАЗ-5335	6725	14950	П	–	–	Б	Б	4X2
	МАЗ-53352	7450	16000	П	–	–	Б	Б	4X2
	КрАЗ-257-Б1	1028 5	22600	П	–	–	Б	Б	4X2
	ГАЗ-52-06	2435	5455	П		–	Б	Б	6X2
	ЗІЛ-130В1-76	6470		П		–	Б	Б	ЗІЛ-130- 76
КамАЗ-5410	6800	15125	П		РГС	Б	Б	КамАЗ- 5320	
КамАЗ-54112	7100	18325	П		РГС	Б	Б	КамАЗ- 53212	

Примітка: \* в таблиці застосовані наступні позначення типів приводу гальмової системи:

- Г – гідравлічний;
- ГП – гідравлічний з підсилювачем;
- П – пневматичний;
- ПГ – пневмогідравлічний.

ЕЛЕКТРОННЕ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ВИДАННЯ

Дудніков Олександр Миколайович  
Дуднікова Наталя Миколаївна  
Лапутин Роман Олександрович

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ, РОБОЧА ПРОГРАМА  
Й КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ  
З ДИСЦИПЛІНИ  
«ЕКСПЕРТИЗА ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ ПРИГОД»  
ДЛЯ СТУДЕНТІВ ЗАОЧНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ  
НАПРЯМУ ПІДГОТОВКИ 6.070101  
«ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ (АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ)»  
СПЕЦІАЛЬНОСТІ  
«ОРГАНІЗАЦІЯ І РЕГУЛЮВАННЯ ДОРОЖНЬОГО РУХУ»**

Підписано до друку 2012 р. Гарнітура Times New Roman.  
Умовн. друк. арк. . Зам. №

---

Державний вищий навчальний заклад  
«Донецький національний технічний університет»  
Автомобільно-дорожній інститут  
84646 м. Горлівка, вул. Кірова, 51  
E-mail: druknf@rambler.ru

Редакційно-видавничий відділ

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців, виготовників  
і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 2982 від 21.09.2007р.