

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

---

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2011р.

Кафедра «Транспортні технології»

**РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА І МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ “ОРГАНІЗАЦІЯ  
ДОРОЖНЬОГО РУХУ” (ДЛЯ СТУДЕНТІВ НАПРЯМУ  
ПІДГОТОВКИ 6.070101 СПЕЦІАЛЬНОСТІ “ОРГАНІЗАЦІЯ І  
РЕГУЛЮВАННЯ ДОРОЖНЬОГО РУХУ”)**

16/68-2011-15

«РЕКОМЕНДОВАНО»  
Навчально-методична комісія  
факультету «Транспортні  
технології»  
протокол №6 від 11.02.2011р.

«РЕКОМЕНДОВАНО»  
Кафедра «Транспортні  
технології»  
протокол №6 від 11.02.2011р.

УДК 653.13.05(07)

Робоча навчальна програма і методичні вказівки до практичних занять з дисципліни “Організація дорожнього руху” (для студентів напряму підготовки 6.070101 спеціальності “Організація і регулювання дорожнього руху”) [Електронний ресурс] / укл.: А.В. Куниця, О.А. Куниця, Соколова Н.О. – Електрон. дані – Горлівка: ДВНЗ «ДонНТУ» АДІ. 2011. – 1 електрон. опт. диск (CD-R); 12 см. – Систем. вимоги: Pentium; 32 RAM; WINDOWS 98/2000/NT/XP; MS Word 2000. Назва з титул. екрану.

Визначено структуру і зміст дисципліни, мету і задачі її викладання, містить теми лекційних і практичних занять, зміст самостійної роботи студента, в якій вказано засоби проведення різних видів контролю.

Укладачі:

Куниця А.В., д.т.н., професор;  
Куниця О.А., к.т.н., доцент;  
Соколова Н.О.

Відповідальний за випуск:

Куниця А.В., д.т.н., проф. каф.  
«Транспортні технології»

Рецензент:

Виноградов М.С, к.т.н, доцент  
каф. «Транспортні технології»

© Державний вищий навчальний заклад  
«Донецький національний технічний університет»  
Автомобільно-дорожній інститут, 2011.

## ЗМІСТ

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «ОРГАНІЗАЦІЯ ДОРОЖНЬОГО РУХУ».....	6
1. Організаційний розділ.....	6
1.1 Організаційно-методичний розділ.....	6
1.2 Мета викладання дисципліни.....	7
1.3 Задачі дисципліни і вимоги до рівня засвоєння її змісту .....	7
1.4 Перелік забезпечуючих дисциплін.....	8
1.5 Місце дисципліни в професійній підготовці спеціаліста.....	9
2 РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНИХ ГОДИН ДИСЦИПЛІНИ .....	9
3 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН.....	10
3.1 Зміст навчального процесу у 8 (10 – заочна форма навчання) семестрі.....	10
3.1.1 Лекційні заняття.....	10
3.1.2 Практичні заняття.....	12
3.1.3 Зміст самостійної роботи студента.....	13
3.2 Зміст навчального процесу у 1 семестрі спеціалістів.....	14
3.2.1 Курсове проектування.....	14
3.2.2 Самостійна робота студентів.....	16
4 ЗАСОБИ ПРОВЕДЕННЯ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ.....	16
4.1 Види контролю.....	16
4.2 Перелік типових запитань у 8 семестрі.....	16
4.2.1 Перелік типових запитань до вхідного контролю.....	16
4.2.2 Перелік типових завдань до першого модульно- рейтингового контролю знань студентів.....	17
4.2.3 Перелік типових завдань до другого модульно- рейтингового контролю знань студентів.....	18
4.2.4 Перелік типових завдань до іспиту.....	19
4.3 Поточний контроль знань у 1 семестрі спеціаліста.....	21
5 ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	21
МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ «ОРГАНІЗАЦІЯ ДОРОЖНЬОГО РУХУ» У 8 (10 – ДЛЯ ЗАОЧНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ) СЕМЕСТРІ БАКАЛАВРІВ.....	23
1 Організаційний розділ.....	23
1.1 Загальні положення.....	23
1.2 Методичні вказівки до виконання практичних занять.....	23

1.3 Вибір вихідних даних.....	24
2. ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ.....	25
2.1 Практичне заняття №1 «Оцінка різних видів небезпеки на ділянці міської дороги за нормативно і навчально-методично закріпленими методиками» (10 годин).....	25
2.1.1 Вказівки до практичного заняття і порядок його виконання.....	25
2.1.2 Перша частина заняття (2 години).....	26
2.1.3 Друга частина заняття (2 години).....	27
2.1.4 Третя частина заняття (2 години).....	29
2.1.5 Четверта частина заняття (2 години).....	30
2.1.6 П'ята частина заняття (2 години).....	31
2.2 Практичне заняття №2 «Визначення заходів цілеспрямованого впливу на організацію дорожнього руху з метою поліпшення його безпеки» (2 години).....	39
2.3 Практичне заняття №3 «Заходи з організації дорожнього руху на ділянках автомобільних доріг з кривими у плані» (4 години) .....	41
2.3.1 Необхідність і напрямки заходів з організації дорожнього руху на ділянках автомобільних доріг з кривими у плані.....	42
2.3.2 Загальні відомості до першої частини заняття (2 години)....	42
2.3.3 Загальні відомості до другої частини заняття (2 години)....	49
2.4 Практичне заняття №4 «Розробка заходів з організації дорожнього руху і забезпечення його безпеки шляхом облаштування додаткових смуг на підйомі (спуску) і використання у цьому випадку ТЗ ОДР» (2 години).....	57
2.4.1 Необхідність використання і облаштування додаткових смуг.....	57
2.4.2 Загальні відомості до першої частини заняття (2 години)....	58
2.4.3 Порядок виконання першої частини практичного заняття...	59
2.4.4 Загальні відомості до другої частини заняття (2 години)....	60
2.4.5 Порядок виконання другої частини практичного заняття....	62
2.5 Практичне заняття №5 «Заходи з забезпечення плавного виконання маневрів повороту, без перешкод і надмірного зниження швидкості» (2 години).....	62
2.6 Практичне заняття №6 «Принципи планування і поліпшення перетинань в одному рівні» (2 години).....	69
2.7 Практичне заняття №7 «Каналізування руху на примиканні з використанням додаткових смуг для руху» (4 години).....	72
2.8 Практичне заняття №8 «Розподіл пересічення на два примикання з повним каналізуванням руху і використанням додаткових смуг» (4 годин).....	76

2.9 Практичне заняття №9 «Забезпечення зручності і безпеки пішохідного руху» (2 години).....	82
2.9.1 Організація пішохідного руху в населених пунктах.....	83
2.9.2 Організація пішохідного руху в містах.....	85
МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ З ДИСЦИПЛІНИ «ОРГАНІЗАЦІЯ ДОРОЖНЬОГО РУХУ» У 1 СЕМЕСТРІ СПЕЦІАЛІСТІВ І МАГІСТРІВ.....	90
1. Організаційний розділ.....	90
1.1 Загальні положення.....	90
1.2 Методичні вказівки до виконання практичних занять.....	91
2 Узагальнені вказівки до практичних занять .....	92
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	94

# РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «ОРГАНІЗАЦІЯ ДОРОЖНЬОГО РУХУ»

## 1 Організаційний розділ

### 1.1 Організаційно-методичний розділ

Робоча навчальна програма складена за напрямом 1004 «Транспортні технології» згідно з навчальними планами спеціальності 6.07010104 «Організація і регулювання дорожнього руху» та вимогами Наказу Міністерства освіти України № 161 від 02. 06. 1993 р. [1].

Дисципліна «Організація дорожнього руху» (ОДР) є дисципліною професійної і практичної підготовки для спеціальності «Організація і регулювання дорожнього руху» за вибором ВНЗ.

На автомобільних дорогах відбуваються дорожньо-транспортні пригоди (ДТП), внаслідок чого суспільство несе значні людські й матеріальні збитки. Знання дисципліни необхідні для плідної діяльності фахівців за кваліфікаційними рівнями бакалавра і спеціаліста зі спеціальності «Організація і регулювання дорожнього руху» для розробки технологічних і проектних рішень з організації і регулювання дорожнього руху з метою поліпшення його безпеки, що приведе до зниження людських втрат і матеріальних збитків суспільства.

Дисципліна складається з таких розділів:

1. Проблеми організації і регулювання дорожнього руху на стадії проектування і реконструкції існуючих доріг;
2. Процедура і документи з прийняття рішення і завдання на проект з організації і регулювання дорожнього руху;
3. Аналітична частина проекту з організації і регулювання дорожнього руху;
4. Типові заходи і технологічні рішення на підйомах (спусках), кривих у плані, узбіччях;
5. Заходи на пересіченнях і примиканнях у одному рівні;
6. Перебудова пересічення шляхом його рознесення на два примикання;
7. Пересічення: а) кільцеві; б) залізничних переїздів і автомобільної дороги; в) у різних рівнях;
8. Вимоги до елементів автомобільної дороги;
9. Пішохідні переходи і зупиночні пункти.

## 1.2 Мета викладання дисципліни

Метою викладання дисципліни “ОДР” є забезпечення бакалаврів і спеціалістів з транспортних технологій теоретичними і практичними знаннями і створення потрібного обсягу вмінь і навичок, що необхідні під час розробки технологічних і проектних рішень і заходів з удосконалення існуючої і створення нової схеми ОДР на магістралях швидкого руху або вулично-дорожньої мережі міста з метою підвищення БДР.

## 1.3 Задачі дисципліни і вимоги до рівня засвоєння її змісту

Головними задачами дисципліни є:

- 1) обґрунтування проблем організації і регулювання дорожнього руху на стадії проектування і реконструкції існуючих доріг;
- 2) вивчення нормативних документів з прийняття рішення і завдання на проект з організації і регулювання дорожнього руху;
- 3) вивчення складових частин аналітичної частини проекту з організації і регулювання дорожнього руху;
- 4) вивчення типових заходів і технологічних рішень на підйомах (спусках), кривих у плані, узбіччях;
- 5) вивчення і набуття навиків з розробки заходів на пересіченнях і примиканнях у одному рівні;
- 6) вивчення і набуття навиків з перебудови пересічення шляхом його рознесення на два примикання;
- 7) вивчення вимог до пересічень: а) кільцевих; б) залізничних переїздів і автомобільної дороги; в) у різних рівнях;
- 8) вивчення вимог до елементів автомобільної дороги;
- 9) вивчення вимог безпеки дорожнього руху до пішохідних переходів і зупиночних пунктів.

Внаслідок вирішення цих задач студент повинен придбати вміння і навички виконання наступних виробничих функцій:

- технологічної – шляхом впровадження заходів з ОДР з метою підвищення його безпеки під час реконструкції та ремонту автострад, доріг, вулиць, залізничних переїздів;
- організаційної – шляхом утримання автомобільних доріг, вулиць і доріг населених пунктів, залізничних переїздів в безпечному для руху стані, а також забезпечувати реалізацію проектних характеристик міської вулично-дорожньої мережі та безпеки дорожнього руху;
- аналітичної – шляхом відбору альтернативних варіантів проекту;
- проектної – шляхом розробки інженерно-планувальних та органі-

заційних заходів щодо безпеки дорожнього руху в місцях концентрації ДТП; розробки схем організації дорожнього руху;

– контрольної – шляхом контролю дорожнього руху на мережі доріг загального користування, залізничних переїздах і вулицях населених пунктів.

#### 1.4 Перелік забезпечуючих дисциплін

Перелік цих дисциплін складено згідно з навчальними планами спеціальностей 6.100400 і 7.100401 “Організація і регулювання дорожнього руху“ та наведено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1. – Перелік забезпечуючих дисциплін

Семестр	Назва дисципліни	Назва розділу (теми)	Номер розділу
1	2	3	4
2	Теоретична механіка	Поняття швидкості і прискорення точки. Умови та рівняння рівноваги системи сил, довільно розміщених в просторі. Приведення сил до заданого центру. Рівновага сил. Робота та потужність.	2...14
2...3	Транспортні засоби	Основи конструкції транспортних засобів.	1...27
4	Експлуатаційні властивості транспортних засобів	Тягово-швидкісні властивості транспортних засобів.	4...14
5, 6	Технічні засоби організації дорожнього руху	Всі розділи	Всі розділи
6, 7	Транспортно-експлуатаційні властивості автомобільних доріг	Всі розділи	Всі розділи
1, 2	Технічне креслення	Всі розділи	Всі розділи



## 1.5 Місце дисципліни в професійній підготовці спеціаліста

Дисципліна «Організація дорожнього руху» відноситься до циклу дисциплін професійної і практичної підготовки бакалавра і спеціаліста згідно блоку дисциплін самостійного вибору ВНЗ за спеціальностями 6.100400 і 7.100401 «Організація і регулювання дорожнього руху».

## 2. РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНИХ ГОДИН ДИСЦИПЛІНИ

Розподіл навчальних годин дисципліни «Організація дорожнього руху» за видами навчальних занять наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Розподіл навчальних годин дисципліни «ОДР»

Види навчальних занять	Всього		Семестр	
	годин	кредитів ECTS	8 бакал.	1 спец.
1	2	3	4	5
Загальний обсяг дисципліни	162	4,5	81	81
– теоретична частина	81	2,25	81	
– курсове проектування	81	2,25	-	81
1. Аудиторні заняття, з них:	87	2,5	51	36
1.1 Лекції	34	1	34	-
1.2. Практичні заняття	53	1,5	17	36
2. Курсове проектування, з нього:	81	2,25		81
2.1. Практичні заняття	36	1	-	36
3. Самостійна робота, з неї:	75	2	30	45
3.1. Підготовка до аудиторних занять	30	0,75	30	-
3.2. Виконання курсового проекту	45	1,25	-	45
4. Контрольні заходи				

### 3 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

#### 3.1 Зміст навчального процесу у 8 (10 – заочна форма навчання) семестрі.

##### 3.1.1 Лекційні заняття

Мета і задачі викладання дисципліни вказані у підрозділах 1.2 і 1.3. Теми і зміст лекційних занять наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Теми і зміст лекцій у восьмому (десятому) семестрі

№ з/п	Назва теми і її зміст	Обсяг лекцій, ак. годин		Обсяг самостійної роботи, ак. годин
		Денна	Заочна	
1	2	3	4	5
1	<u>Модуль 1. Проблеми організації дорожнього руху на стадії проектування і реконструкції існуючих доріг.</u> Предмет та зміст дисципліни. Зв'язок з іншими дисциплінами. Короткий історичний нарис розвитку ОДР. Роль вітчизняних і зарубіжних вчених. Сучасний стан та перспективи розвитку ОДР. Нормативні документи і ДСТУ з ОДР.	2	1	2/3
2	<u>Функціональні обов'язки співробітників ДАІ відносно ОДР.</u> Процедура і документи з прийняття рішення і завдання на проект з ОДР.	4	1	2/3
3	<u>Аналітична частина проекту з ОДР.</u> Загальна характеристика, аналіз магістралі, її ділянки і схеми ОДР. Формулювання висновків і напрямків заходів з ОДР. Визначення напрямків з розробки технологічних рішень.	4	1	2/3

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4	5
4	<u>Типові заходи і технологічні рішення з ОДР і підвищення БДР. Заходи на підйомах (спусках), кривих у плані, узбіччях, шумові смуги.</u>	6	1	2/5
5	<b>Модуль 2.</b> <u>Заходи на пересіченнях і примиканнях у одному рівні.</u> Вибір і вимоги до планування пересічень у одному рівні і доріг, що до них примикають. Перебудова пересічень і примикань: зміна кута між напрямками руху на головній і другорядній дорогах, коробові криві, різні види каналізування.	6	2	2/5
6	<u>Перебудова пересічення шляхом рознесення на два примикання.</u> Необхідність і різні види технологічних рішень. Вимоги до планування каналізованих пересічень і їх елементів.	2	2	2/5
7	<u>Пересічення: а) кільцеві; б) залізничних переїздів і автомобільної дороги; в) у різних рівнях.</u> Основні планувальні параметри.	2	1	1/4
8	<u>Вимоги до елементів автомобільної дороги: а) земляного полотна; б) поперечного профілю; в) смуги відводу; г) розподільної смуги; д) крайових, зупиночних смуг; е) у населеному пункті.</u>	3	1,5	1,5/4
9	<u>Пішохідні переходи і зупиночні пункти: а) види; б) вимоги до розташування і конструктивних параметрів.</u>	3	1,5	1,5/8
ВСЬОГО:		32	12	16/40

### 3.1.2 Практичні заняття

Мета проведення практичних занять – закріпити на практиці знання, що одержані на лекціях і довести їх до рівня вмінь та навичок.

Задачею практичних занять є використання на практиці теоретичних знань у процесі розв'язання задач за тематикою розділів дисципліни.

У результаті виконання практичних занять студенти повинні вміти:

- дати характеристику і виконати аналіз магістралі і її ділянки, а також існуючої схеми організації дорожнього руху;
- аналізувати систему дорожні умови – транспортні потоки;
- розробляти технологічні і проектні рішення з усунення небезпечних місць на дорогах;
- розробляти заходи з ОДР з метою поліпшення його безпеки;
- облаштовувати автомобільні дороги і зупинки транспорту.

Теми і зміст практичних занять у 8(10) семестрі наведено у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Теми і зміст практичних занять

№ з/п	Назва теми і зміст практичного заняття	Обсяг практичних занять, ак. год.		Обсяг самостійної роботи, ак. годин	
		Денна	Заочна	Денна	Заочна
1	2	3	4	5	6
1	<b>Модуль 1.</b> Видача завдання на практичні заняття. Побудова плану траси. Оцінка безпеки на ділянці міської дороги за нормативно і навчально-методично закріпленими методиками.	10	1	1	10
2	Визначення напрямків заходів цілеспрямованого впливу на ОДР з метою поліпшення його безпеки	2	1	1	2
3	Розробка заходів з ОДР на ділянках автомобільних доріг з кривими у плані	4	1	2	7

Продовження табл. 3.2

1	2	3	4	5	6
4	<b>Модуль 2.</b> Розробка заходів з організації дорожнього руху і забезпечення його безпеки шляхом облаштування додаткових смуг на підйомі (спуску) і використання у цьому випадку ТЗ ОДР	2	1	2	7
5	Заходи з забезпечення плавного виконання маневрів повороту, без перешкод і надмірного зниження швидкості	2	1	2	7
6	Принципи планування й поліпшення розташування перетинань в одному рівні	2	1	2	7
7	Каналізування руху на примиканні з використанням додаткових смуг	4	1	2	8
8	Розподіл пересічення на два примикання з повним каналізуванням руху і використанням додаткових смуг	4	2	3	12
9	Забезпечення зручності і безпеки пішохідного руху	2			
<b>ВСЬОГО:</b>		32	10	17	66

### 3.1.3 Зміст самостійної роботи студента

Самостійна робота студентів складається з самостійного опрацювання лекційного матеріалу під час підготовки до практичних і лекційних занять, роботи з нормативною та періодичною літературою. Самостійна робота студента є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять.

Мета самостійної роботи – засвоєння студентом навчального матеріалу, що надається на лекціях та в рекомендованій навчально-методичній літературі, а також вивчення наукової та періодичної фахової

літератури.

Обсяг самостійної роботи наведено у таблицях 3.1, 3.2.

### 3.2 Зміст навчального процесу у 1 семестрі спеціалістів

#### 3.2.1 Курсове проектування

Задачею проведення практичних занять у 1 семестрі є виконання курсового проекту на підставі індивідуального завдання з метою визначення технологічних рішень з організації і регулювання дорожнього руху, підвищення його безпеки (табл. 3.3) і розробкою деяких проектних рішень з паралельним виготовленням креслень графічної частини.

Таблиця 3.3 – Теми практичних занять з курсового проектування

№ з/п	Назва теми практичного заняття	Обсяг практичних занять, ак. годин		Обсяг самостійної роботи, ак. годин	
		Денна	Заочна	Денна	Заочна
1	Побудова плану траси. Оцінка небезпеки на ділянці міської дороги, що має характеристики згідно завдання на курсове проектування. Визначення напрямків технологічних рішень.	4	-	3	4
2	Розробка заходів з ОДР на ділянках автомобільних доріг з кривими у плані	2	-	4	4
3	Розробка заходів з організації дорожнього руху і забезпечення його безпеки шляхом облаштування додаткових смуг на підйомі (спуску) і використання у цьому випадку ТЗ ОДР	4	0,5	6	4
4	Каналізування руху на примиканні з використанням додаткових смуг	4	0,5	3	4

## Продовження таблиці 3.3

1	2	3	4	5	6
5	Розподіл пересічення на два примикання з повним каналізуванням руху і використанням додаткових смуг	6	1	6	8
6	Заходи з ОДР у місті	2	1	6	6
7	Заходи на перетинанні і примиканні з забезпечення плавного виконання маневрів повороту, без перешкод і надмірного зниження швидкості	2			
8	Оформлення графічної частини	4	1	8	10
9	Оформлення пояснювальної записки	4	-	9	10
ВСЬОГО:		32	4	45	50

Курсовий проект на тему «Проект технологічних і проектних рішень на магістральній дорозі з ОДР з метою поліпшення його безпеки».

Мета курсового проекту (КП) – набути студентами навиків і вмінь з:

1. Використання методик визначення і оцінки показників БДР.
2. Поліпшення безпеки дорожнього руху шляхом розробки технологічних рішень управлінського та інженерного типу.
3. Розробки проектних рішень управлінського та інженерного типу шляхом розробки заходів з організації дорожнього руху і її схеми .

У КП на підставі індивідуального завдання необхідно виконати:

1. Аналіз пропускну здатності магістральної дороги і рівня завантаження її рухом АТЗ, коефіцієнтів аварійності, ступеня небезпеки пересічень, видимості і , якщо необхідно, інших методик оцінки БДР.
2. Розробку технологічних рішень управлінського типу шляхом розробки або вдосконалення схеми ОДР з метою поліпшення БДР.
3. Розробку технологічних рішень інженерного типу.
4. Розробку проектних рішень за вказівкою керівника проекту.

Приблизний обсяг пояснювальної записки 40-45 сторінок, графічної частини – 2 аркуша: перший – результати визначення коефіцієнтів аварійності, пропускну здатності на магістральній вулиці, результати визначення зрізки, зони видимості на перехрестях магістральної вулиці і їх ступеня небезпеки; другий – схема організації дорожнього руху на магістральній вулиці з розробкою всіх необхідних технологічних і деяких проектних рішень.

### **3.2.2 Самостійна робота студентів**

Самостійна робота студентів полягає у підготовці до практичних занять, роботи з різною літературою, виконання курсового проекту.

Обсяг самостійної роботи наведено в табл. 3.3.

## **4 ЗАСОБИ ПРОВЕДЕННЯ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ**

### **4.1 Види контролю**

Основні контрольні заходи:

- вхідний (нульовий) контроль;
- поточний контроль;
- модульно-рейтинговий контроль;
- підсумковий (семестровий) контроль-іспит.

Поточний контроль у 8 семестрі здійснюється на практичних заняттях шляхом перевірки засвоєння теоретичного матеріалу, підготовленості студентів до конкретної практичної проектної роботи та захисту її результатів. На 8 і 16 тижнях відбуваються відповідно перша і друга модульно-рейтингові контрольні роботи і захист першого і другого модулів. Студент допускається до семестрового контролю після освоєння лекційного матеріалу та виконання усіх практичних робіт. Підсумковий контроль здійснюється у вигляді семестрового екзамену, для тих студентів, які не захистили позитивно перший і другий модулі. Семестровий екзамен передбачає контроль засвоєння студентом всього теоретичного та практичного матеріалу в цілому.

### **4.2 Перелік типових запитань у 8 семестрі**

#### **4.2.1 Перелік типових запитань до вхідного контролю**

1. Призначення дорожньої розмітки.
2. Призначення дорожніх знаків.
3. Призначення світлофорних об'єктів.
4. Види дорожніх знаків.
5. Види світлофорних об'єктів.
6. Що таке фаза циклу світлофорного об'єкта?
7. Що таке цикл світлофорного об'єкта?
8. Що таке утрачений час у циклі світлофорного об'єкта?



9. Що таке ширина проїзної частини?
10. Що таке похил проїзної частини у поздовжній площині?
11. Що таке смуга руху?
12. Що таке розрахункова швидкість даної категорії дороги?
13. Що таке коефіцієнт забезпеченості розрахункової швидкості?
14. Що таке дорога у червоних лініях?
15. Що таке ДТП? Порядок їх визначення й організація їх обліку.
16. Що є місцем (ділянкою) концентрації ДТП?
17. Які характерні закономірності впливають із аналізу ДТП?
18. Що таке коефіцієнт безпеки?
19. Що таке конфліктна ситуація?
20. Що таке коефіцієнт забезпеченості розрахункової швидкості?
21. Що таке пропускна здатність смуги руху?
22. Що таке коефіцієнт приведення інтенсивності руху?
23. Методика розрахунку пропускної здатності на ділянках дороги.
24. Що таке коефіцієнт аварійності? Їх види.
25. Види конфліктних точок на перетинанні в одному рівні.
26. Що таке забезпечена видимість на автомобільних дорогах?
27. Інтенсивність і основна діаграма транспортного потоку.
28. Що таке технологічні й проектні рішення?

#### **4.2.2 Перелік типових завдань до першого модульно-рейтингового контролю знань студентів**

1. Визначення процесів організації й регулювання дорожнього руху й чотири його основних етапи.
2. Обов'язки співробітників служби ОДР за наказом № 572.
3. Два шляхи усунення недоліків в організації дорожнього руху.
4. Вихідна документація для розробки заходів щодо усунення недоліків в організації й регулюванні дорожнього руху.
5. Поділ руху в просторі.
6. Поділ руху в часі.
7. Формування однорідних транспортних потоків.
8. Оптимізація швидкісних режимів руху.
9. Забезпечення зручності й безпеки пішохідного руху.
10. Оптимізація зупиночного режиму.
11. Розпорядження виконавчих органів про розробку комплексної схеми в організації дорожнього руху.
12. Завдання на проектування схеми організації дорожнього руху.
13. Висновок на проект комплексної схеми організації дорожнього руху.
14. Складові частини проекту заходів щодо підвищення безпеки руху.

15. Аналітична частина проекту заходів щодо усунення недоліків в організації й регулюванні дорожнього руху.

16. Технологічні рішення по усуненню недоліків в організації й регулюванні дорожнього руху, їхні основні види.

17. Проектні рішення по усуненню недоліків в організації й регулюванні дорожнього руху, їхні основні види.

18. Загальна характеристика магістралі (ділянки).

19. Результати натурних обстежень.

20. Аналіз існуючої схеми організації дорожнього руху.

21. Узагальнення з аналізу досліджуваної ділянки автомобільної дороги.

22. Технологічні рішення відносно облаштуваності доріг.

23. Проектні рішення відносно облаштуваності доріг.

24. Два принципових способи усунення небезпечних ділянок з урахуванням рівня завантаження.

25. Заходи щодо підвищення безпеки руху на підйомах і спусках.

26. Заходи щодо підвищення безпеки руху на кривих у плані.

27. Застосування технічних засобів організації й регулювання дорожнього руху на дорогах, що мають криві малого радіуса.

28. Заходи щодо підвищення безпеки руху на узбіччях.

29. Шумові й тремтячі смуги.

#### **4.2.3 Перелік типових завдань до другого модульно-рейтингового контролю знань студентів**

1. Заходи з підвищення безпеки руху на підйомах із кривими в плані.

2. Загальні підходи по плануванню й розташуванню перетинань.

3. Вимоги до покриття примикань і бічної видимості на перетинаннях.

4. Планування виїздів із примикань на трасу й з'їздів з неї.

5. Перебудування небезпечних примикань (можливі варіанти).

6. Поділ перетинання на два примикання.

7. Каналізований рух і вимоги до нього.

8. Частково каналізоване перетинання.

9. Розрахункові нормативні швидкості у випадку каналізованого руху.

10. Види напрямних островців і місця їхнього застосування.

11. Перехідно-швидкісні смуги траси і їхні параметри.

12. Повністю каналізовані перетинання.

13. Вимоги до числа смуг руху, смуги відводу й земляного полотна.

14. Розділова смуга й роздільне трасування.

15. Крайові й зупинні смуги та бордюри.

16. Основні напрямки заходів з підвищення безпеки руху в населених пунктах.

17. Тротуари, пішохідні доріжки й огороження в населених пунктах.

18. Місця стоянок і автобусні зупинки.

19. Класифікація й планувальні параметри зупинок міського транспорту.

20. Розташування автобусних і тролейбусних зупинок.

21. Розташування трамвайних зупинок.

22. Устаткування й обладнання зупинок.

23. Основні параметри пішохідних тунелів і містків.

#### **4.2.4 Перелік типових завдань до іспиту**

1. Визначення процесів організації й регулювання дорожнього руху і їх чотири основних етапи.

2. Обов'язки співробітників служби ОДР за наказом № 572.

3. Два шляхи усунення недоліків в організації дорожнього руху.

4. Вихідна документація для розробки заходів щодо усунення недоліків в організації й регулюванні дорожнього руху.

5. Поділ руху в просторі.

6. Поділ руху в часі.

7. Формування однорідних транспортних потоків.

8. Оптимізація швидкісних режимів руху.

9. Забезпечення зручності й безпеки пішохідного руху.

10. Оптимізація зупиночного режиму.

11. Розпорядження виконавчих органів про розробку комплексної схеми в організації дорожнього руху.

12. Завдання на проектування схеми організації дорожнього руху.

13. Висновок на проект комплексної схеми організації дорожнього руху.

14. Складові частини проекту заходів щодо підвищення безпеки руху.

15. Аналітична частина проекту заходів щодо усунення недоліків в організації й регулюванні дорожнього руху.

16. Технологічні рішення по усуненню недоліків в організації й регулюванні дорожнього руху, їхні основні види.

17. Проектні рішення по усуненню недоліків в організації й регулюванні дорожнього руху, їхні основні види.

18. Загальна характеристика магістралі (ділянки).

19. Результати натурних обстежень.
20. Аналіз існуючої схеми організації дорожнього руху.
21. Узагальнення з аналізу досліджуваної ділянки автомобільної дороги.
22. Технологічні рішення відносно облаштуваності доріг.
23. Проектні рішення відносно облаштуваності доріг.
24. Два принципових способи усунення небезпечних ділянок з урахуванням рівня завантаження.
25. Заходи щодо підвищення безпеки руху на підйомах і спусках.
26. Заходи щодо підвищення безпеки руху на кривих у плані.
27. Застосування технічних засобів організації й регулювання дорожнього руху на дорогах, що має криві малого радіуса.
28. Заходи щодо підвищення безпеки руху на узбіччях.
29. Шумові й тремтячі смуги.
30. Заходи з підвищення безпеки руху на підйомах із кривими в плані.
31. Загальні підходи по плануванню й розташуванню перетинань.
32. Вимоги до покриття примикань і бічної видимості на перетинаннях.
33. Планування виїздів із примикань на трасу й з'їздів з неї.
34. Перебудування небезпечних примикань (можливі варіанти).
35. Поділ перетинання на два примикання.
36. Каналізований рух і вимоги до нього.
37. Частково каналізоване перетинання.
38. Розрахункові нормативні швидкості у випадку каналізованого руху.
39. Види напрямних острівців і місця їхнього застосування.
40. Перехідно-швидкісні смуги траси і їхні параметри.
41. Повністю каналізовані перетинання.
42. Вимоги до числа смуг руху, смуги відводу й земляного полотна.
43. Розділова смуга й роздільне трасування.
44. Крайові й зупинні смуги й бордюри.
45. Основні напрямки заходів з підвищення безпеки руху в населених пунктах.
46. Тротуари, пішохідні доріжки й огороження в населених пунктах.
47. Місця стоянок і автобусні зупинки.
48. Класифікація й планувальні параметри зупинок міського транспорту.
49. Розташування автобусних і тролейбусних зупинок.
50. Розташування трамвайних зупинок.
51. Устаткування й утримання зупинок.

52. Основні параметри пішохідних тунелів і містків.

До семестрового контролю-іспиту винесено запитання І і II модульно-рейтингового контролю знань.

#### 4.3 Поточний контроль знань у 1 семестрі спеціаліста

Поточний контроль у цьому семестрі здійснюється на практичних заняттях шляхом перевірки засвоєння теоретичного матеріалу, підготовленості студентів до виконання конкретної практичної роботи шляхом перевірки своєчасності та якості виконання розрахунків і прийнятих технологічних і проектних рішень в курсовому проекті. Диференційна оцінка з курсового проекту передбачає контроль доведення знань студента до рівня вмінь і навичок.

### 5 ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Клинковштейн Г.И. Организация дорожного движения / Г.И. Клинковштейн, М.Б. Афанасьев. – М.: Транспорт, 1997. – 231 с.

2. Сильянов В.В. Теория транспортных потоков в проектировании дорог и организации движения / В.В. Сильянов. – М.: Транспорт, 1977. – 303 с.

3. Васильев А.П. Эксплуатационные свойства автомобильных дорог и организация дорожного движения / А.П. Васильев, В.М. Сиденко. – М.: Транспорт, 1990. – 304 с.

4. Сильянов В.В. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог / В.В. Сильянов – М.: Транспорт, 1984. – 287 с., ил.

5. Указания по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах: ВСН 25-86. – [Действующий с 1988-01-01]. – М.: Транспорт, 1986.

6. Збірник нормативних документів по службі нагляду за станом автомобільних доріг та вулиць Державтоінспекції МВС України. – Частина 1. – Київ: Станіца. – Київ, 1993. – 716 с.; Частина 2. – Київ: Станіца. – Київ, 1995. – 597 с.; Частина 3. – Київ: Радуга. – Київ, 1997. – 408 с.; Частина 4. – Київ: Радуга. – Київ, 1999. – 412 с.; Частина 5. – Київ: Радуга. – Київ, 2000. – 416 с.

7. Инструкция по учету потерь народного хозяйства от ДТП при проектировании автомобильных дорог: ВСН 3-81. – [Действующий с 1982-01-01]. – М.: Минавтодор РСФСР, 1981.

8. Пенежко Г.И. Безопасность движения на автомобильном транспорте / Г.И. Пенежко. – М.: Транспорт, 1976. – 167 с.

АДІ ДВНЗ «ДОННТУ»

9. Литвинов К.М. Безопасность движения на автомобильном транспорте в условиях ограниченной видимости / К.М. Литвинов. – М.: Транспорт, 1986. – 196 с.

10. Лобанов Е.М. Проектирование дорог и организация дорожного движения с учетом психофизиологии водителя / Е.М. Лобанов. – М.: Транспорт, 1985. – 187 с.

11. Васильев А.П. Ремонт и содержание автомобильных дорог: справочник инженера-дорожника / А.П. Васильев. – М.: Транспорт, 1989. – 207 с.

12. Методичні рекомендації по застосуванню дорожніх знаків, дорожньої розмітки та маршрутному орієнтуванню / А. Присяжнюк, С. Каракай, І. Матусевич та ін. – К.: МВСУ, НДЦ з БДР, 2004. – 165 с.

13. Безпека дорожнього руху. Автомобільні дороги загального користування. Проект (схема) організації дорожнього руху на автомобільній дорозі: ГСТУ 218-03450778.092-2002. – [Чинний від 2002-07-18] – К.: Держ. служба автомоб. доріг України, 2002. – 16 с.

14. Автоматизированные системы управления дорожным движением. Условные обозначения на схемах и планах: ГОСТ 23545-79. – [Действующий с 1980-01-07]. – М.: Гос. комитет СССР по стандартам, 1979.

# **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ «ОРГАНІЗАЦІЯ ДОРОЖНЬОГО РУХУ» У 8 (10 – ДЛЯ ЗАОЧНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ) СЕМЕСТРІ БАКАЛАВРІВ**

## **1 Організаційний розділ**

### **1.1 Загальні положення**

Метою практичних занять є закріплення теоретичних знань та одержання практичних вмінь і навичок з розробки заходів з організації дорожнього руху з метою поліпшення його безпеки.

Завданнями студента є практична робота з метою придбати навички з:

- визначення параметрів і характеристик магістралі і її ділянок під час виконання її аналізу, а також аналізу існуючої схеми організації дорожнього руху;
- розробки заходів з ОДР з метою поліпшення його безпеки;
- розробки технологічних і проектних рішень з усунення небезпечних місць на дорогах;
- облаштування автомобільних доріг і зупинок транспорту.

Під час складання вказівок за основу взяті джерела [1 ... 15, див. с. 21].

### **1.2 Методичні вказівки до виконання практичних занять**

Виконуючи практичні заняття, треба керуватися наступними вимогами:

1. За рахунок годин самостійної роботи студент готується до наступного заняття. За цей час він вивчає методичні вказівки до відповідного практичного заняття і занотовує його назву, мету і стисло конспектує загальні відомості.

2. Робота виконується в аудиторії інституту під керівництвом викладача і надбані навички захищаються на цьому ж занятті або, вкрай, на наступному.

3. Пропущені з поважних і неповажних причин заняття відпрацьовуються під час чергової консультації викладача.

4. Результати виконання практичного заняття можна наводити у шкільному зошиті, але краще на аркушах формату А4. Усі записи повинні

бути зроблені акуратно з дотриманням вимог до технічної документації. Розрахунки супроводжуються достатнім пояснювальним текстом, необхідним для розуміння дій, що виконуються. Обов'язково необхідно вказати, яка величина чи параметр визначаються і на підставі якої формули. Можливе використання виносок на сторінки, таблиці і т.п. літературних і нормативних джерел;

5. Таблиці і розрахунки, а також креслення виконуються з використанням креслярських інструментів і їх ліпше наводити у вигляді додатків, виконаних на аркушах креслення або міліметрівки необхідного формату. Лінії на графіках залежностей дозволяється виконувати кольоровими олівцями (фломастерами);

6. Під час виконання практичного заняття треба використовувати відомі відповідні методики визначення ступеня небезпеки дорожнього руху. Після виконання розрахунків за цими методиками зробити відповідні висновки щодо ступеня небезпеки ділянки автомобільної дороги і намітити необхідні відомі з лекційного курсу, рекомендовані нормативними документами і розроблені особисто Вами заходи з організації і регулювання дорожнього руху, що дозволяють для умов ділянки поліпшити його безпеку.

### **1.3 Вибір вихідних даних**

Вихідні дані для виконання практичних занять наведені окремо для кожного практичного заняття або існує посилання на попередню практичну роботу.



## 2 ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

### 2.1 Практичне заняття №1 (10 годин)

#### «Побудова плану траси. Оцінка різних видів небезпеки на ділянці міської дороги за нормативно і навчально-методично закріпленими методиками»

**Мета заняття** – закріпити навички з визначення ступеня різних видів небезпеки дорожнього руху на заданій ділянці міської дороги згідно нормативно закріплених методик для встановлення необхідних заходів з організації дорожнього руху з метою поліпшення безпеки дорожнього руху.

#### 2.1.1 Вказівки до практичного заняття і порядок його виконання

Обсяги робіт з виконання завдань практичних занять визначені виходячи з сумарного обсягу часу аудиторної і самостійної роботи студента.

**Перша частина** заняття (2 години) включає: 1) побудову плану ділянки міської дороги. **Друга частина** (2 години) – включає: 1) аналіз статистичних даних ДТП за: а) їх видами; б) сезонами року; в) коефіцієнтами тяжкості; 2) визначення і аналіз пропускну здатності і коефіцієнтів завантаження дороги рухом. **Третя частина** (2 години) – 1) визначення на характерних однорідних ділянках дороги швидкостей руху і прискорень а) поодинокого автомобіля або б) транспортного потоку; 2) аналіз значень швидкостей і прискорень з використанням методів: а) коефіцієнтів безпеки; в) конфліктних ситуацій і з встановленням ступеня небезпеки дороги у цілому. **Четверта частина** (2 години) – 1) аналіз транспортно-експлуатаційних властивостей АД за допомогою методу коефіцієнтів забезпеченості розрахункової швидкості; 2) аналіз ступеня небезпеки дорожнього руху за допомогою коефіцієнтів аварійності, сезонних коефіцієнтів аварійності і коефіцієнтів аварійності з урахуванням вартісних коефіцієнтів і визначенням першочерговості перебудови характерних однорідних ділянок АД. **П'ята частина** (2 години) – 1) аналіз ступеня небезпеки дорожнього руху на пересіченні і примиканні у одному рівні; 2) аналіз забезпечення бічної видимості на криволінійних ділянках і пересіченні та примиканні.

Якщо студент під час другої технологічної практики зібрав необхідні статистичні дані, що характеризують місце концентрації ДТП, це підтверджується організаціями, що відповідають за стан цієї ділянки АДІ ДВНЗ «ДонНТУ»

міської дороги, у формі прохання про удосконалення схеми ОДР і у разі подальшої роботи над цією ділянкою міської дороги у дипломному проекті, рішенням кафедри може бути видане особисте завдання на практичні заняття.

**2.1.2 Перша частина заняття (2 години).** Побудова плану траси ділянки здійснюється з використанням табл. 2.1, 2.2 та рис. 2.1.

Перехід від даних таблиць 2.1, 2.2 до встановлення і зображення плану ділянки міської дороги виконується наступним чином. У масштабі 1:25000 від початку кожного перегону відкладаємо довжину відстані  $S_{прі}$  на прямій між перегонами (рис. 2.1). Від початку кожного перегону на цій прямій відкладаємо довжину відстані  $S_{пн}$  до початку радіуса кривої у плані.

Довжина  $L_i$  кривої АСВ завжди дорівнює її радіусу  $R_i$ . Вважаємо, що крива у плані розташована симетрично до прямої перегонів. Вважаємо також, що до початку і після закінчення кривої у плані, вісь проїзної частини міської дороги є прямою, що є дотичною до цієї кривої, і продовжується до розташування іншої кривої.

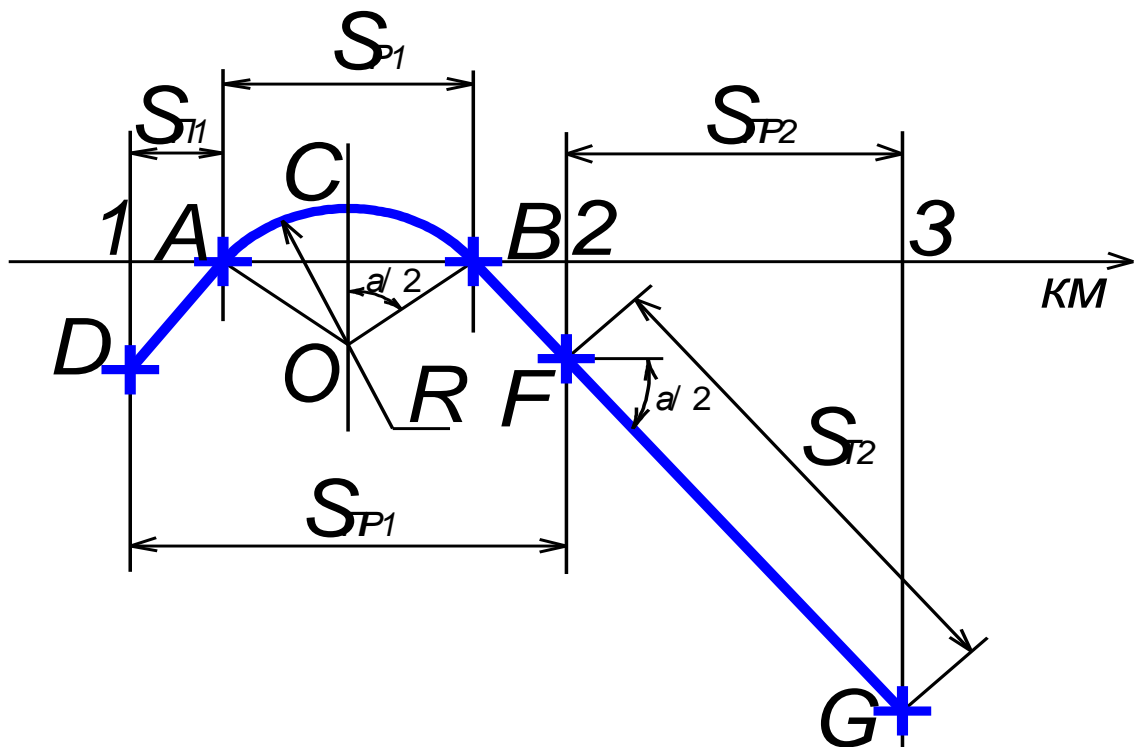


Рисунок 2.1 – Побудова плану траси ділянки дороги

Вихідні дані надають деяким елементам кривої у плані наступні значення: 1)  $AO = R$ ; 2)  $ACB = L = R$ . Тому  $\frac{\alpha}{2} = \frac{180^\circ}{2\pi} = 28,66^\circ$ .

Для першого перегону, наприклад, на якому є крива, маємо: 1) проекція  $S_{p1}$  кривої на пряму між перегонами дорівнює  $S_{p1} = AB = 2R_1 \sin \alpha / 2$ ; 2)  $AD = S_{n1} / \cos \alpha / 2$ ; 3)  $B2 = S_{np1} - (S_{n1} + S_{p1})$ ; 4)  $1D = S_{n1} \operatorname{tg} \alpha / 2$ ; 5)  $BF = B2 / \cos \alpha / 2$ ; 6)  $2F = B2 \operatorname{tg} \alpha / 2$ . Лінії  $DA$  і  $BF$  є дотичними до кривої  $ACB$ . Тоді дійсна довжина  $S_{T1}$  ділянки траси на перегоні 1-2 дорівнює:  $S_{T1} = AD + ACB + BF$ .

Аналогічно виконуємо розрахунки для інших перегонів, на яких є крива у плані. Винятком є те, що ця крива уже буде розташована нижче чи вище прямої лінії перегонів, наприклад у точці  $G$  (рис. 2.1). Тому у цій точці необхідно провести лінію паралельну прямій лінії перегонів, і вже від неї у масштабі відкласти необхідні розміри тих елементів цього перегону, що будуть отримані за аналогічними розрахунками.

Якщо на ділянці немає кривої у плані, тоді, наприклад, для другого перегону  $S_{T2} = FG$  та має довжину  $S_{np2} / \cos \alpha / 2$ , яка за напрямком співпадає з  $BF$ .

Якщо зробити всі необхідні геометричні розрахунки на усіх перегонах, то побудуємо у масштабі схему плану траси ділянки дороги.

Дані табл. 2.3, 2.4 і рис. 2.2, 2.3 дозволяють побудувати поперечний переріз магістралі і визначити ширину смуг руху проїзної частини.

Дані табл. 2.5 надають характеристику дорожніх умов і дозволяють визначити місця розташування моста,  $X$  - і  $T$  - подібних пересічень і примикань.

Дані табл. 2.6 надають характеристику складу транспортного потоку.

Дані табл. 2.7 визначають вид, дислокацію і наслідки ДТП.

Загалом сумісно дані табл. 2.1 – 2.7 і рис. 2.1, 2.2 і 2.3 дозволяють однозначно визначити умови дорожнього руху на ділянці міської дороги.

Внаслідок виконання цієї частини практичного заняття треба побудувати у масштабі: 1) план траси магістралі; 2) її поперечний переріз; 3) масштабну схему ДТП з позначенням їх видів і тяжкості наслідків.

**2.1.3 Друга частина заняття (2 години)** включає: 1) аналіз статистичних даних ДТП: а) за їх видами; б) за сезонами року; в) за коефіцієнтами тяжкості; 2) визначення і аналіз пропускної здатності і коефіцієнтів завантаження дороги рухом.

Під час виконання другої частини цього практичного заняття враховано, що студенти вже виконували практичні заняття №1 ... 6 у 7 і №1 з дисципліни «БДР» у 7 і 8 семестрах, застосовували матеріали лекцій і ту літературу, що була рекомендована для виконання цих практичних занять.

Аналіз статистичних даних ДТП визначить ті їх види, що мають найбільший відсоток і заходи, що націлені на ліквідацію цих видів ДТП.

Для визначення і аналізу пропускної здатності і коефіцієнтів завантаження дороги рухом треба, на підставі виконання першої частини цього практичного заняття №1, побудувати відповідний розгорнутий план ділянки дороги. Потім визначити для кожної характерної однорідної ділянки відповідні їй часткові і підсумковий коефіцієнти зниження її пропускної здатності. На підставі використання цих результатів і вихідних даних інтенсивності руху треба визначити для кожної характерної однорідної ділянки коефіцієнти завантаження її дорожнім рухом і рівень зручності.

Аналіз отриманих розрахункових даних дозволяє встановити, що:

1) на ділянці дороги, що досліджується, згідно значень коефіцієнтів завантаження дороги рухом, існує рух: а) поодиноких автомобілів, якщо ці коефіцієнти на характерних однорідних ділянках мають значення, менші, ніж 0,5, або б) транспортного потоку, якщо ці коефіцієнти мають значення, більше, ніж 0,5. Під час виконання третьої частини практичного заняття (див. 2.1.4) у випадку а) треба використовувати тільки методику визначення швидкості руху поодинокого автомобіля, а у випадку б) – транспортного потоку. Вміння і навички використання цих методик закладені під час виконання практичних занять з дисципліни «БДР». Якщо значення коефіцієнтів завантаження дороги рухом менші, ніж 0,5, а у зоні зупинок громадського транспорту більші, ніж 0,5, то треба використовувати тільки методику визначення швидкості руху поодинокого автомобіля;

2) у випадку б) необхідне розширення по всій довжині проїзної частини дороги на одну смугу у кожному напрямку руху. Це приведе до повної зміни схеми і розробки якісно нових заходів організації дорожнього руху. На реалізацію цих заходів необхідні значні капітальні вкладення. У випадку а) – відсутня необхідність у розширенні проїзної частини. У цьому випадку необхідне удосконалення існуючої схеми організації дорожнього руху, малі капітальні вкладення з метою реалізації заходів з поліпшення організації і безпеки дорожнього руху. Якщо значення коефіцієнтів завантаження дороги рухом мають значення, менші і більші, ніж 0,5, то це вказує на необхідність більш поглиблених досліджень. Але у будь-якому випадку це буде удосконалення існуючої схеми організації дорожнього руху, і тільки на деяких характерних однорідних ділянках дороги це буде розробка принципово нової схеми організації дорожнього руху. Ці заходи потребують середніх капітальних вкладень з метою реалізації заходів з поліпшення організації і безпеки дорожнього руху;

3) відповідні значення коефіцієнтів завантаження рухом характерних однорідних ділянок обумовлюють відповідні рівні зручності руху. Для цих ділянок за результатами статистичного аналізу ДТП вже встановлені причини скоєння ДТП, погіршення безпеки дорожнього руху і запропоновані заходи з метою її поліпшення;

4) окрім того, аналіз часткових коефіцієнтів зниження пропускної здатності на характерних однорідних ділянках дороги, дозволяє визначити необхідні, з точки зору поліпшення безпеки дорожнього руху, конкретні значення відповідних параметрів дорожніх умов і транспортних потоків. Для даних характерних однорідних ділянок дороги це є базою для розробки конкретних заходів з поліпшення безпеки дорожнього руху.

Під час виконання третьої частини (див. 2.1.4) треба додатково виконати аналіз системи ДУ – ТП (варіативна частина заняття) з урахуванням висновків, що зроблені у вищезазначених пунктах 1 – 4, і на базі цього обґрунтувати відповідні заходи з поліпшення безпеки дорожнього руху. Ці результати занотувати у загальних висновках до заняття.

**2.1.4 Третя частина заняття (2 години)** включає: 1) визначення на характерних однорідних ділянках дороги швидкостей руху і прискорень а) поодинокого автомобіля або б) транспортного потоку; 2) аналіз значень швидкостей і прискорень з використанням методів: а) коефіцієнтів безпеки; в) конфліктних ситуацій і з встановленням ступеня небезпеки дороги.

Використовуючи вже побудований розгорнутий план ділянки дороги, вміння і навички, що отримані під час виконання практичних занять з дисципліни «БДР», необхідно визначити на характерних однорідних ділянках дороги значення швидкостей руху і прискорень а) поодинокого автомобіля або б) транспортного потоку.

Якщо аналіз, виконаний у пункті 2.1.3, вказує на те, що на дорозі існує рух поодиноких автомобілів, то використовуючи цей висновок, навички і вміння, що отримані під час виконання практичного заняття №3 і КП з дисципліни «БДР», за допомогою методу коефіцієнтів безпеки визначити для кожної характерної однорідної ділянки дороги ступінь небезпеки.

Якщо аналіз, виконаний у пункті 2.1.3, вказує на те, що на дорозі існує рух транспортного потоку, то використовуючи цей висновок, навички і вміння, що отримані під час виконання практичного заняття №3 і КП з дисципліни «БДР», за допомогою методів безпеки і конфліктних ситуацій визначити коефіцієнти безпеки на кожній характерній однорідній ділянці і ступінь її небезпеки в цілому і розробити відповідні технологічні рішення.

Результати, що отримані за трьома останніми абзацами, занотувати у якості висновків цього пункту з точки зору впливу значень швидкості і прискорень руху поодинокого автомобіля або транспортного потоку на ступінь небезпеки дорожнього руху. Зазначити заходи, які з цієї точки зору і Вашого погляду, сприяють поліпшенню безпеки дорожнього руху.

**2.1.5 Четверта частина заняття (2 години)** включає: 1) аналіз транспортно-експлуатаційних якостей АД за допомогою методу коефіцієнтів забезпеченості розрахункової швидкості; 2) аналіз ступеня небезпеки дорожнього руху за допомогою коефіцієнтів аварійності, сезонних коефіцієнтів аварійності і коефіцієнтів аварійності з урахуванням вартісних коефіцієнтів і визначенням першочерговості перебудови характерних однорідних ділянок АД.

а) Аналіз транспортно-експлуатаційних якостей АД за допомогою методу коефіцієнтів забезпеченості розрахункової швидкості.

Ступінь відповідності транспортно-експлуатаційних властивостей існуючої дороги вимогам руху автомобілів оцінюється за допомогою методу коефіцієнтів забезпеченості розрахункової швидкості.

Для виконання процесу оцінки транспортно-експлуатаційних властивостей існуючої дороги на її кожній характерній однорідній ділянці необхідно побудувати лінійний графік оцінки якості дороги (Васильев А.П., Сиденко В.М. Эксплуатация автомобильных дорог и организация дорожного движения. – М.: Транспорт, 1990. – 304 с., см. рис. 6.23, с. 80) [2]. Цей графік містить своєрідний розгорнутий план дороги.

Студенти спеціальності «Організація і регулювання дорожнього руху», виконуючи курсову роботу з дисципліни «Транспортно-експлуатаційні властивості автомобільної дороги», набули навички і вміння з цієї теми, і тому викладати докладніше далі такий же матеріал не має сенсу.

У висновках треба зазначити характерні однорідні ділянки дороги, на яких  $K_{ру}^{нід}$  має менше значення, ніж гранично можливе значення  $K_{ру}^2$ , і визначити заходи, що націлені на збільшення  $K_{ру}^{нід}$ .

б) Аналіз ступеня небезпеки дорожнього руху за допомогою коефіцієнтів аварійності, сезонних коефіцієнтів аварійності і коефіцієнтів аварійності з урахуванням вартісних коефіцієнтів і визначенням першочерговості перебудови характерних однорідних ділянок дороги.

Для виконання аналізу ступеня небезпеки дорожнього руху за допомогою методів коефіцієнтів аварійності, сезонних коефіцієнтів аварійності і коефіцієнтів аварійності з урахуванням вартісних коефіцієнтів і визначенням першочерговості перебудови характерних

однорідних ділянок дороги треба побудувати відповідні цим методам розгорнуті плани дороги або сполучити їх. Вміння і навички з приводу застосування методів коефіцієнтів аварійності і визначення заходів з метою поліпшення БДР студенти набули під час виконання практичних занять і КП з дисципліни «БДР».

У висновках до цього пункту необхідно вказати:

- 1) небезпечні характерні однорідні ділянки дороги за методом коефіцієнтів аварійності і рівень їх небезпеки для дорожнього руху;
- 2) небезпечні характерні однорідні ділянки дороги за методом сезонних коефіцієнтів аварійності і рівень їх небезпеки для руху;
- 3) небезпечні характерні однорідні ділянки дороги за методом коефіцієнтів аварійності з урахуванням вартісних коефіцієнтів;
- 4) вказати першочерговість перебудови характерних однорідних ділянок дороги;
- 5) визначити заходи з метою поліпшення безпеки дорожнього руху.

**2.1.6 П'ята частина заняття (2 години)** включає: 1) аналіз безпеки дорожнього руху на пересіченні і примиканні в одному рівні; 2) аналіз забезпечення бічної видимості на криволінійних ділянках, пересіченні і примиканні.

а) Аналіз безпеки дорожнього руху на пересіченні і примиканні у одному рівні.

Значна кількість ДТП, які до того ж мають тяжкі наслідки, відбувається на пересіченнях і примиканнях. Тому БДР у зоні пересічень і примикань приділяють значну увагу. На пересіченнях і примиканнях у одному рівні БДР залежить від напрямків і інтенсивності потоків, видів і кількості точок їх взаємодії, а також від відстані між цими точками.

У завданні до практичного заняття запланована наявність по одному пересіченню і примиканню. Вміння і навички з цієї теми студенти набули під час виконання практичних занять і КП з дисципліни «БДР», і викладати цей матеріал не має сенсу. У висновках до цього пункту необхідно вказати ступінь безпеки пересічення і примикання і які є можливі шляхи поліпшення безпеки дорожнього руху у зоні їх розташування.

б) Аналіз забезпечення бічної видимості на криволінійних ділянках, пересіченні і примиканні.

Суть завдання пункту полягає у тому, щоб забезпечити на дорозі розрахункову відстань видимості  $S_b$ , і тоді водій автомобіля має можливість своєчасно здійснити процес гальмування. Таке завдання приходить вирішувати на криволінійних у плані ділянках доріг, на закритій місцевості (ліс, будівлі, виїмки і т.п.), на пересіченні і

примиканні у одному рівні, на дорогах з недостатньою бічною видимістю автомобіля і пішохода. Навики і вміння з цієї теми студенти набули під час виконання практичних занять і КП з дисципліни «БДР», і викладати цей матеріал не має сенсу.

У висновках до пункту вказати: 1) забезпечена чи ні бічна видимість і 2) шляхи поліпшення і забезпечення бічної видимості.

Зробити висновки з цього практичного заняття в цілому шляхом сумісного аналізу висновків, що занотовані в кожному практичному занятті.

**Вихідні дані.** Вихідні дані взяти з таблиць 2.1 – 2.7 і рис. 2.2 і 2.3.

Варіантом завдання для виконання практичних занять є шифр, який визначається трьома цифрами: перші дві цифри – це порядковий номер студента за списком групи; третя цифра – це остання цифра залікової книжки. Наприклад, № за списком групи дорівнює 1, а номер залікової книжки 05-028. У цьому випадку варіантом завдання є шифр 018.

Таблиця 2.1 – Довжина  $i$ -го перегону  $S_{при}$  по прямій і поздовжні похили у ‰

Перша цифра шифру	Перегони									
	1-2	А	2-3	Б	3-4	В	4-5	Г	5-6	Д
		Е		Ж		З		І		К
0	600/50		700/50		1000/45		1200/-		800/-	
1	1000/-		700/40		1200/20		800/10		1000/30	
2	900/40		1400/-		1200/20		700/-		1100/-	
3	700/10		800/20		900/10		1000/-		1100/-	

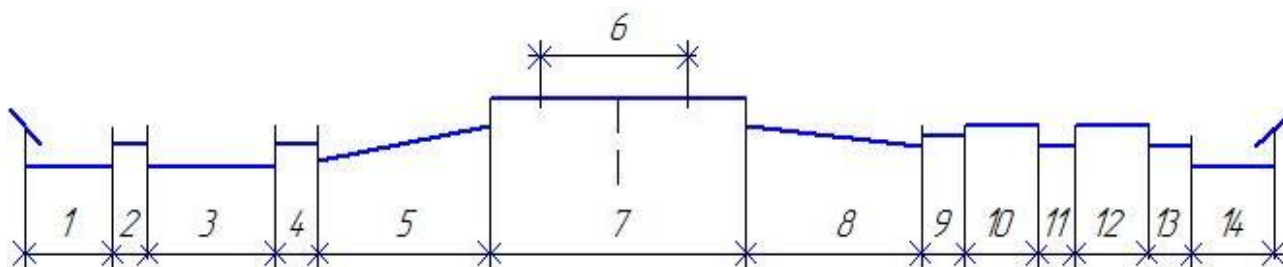
Таблиця 2.2 – Відстань по прямій  $S_{пр}$  (м) від початку перегону до початку радіуса кривої, значення радіуса (м)  $R_{П}$  (праворуч) або  $R_{Л}$  (ліворуч), забезпечена відстань видимості  $S_{взі}$  на кривій (м) і значення коефіцієнтів зчеплення  $\phi$

Друга цифра шифру	Перегони				
	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
1	2	3	4	5	6
0	-/-/-/0,4	100/500П/ 100/0,4	-/-/-/0,3	300/700Л/ 150/0,3	-/-/-/0,4
1	100/300П/ 140/0,5	-/-/-/0,4	200/700Л/ 200/0,7	-/-/-/0,4	-/-/-/0,5
2	-/-/-/0,5	100/300П/ 100/0,5	-/-/-/0,4	-/-/-/0,4	200/700Л/ 160/0,5



Продовження табл. 2.2

1	2	3	4	5	6
3	200/500Л/ 170/0,4	-/-/0,5	400/400П/ 160/0,6	-/-/0,5	-/-/0,5
4	-/-/0,4	500/700Л/ 200/0,5	-/-/0,6	-/-/0,3	100/500П/ 100/0,3
5	400/400П/ 180/0,5	-/-/0,5	200/700Л/ 190/0,4	-/-/0,5	100/500П/ 170/0,5
6	-/-/0,4	200/700П/ 190/0,5	-/-/0,5	100/600Л/ 190/0,4	-/-/0,5
7	-/-/0,5	-/-/0,5	200/500П/ 160/0,4	-/-/0,4	300/700Л/ 200/0,4
8	100/500П/ 170/0,4	-/-/0,4	-/-/0,5	300/500Л/ 190/0,5	-/-/0,5
9	200/600П/ 200/0,3	-/-/0,3	200/700Л/ 150/0,4	-/-/0,4	-/-/0,4



1, 14 – тротуари; 2, 4, 9, 11, 13 – розділові смуги; 6 – центральна розділова смуга; 7, 12 – трамвайне полотно; 3, 10 – бокові проїзди; 5, 8 – складові проїзної частини

Рисунок 2.2 – Поперечний переріз магістралі (див. табл. 2.3)

Таблиця 2.3 – Розміри елементів поперечного перерізу магістралі, м

Третя цифра шифру	Номер елемента											
	1	2	3	4	6	7	9	10	11	12	13	14
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	4,5	3	7,5	6	2	-	6	7,5	3	8,8	3	4,5
2	4,5	3	9	6	-	9,6	6	9	3	-	3	4,5
3	4,5	3	7,5	6	2	-	6	7,5	3	8,8	3	4,5
4	4,5	3	7,5	6	2	-	6	7,5	3	8,8	3	4,5
5	4,5	3	7,5	6	-	9,6	6	7,5	3	-	3	4,5

Продовження табл. 2.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
6	4,5	3	7,5	6	-	-	6	7,5	3	8,8	3	4,5
7	4,5	3	9	6	-	9,6	6	9	3	-	3	4,5
8	4,5	3	7,5	6	2	-	6	7,5	3	8,8	3	4,5
9	4,5	3	9	6	-	9,6	6	9	3	-	3	4,5
0	4,5	3	7,5	6	-	-	6	7,5	3	8,8	3	4,5

Таблиця 2.4 – Ширина смуг руху на складових 5 і 8 проїзної частини

перша цифра шифру	Ширина смуг руху, м					
	1	2	3	3	2	1
0	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75
1	4,2	3,5	3,5	3,5	3,5	4,2
2	4,2	3,75	3,5	3,5	3,75	4,2
3	4,2	3,75	3,75	3,75	3,75	4,2

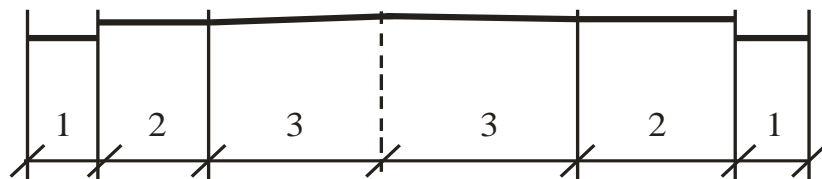


Рисунок 2.3 – Ширина смуг руху проїзних частин 5 і 8 (див. табл. 2.4)

Таблиця 2.5 – Характеристика дорожніх умов

Параметр	Друга цифра шифру									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Покриття категорія дороги	1/ I	2/ II	3/ II	2/ I	4/ IV	3/ II	4/ IV	3/ I	2/ II	1/ I
Місцеположення пересічення примикання (відповідно Х- і Т-подібного)	1800, 3000	1500, 3200	2000, 3300	200, 3800	800, 3500	2400, 3800	2300, 3700	2100, 3800	2800, 3900	2100, 3000

Продовження таблиці 2.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ширина проїзної частини моста, м	18	22,5	24	21	22,5	24	21	18	24	22,5
Довжина моста, м	6,0	12,0	18,0	24,0	24,0	18,0	12,0	12,0	15,0	27,0
Розташування моста, м	4200	2500	1600	3400	700	4100	1200	3100	2000	1000
Інтенсивність руху на головній дорозі в обох напрямках, авт./добу, з них поворот наліво	1300	1800	2800	3300	3800	4300	4800	5800	6300	7000
Х-подібне пересічення	100/40	80/60	160/180	40/100	60/80	180/60	90/100	100/50	200/250	110/50
Т-подібне пересічення	20	130	40	150	60	100	160	90	170	210
Інтенсивність руху на дорозі, яка перетинає основну в обох напрямках, авт./добу, відповідно Х- і Т-подібного пересічення	250, 500	250, 600	400, 750	500, 1250	750, 1500	1000, 1550	500, 400	600, 250	900, 1000	1150, 500
Ширина проїзної частини дороги, яка перетинає головну, м (відповідно Х- і Т-подібного пересічення)	6,0; 6,5	6,0; 6,5	6,0; 6,5	6,0; 6,8	6,5; 6,8	6,5; 6,8	6,5; 6,0	6,5; 6,0	6,5; 6,8	6,8; 6,0
Освітлення проїзної частини, лк	2	3	4	5	6	7	8	2	3	4

Продовження таблиці 2.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Сумарна інтенсивність пішоходів на пересіченнях, тис. чол./добу	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Відстань видимості пересічення з пересікаючої вулиці, м	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70
Відстань видимості з примикаючої вулиці, м	60	55	50	45	40	35	30	25	20	45
Інтенсивність руху пішоходів на переходах не співпадаючих з пересіченнями, тис. чол./добу	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	5,0	7,7	10	12	15

Примітки:

1. Тип покриття: 1 – цементно- і асфальтобетонне; 2 – те саме, але з поверхневою обробкою; 3 – з холодного асфальтобетону.
2. Зупиночні пункти розташуйте через 300 ... 400 м.
3. Там, де зупиночні пункти будуть розташовані близько біля перехресття, примикання чи моста, їх треба розташувати згідно нормативних документів відносно цих елементів дороги.
4. Місця розташування переходів співпадають з зупиночними пунктами.

Таблиця 2.6 – Склад транспортного потоку, %

Третя цифра шифру	Тип автомобіля				
	Легкові	Вантажні	Автопоїзди	Автобуси	Мотоцикли
1	50	30	8	10	2
2	45	30	7	15	3
3	55	20	8	15	2
4	55	25	7	10	3
5	50	30	7	9	4
6	55	20	7	10	3
7	60	20	8	10	2
8	50	30	7	10	3
9	55	25	8	9	3
0	50	30	6	8	6

Таблиця 2.7 – Вид і дислокація дорожньо-транспортних пригод (в і-тому сезоні року)

Друга цифра шифру	Перегони											
	1-2		2-3		3-4		4-5		5-6			
	А	Е	Б	Ж	В	З	Г	І	Д	К		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
0	$\frac{4-1}{5(-)}$	-	$\frac{1_{3o}-2}{3(1)}$	$\frac{1_{2o}-3}{1(-)}$	$\frac{1_3-4}{3(-)}$	-	$\frac{1_n-1}{5(-)}$	$\frac{1_{43}-2}{1(1)}$	-	$\frac{2_n-3}{2(1)}$		
1	$\frac{2_{1o}-4}{5(-)}$	-	$\frac{1_{3n}-1}{4(-)}$	$\frac{1_{1o}-1}{1(-)}$	-	$\frac{1_{2o}-3}{2(-)}$	$\frac{3_{13}-2}{5(1)}$	$\frac{1_{23}-2}{-(-)}$	-	$\frac{2_n-1}{1(1)}$		
2	-	$\frac{1_{1o}-3}{2(1)}$	$\frac{1_{23}-4}{2(-)}$	$\frac{1_3-1}{2(-)}$	$\frac{1_{2n}-2}{5(2)}$	-	$\frac{1_n-3}{-(-)}$	$\frac{1_{23}-4}{6(-)}$	-	-		
3	$\frac{2_{1n}-1}{1(1)}$	-	-	$\frac{1_{23}-2}{5(1)}$	-	$\frac{3_3-3}{5(2)}$	$\frac{1_n-4}{-(-)}$	$\frac{5_n-1}{3(-)}$	-	$\frac{2_3-2}{6(1)}$		
4	-	$\frac{2_{3n}-3}{10(-)}$	-	$\frac{3_{1n}-4}{5(2)}$	-	$\frac{2_3-1}{2(-)}$	$\frac{2_{3o}-2}{3(-)}$	-	$\frac{3_{23}-1}{3(1)}$	$\frac{1_n-4}{-(-)}$		
5	$\frac{3_{33}-2}{6(-)}$	$\frac{2_3-2}{5(1)}$	$\frac{1_{3n}-3}{5(1)}$	-	$\frac{2_{2n}-4}{2(-)}$	-	$\frac{4_{3n}-2}{12(-)}$	-	$\frac{2_n-2}{2(-)}$	$\frac{2_{13}-3}{3(2)}$		

Продовження табл. 2.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6	$\frac{3 \cdot 1_{n3} - 4}{-(-)}$	$\frac{4 \cdot 1_{3o} - 1}{5(1)}$	-	-	$\frac{2 \cdot 1_{n3} - 2}{3(2)}$	-	$\frac{1 \cdot 1_{no} - 3}{3(-)}$	$\frac{2_{n-4}}{-(-2)}$	$\frac{2 \cdot 1_{n-1}}{5(1)}$	-
7	$\frac{3 \cdot 1_{3o} - 2}{10(1)}$	-	$\frac{2 \cdot 2_{n3} - 3}{4(-)}$	-	-	$\frac{1 \cdot 2_{no} - 4}{2(-)}$	$\frac{3 \cdot 2_{on} - 4}{6(-)}$	-	$\frac{2_{n-2}}{1(-)}$	$\frac{3 \cdot 1_{o3} - 3}{-(-1)}$
8	$\frac{3 \cdot 4_{o3} - 1}{4(-)}$	$\frac{1 \cdot 1_{n-2}}{2(-)}$	$\frac{2 \cdot 3_{o3} - 3}{3(-)}$	$\frac{1 \cdot 2_{3n} - 4}{9(2)}$	-	$\frac{1 \cdot 3_{3n} - 4}{9(-)}$	$\frac{3_{n-1}}{3(-)}$	$\frac{3 \cdot 1_{o3} - 2}{5(-)}$	-	-
9	$\frac{1 \cdot 1_{no} - 3}{1(1)}$	$\frac{2_{3-4}}{3(-)}$	$\frac{4 \cdot 2_{3n} - 1}{2(1)}$	$\frac{3 \cdot 1_{no} - 2}{9(-)}$	$\frac{4_{n-3}}{1(1)}$	-	-	$\frac{3 \cdot 2_{on} - 4}{12(-)}$	-	$\frac{2 \cdot 1_{on} - 1}{-(-4)}$

Примітки:

$$\frac{3 \cdot 1_{n3} - 4}{-(-)}$$

1.  $\frac{3 \cdot 1_{n3} - 4}{-(-)}$  – кількість і причина ДТП – номер сезону/кількість поранених і загиблих;

2. Причина ДТП:  $n$  – наїзд;  $3$  – зіткнення;  $o$  – опрокидування;  $n$  – наїзд на пішохода;

3. Номер сезону: 1 – зима; 2 – весна; 3 – літо; 4 – осінь;

4. Статистичні дані про ДТП вибрати на протязі п'яти років, починаючи з того, який відповідає другій цифрі шифру та на протязі наступних 4 років нижче, що йдуть послідовно. Приклад: для другої цифри шифру 6: 6, 7, 8, 9, 0, а для другої цифру шифру 9: 9, 0, 1, 2, 3.

## **2.2 Практичне заняття №2 (2 години)**

### **«Визначення заходів цілеспрямованого впливу на організацію дорожнього руху з метою поліпшення його безпеки»**

**Мета заняття** – набути вміння і навички під час розробки технологічних рішень шляхом визначення заходів цілеспрямованого впливу на ОДР з метою поліпшення його безпеки.

#### **Загальні відомості**

Визначення вказаних вище заходів здійснюється на рівні технологічних рішень і з використанням результатів першого практичного заняття.

Практичне заняття №1 містить відповідні висновки. У цих висновках запропоновані заходи з ОДР з метою поліпшення його безпеки, що пов'язані зі зміною якихось параметрів ДУ і ТП. Однозначне визначення змін вказаних параметрів до необхідних їх значень обумовлено тим, що між кожним параметром і відповідними показниками БДР у межах відповідного методу існує прямий зв'язок. Але кожний з цих висновків був зроблений з урахуванням певної номенклатури і обмеженої кількості параметрів і їх кількісних значень, що використовуються у відповідному методі з певної точки зору. До того ж, враховано значення цих параметрів на певному пікетажному розташуванні елементів дороги.

Тому можливе виникнення протиріччя між висновками за різними методами оцінки БДР щодо якісної і кількісної зміни одних і тих же параметрів дорожніх умов і транспортних потоків. Здійснити якісну і кількісну зміну параметрів транспортних потоків, зазвичай, дуже важко. Ті зміни, що вдається здійснити, найчастіше, відносяться до заборони деяких напрямів руху, введення вулиць з одностороннім рухом, повної заборони руху і тому подібне. Отже, перед тим як запропонувати заходи з поліпшення ОДР, необхідно зіставити висновки різних методів між собою і визначити остаточні якісні і кількісні зміни параметрів ДУ і ТП.

Необхідно визначати ті елементи ДУ, які треба змінити за різними методами. Потім визначається раціональна чисельна зміна параметрів, що найліпшим чином задовольняє вимоги БДР за всіма методами, і цей аналіз є найбільш складною дією.

У технологічних рішеннях, з використанням нормативної документації, обґрунтовуються остаточні значення параметрів елементів ДУ.

Попередні вміння і навички студенти набули під час виконання практичного заняття №7 і КП з дисципліни «БДР».

Технологічні рішення – це такі рішення, що націлені на управління дорожнім рухом ТП і забезпечують його безпеку. Сукупність реалізації дій цих рішень забезпечують 1) відповідні дорожні умови руху і створюють 2) схему організації дорожнього руху.

Тому виокремлюють два типи технологічних рішень: 1) управлінські і 2) інженерні.

Управлінські рішення націлені на управління рухом ТП. Ці рішення реалізуються шляхом системного використання: 1) дорожньої розмітки; 2) дорожніх знаків; 3) світлофорних об'єктів; 4) каналізування руху транспортних засобів; 5) доріг для руху тільки легкових або вантажних транспортних засобів; 6) доріг з одностороннім рухом; 7) окремих смуг руху для масового пасажирського транспорту; 8) організації пішохідного руху на тротуарах і пішохідних доріжках вздовж автомобільної дороги; 9) пішохідних переходів у різних рівнях; 10) пішохідних і жилих зон і т. і.

У технологічних управлінських рішеннях треба вказати мету управління дорожнім рухом ТП і пішоходів у цьому перерізі дороги, з урахуванням технічних параметрів її проїзної частини. Це досягається шляхом встановлення дорожніх знаків і нанесення горизонтальної або вертикальної розмітки і обґрунтування необхідності застосування саме цієї її групи і номера. На підставі аналізу характеристик вулично-дорожньої мережі і потреб інфраструктури міста визначаємо потрібні напрямки руху транспортних засобів на цій ділянці дороги. Забезпечуємо необхідні напрямки руху транспортних засобів шляхом використання відповідних груп і номерів дорожньої розмітки і дорожніх знаків. Особливо уважно треба визначати і обґрунтовувати використання розмітки на пересіченнях і примиканнях доріг. Під час цих дій необхідно користуватися вимогами діючої нормативно-технічної документації, зокрема державних стандартів і Правил дорожнього руху (ПДР). У разі протиріччя між ними, треба користуватися вимогами ПДР. Дорожні знаки і розмітку треба застосовувати з урахуванням особливостей прямих і кривих горизонтальних ділянок, наявності ділянок підйомів і спусків, зупинок і стоянок.

Послідовність і логічність обґрунтування застосування дорожніх знаків і розмітки на дорозі буде тоді, коли у пояснювальній записці проекту спочатку викладено розташування розмітки у одному напрямку дорожнього руху, потім, – у протилежному, а потім окремо викладено текст обґрунтування застосування розмітки на пересіченнях і примиканнях.

Враховуючи недовговічність розмітки і її недостатню видимість у зимовий, перехідний періоди року та в темний час доби, бажано, а інколи і необхідно її дублювати дорожніми знаками.

Згідно з критеріями необхідності встановлення світлофорного



об'єкта і вимог нормативно-технічної документації визначаємо групу, номер і місце розташування світлофорів. Треба використовувати вміння і навички, що отримані під час вивчення дисципліни «Технічні засоби ОДР».

Технологічні інженерні рішення – це такі рішення, що націлені на створення дорожніх умов руху відповідних розробленій схемі ОДР і остаточно забезпечують БДР. До цих рішень відносяться рішення, які мають відношення щодо: 1) освітлення доріг; 2) водовідводу з дороги; 3) місць стоянок транспортних засобів; 4) автобусних зупинок; 5) організації місць збереження транспортних засобів і т. і.

Технологічні рішення розробляються з суворим дотриманням нормативно-технічної документації. У цих рішеннях обґрунтовується необхідність того чи іншого рішення для цього перерізу дороги або за його межами. На підставі відповідних пунктів нормативної документації вказується лише група і номер розмітки, дорожнього знака, світлофорного об'єкта, місце установки стовпа освітлення, зупинки, пішохідного огороження і т.д., але не надаються креслення, в яких вказано спосіб, технічні параметри і умови виконання цих рішень.

Вміння і навички з розробки технологічних рішень студенти набули під час виконання практичного заняття №7 і КП з дисципліни «БДР», і викладати більш докладніше цей матеріал не має сенсу.

### **Порядок виконання практичного заняття**

1. Провести системний аналіз результатів практичного заняття №1.
2. На підставі цього аналізу остаточно визначити напрями заходів технологічних управлінських і інженерних рішень з ОДР на дорозі.
3. Розробити орієнтовну принципovu схему ОДР на дорозі.

У висновках заняття перелічити напрями остаточно заходів впливу на організацію дорожнього руху, що пропонуються на ділянці дороги.

**Вихідні дані.** Результати практичного заняття № 1.

### **2.3 Практичне заняття №3 (4 години) «Заходи з організації дорожнього руху на ділянках автомобільних доріг з кривими у плані»**

**Мета заняття** – закріпити теоретичні знання і придбати вміння і навички з розробки заходів з організації дорожнього руху на ділянках автомобільних доріг з кривими у плані.

Практичне заняття складається з двох частин кожна по 2 години.

### **2.3.1 Необхідність і напрямки заходів з організації дорожнього руху на ділянках автомобільних доріг з кривими у плані**

Ділянки автомобільних доріг з кривими у плані впливають на транспортно-експлуатаційні показники цих ділянок доріг, технічно-економічні показники роботи автотранспорту і безпеки дорожнього руху.

На кривих з радіусом 200 м кількість ДТП зростає у 3-4 рази, а на кривих з радіусом 50 м – у 8-10 разів, ніж на кривій з радіусом 1000 м.

Залежно від значення радіуса кривої необхідно для цих ділянок автомобільних доріг впроваджувати технічні засоби організації дорожнього руху (огороження, знаки, розмітка, напрямні пристрої, мережі освітлення, світлофори, системи автоматизованого керування рухом) шляхом реалізації, зокрема, наступних заходів:

- 1) надання параметрам елементів ділянок цих доріг певних якісних і кількісних транспортно-експлуатаційних характеристик шляхом: а) зміни радіуса кривої; б) застосування додаткових заходів; б) застосування віражів; в) розширення проїзної частини;
- 2) встановлення транспортних і пішохідних огорожень;
- 3) застосування шумових і тремтячих смуг;
- 4) нанесення дорожньої розмітки;
- 5) встановлення дорожніх знаків.

### **2.3.2 Загальні відомості до першої частини заняття (2 години)**

Надання параметрам елементів ділянок доріг з кривими у плані певних якісних і кількісних характеристик.

Відповідно до рекомендацій СНиП 2.05.02-85 [3] варто приймати під час проектування доріг радіуси кривих у плані не менш 3000 м. Збільшення радіусів кривих у плані, якщо дозволяють умови трасування, завжди з технічно-економічної точки зору доцільно, тому що скорочується довжина траси. Обсяг земляних робіт, за винятком доріг у гірській місцевості, у випадку збільшення радіусів кривих у плані практично не змінюється.

Поліпшення умов руху на кривих малих радіусів дозволяє: 1) збільшити припустиму швидкість руху, пропускну здатність і зменшити коефіцієнт завантаження дороги рухом; 2) одержати більш чітку ОДР, яка усуває можливість заїздів автомобілів на зустрічну смугу руху, що призводить до ДТП із важкими наслідками.

Збільшити припустиму швидкість руху можна: 1) збільшенням радіуса кривої; 2) пристроєм віражу; 3) пристроєм зрізок. Основний шлях - перший, тому що в цьому випадку збільшується й відстань видимості.

Криві в плані з мінімальними радіусами згідно СНиП 2.05.02-85 [3] дозволяється застосовувати лише у виняткових випадках, коли збільшення радіусів кривих у плані неможливе через складність рельєфу або може викликати знесення великої кількості будов, або заняття дорогою коштовних сільськогосподарських земель.

Під час вибору радіусів кривих у плані варто прагнути забезпечувати не тільки стійкість автомобіля проти заносу і розрахункову швидкість для цієї категорії доріг, але й зорову плавність дороги (табл. 2.8).

Якщо необхідно залишити криві малих радіусів, то у проектах реконструкції й капітального ремонту передбачають додаткові заходи, що підвищують зручність і безпеку дорожнього руху:

а) криві радіусами менше 50 м проектують без кругової вставки у вигляді двох сполучень гальмових кривих або коробкових клотоїд;

б) заокруглення радіусами від 50 до 250 м проектують у вигляді суцільних перехідних кривих, що розбиваються по клотоїді;

в) на заокругленнях з незабезпеченою видимістю (гірські умови, забудована територія, ділянки під шляхопроводами й т.п.) улаштовують розділові острівці шириною не менш 0,5 м з бордюром висотою 40 - 50 см (або з встановленням двосторонніх огорожень із металевих планок).

З метою найкращого пристосування траси дороги до рельєфу місцевості можна застосовувати наступні криві:

а) із круговою вставкою й симетричними перехідними кривими однакової довжини;

б) із круговою вставкою й несиметричними перехідними кривими різної довжини;

в) із суцільних симетричних або несиметричних перехідних кривих;

г) описані сплайнами, що проходять через намічені на плані крапки, що найкраще сполучаються з рельєфом і ситуацією.

Таблиця 2.8 – Радіуси кривих у плані залежно від категорії дороги

Категорія дороги	Радіуси кривих у плані, м		
	мінімальні у виняткових випадках	що приймаються однозначно	мінімальні за умови забезпеченості зорової плавності
I	1000	800-1200	1200
II	600	1600-800	800
III	400	400-600	600
IV	250	200-300	300

При кутах повороту траси, що перевищують  $30^\circ$ , зокрема на долинних ділянках гірських доріг, з метою зниження їхнього несприятливого впливу на сприйняття водієм умов руху, закруглення призначають із урахуванням кута повороту. Сполучення радіусів, що рекомендуються, і кутів повороту кривих у плані представлені в таблиці 2.9.

Таблиця 2.9 – Радіус кривої у плані залежно від кута повороту дороги

Категорія дороги	Мінімальний радіус кривих у плані, м при куті повороту траси, град.						
	30	40	50	60	70	80	90
II	260	300	325	350	370	385	400
III	180	210	240	260	275	290	300
IV	140	160	175	190	210	215	225

Віраж є ефективним засобом підвищення зручності й безпеки дорожнього руху на кривих малих радіусів. Наявність віражу полегшує керування автомобілем, сприяє збільшенню швидкості руху на кривій. Під час пристрою віражу необхідно одночасно забезпечувати видимість, що відповідає розрахунковій швидкості для віражу. Значення віражу  $\beta$  призначається залежно від розрахункового значення швидкості  $V_p$ , яку необхідно забезпечити на кривій у плані, за залежністю:

$$\beta = \arctg \left( 1 - \frac{2Rg\varphi_y}{V_p^2 + Rg\varphi_y} \right), \quad (2.1)$$

де  $R$  – радіус кривої в плані, м;

$V_p$  – розрахункове значення швидкості, м/с (табл. 2.10);

$\varphi_y$  – коефіцієнт поперечного зчеплення;  $\varphi_y = (0,6 \dots 0,8) \varphi_x$ .

Не слід переоцінювати ефективність пристрою віражей, тому що вони ефективні лише за сухої погоди й належному нагляді за станом дороги. Пил, бруд, щебені, сніг, утворюючи прошарок між колесом і покриттям, знижують зчеплення. Не можна надавати віражам поперечний похил більше  $60^0/00 \dots 80^0/00$ , оскільки автомобілі, що рухаються повільно, можуть сповзати під похил. Відповідно до рекомендацій СНиП 2.05.02-85 [3] для кривих з радіусом менше 200 м у районах з незначною тривалістю

сніжного покриву й рідких випадків ожеледі похил віражу може бути збільшений до 100%.

Таблиця 2.10 – Розрахункові значення швидкості

Категорія дороги	Розрахункове значення швидкості, км/год		
	основні	припустимі на ґрунтових ділянках місцевості	
		пересіченої	гірської
I – а	150	120	80
I – б	120	100	60
II	120	100	60
III	100	80	50
IV	80	60	40
V	60	40	30

Для того щоб зменшити додатковий поздовжній похил на ділянці відгону віражу й поліпшити зорову плавність зовнішньої крайки кривої, перехід від двосхилого профілю до односхилого краще здійснювати шляхом обертання проїзної частини навколо її осі.

Для підвищення безпеки обгонів і зручності руху на кривих радіусами до 5000 м на дорогах I категорії й до 3000 м на дорогах інших категорій необхідно влаштовувати односхилий поперечний профіль із похилом, рівним похилу проїзної частини на прямолінійних ділянках при даному виді покриття. На кривих радіусом більше 5000 м проїзна частина повинна мати двосхилий профіль, тому що такі криві за умовами руху не відрізняються від прямих.

На ділянках гірських доріг із серпантинами рекомендується влаштовувати ступінчастий віраж (рис. 2.4), що дозволяє підвищити швидкість і безпеку руху. При цьому середня частина проїзної частини виконується з поперечним похилом, що відповідає радіусу кривої, а внутрішнім і зовнішнім смугам на ширину не менш 2 м надають похил більше на 10-20% для внутрішньої й 10-40% для зовнішніх смуг (залежно від радіуса кривої й складу руху). У цих випадках з урахуванням місцевих умов рекомендується збільшувати загальну ширину проїзної частини в межах кривої.

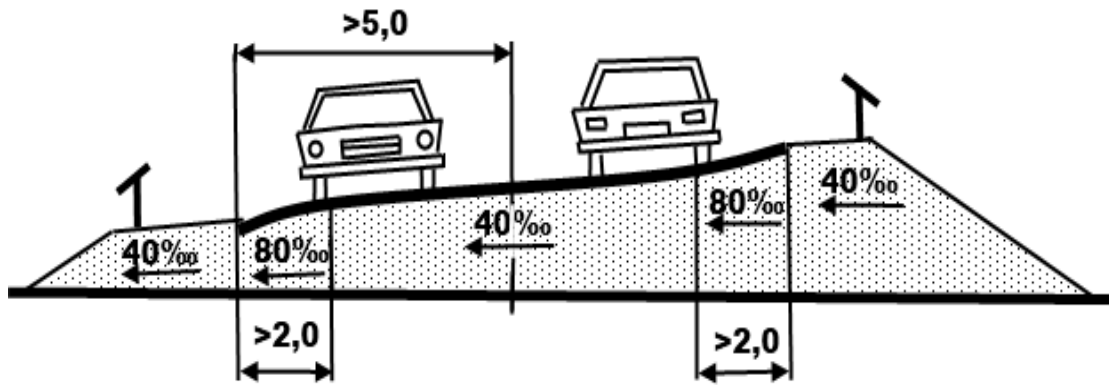


Рисунок 2.4 – Схема пристрою ступінчастого віражу на кривих малого радіуса

Застосування розширень проїзної частини. Ширина проїзної частини залежно від категорії автомобільної дороги повинна відповідати вимогам СНиП 2.05.02 – 85 [3], що наведені у табл. 2.11.

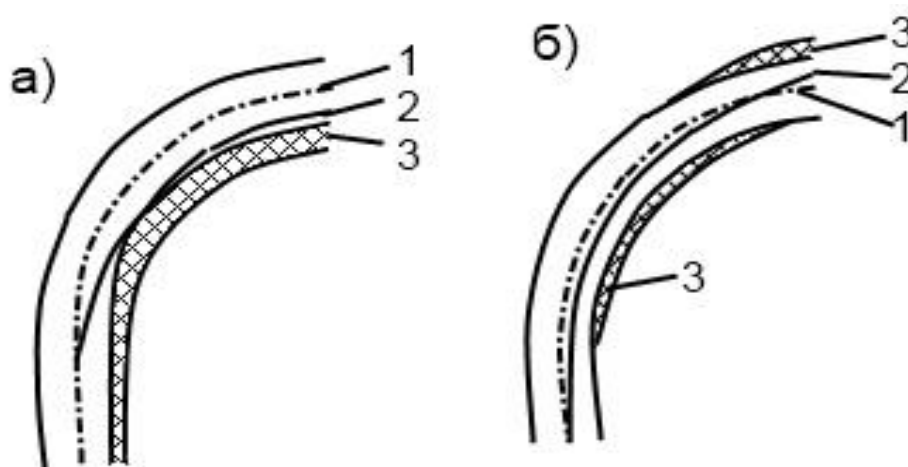
Таблиця 2.11 – Вимоги до ширини проїзної частини

Параметри елементів доріг	Категорія доріг					
	I-а	I-б	II	III	IV	V
Кількість смуг руху	4; 6; 8	4; 6; 8	2	2	2	1
Ширина смуги руху, м	3,75	3,75	3,75	3,5	3	-
Ширина проїзної частини, м	2*7,5 2*11,25 2*15	2*7,5 2*11,25 2*15	7,5	7	6	4,5
Ширина узбічч, м	3,75	3,75	3,75	2,5	2	1,75
Найменша ширина смуги узбіччя, що укріплене, м	0,75	0,75	0,75	0,5	0,5	-
Найменша ширина розділювальної смуги між різними напрямками руху, м	6	5	-	-	-	-
Найменша ширина смуги на розділювальній смузі, м, що укріплена	1	1				
Ширина земляного полотна, м	28,5; 36; 43,5	27,5; 35; 42,5	15	12	10	8

Під час реконструкції доріг для зменшення розширення звичайно проєктований зсув всієї кругової кривої усередину кута (рис. 2.5, а) доцільно замінити зрушенням перехідної кривої до вершини кута (рис. 2.5, б). При цьому довжина кругової кривої зменшується, а при малій довжині її можна замінити сполученими перехідними кривими.

Величини повного розширення проїзної частини дороги з 2 смугами повинні відповідати вимогам табл. 2.12. Величину повного розширення проїзної частини для доріг з 4 смугами та більше необхідно збільшувати відповідно до кількості смуг, а для доріг з однією смугою – зменшувати у 2 рази стосовно норм, наведених у табл. 2.12.

На кривих радіусом менш 250 м улаштовують шорсткуваті покриття (або поверхневу обробку).



а – звичайний спосіб; б – з переміщенням центра кругової кривої;  
1 – первісна вісь смуги руху; 2 – вісь після введення перехідної кривої; 3 – площа розширення проїзної частини

Рисунок 2.5 – Особливості розташування перехідних кривих:

Таблиця 2.12 – Величини повного розширення проїзної частини

Радіус кривих у плані	Величина розширення, м для автомобілів та автопоїздів з відстанню від переднього бампера до задньої осі автомобіля або автопоїзда, м			
	автомобілів – 7 та менше автопоїздів – 11 та менше	13	15	18
1	2	3	4	5
1000	-	-	-	0,4
850	-	0,4	0,4	0,5
650	0,4	0,5	0,5	0,7
575	0,5	0,6	0,6	0,8
425	0,5	0,7	0,7	0,9
325	0,6	0,8	0,9	1,1

Продовження табл. 2.12

1	2	3	4	5
225	0,8	1,0	1,0	1,5
140	0,9	1,4	1,5	2,2
95	1,1	1,8	2,0	3,0
80	1,2	2,0	2,3	3,5
70	1,3	2,2	2,5	-
60	1,4	2,8	3,0	-
50	1,5	3,0	3,5	-
40	1,8	3,5	-	-
30	2,2	-	-	-

### Порядок виконання першої частини практичного заняття

1. На ділянках доріг з кривими у плані обґрунтувати і прийняти технологічні рішення, в яких треба однозначно визначитися:

- а) змінювати чи ні величини радіусів;
- б) використовувати чи ні додаткові заходи;
- в) змінювати чи ні умови руху на закругленнях з урахуванням кута повороту;
- г) використовувати чи ні віраж;
- д) використовувати чи ні розширення проїзної частини.

2. Відповідно до прийнятих технологічних рішень визначити проектні значення параметрів елементів ділянок доріг з кривими у плані з метою забезпечення необхідних якісних і кількісних транспортно-експлуатаційних характеристик цих ділянок доріг.

3. Розробити креслення, що конкретизують прийняті технологічні рішення до планувального рівня проектних рішень.

**У висновках роботи** конкретно перелічити остаточні заходи впливу на організацію дорожнього руху, що пропонуються на ділянці дороги.

**Вихідні дані** наведено в таблиці 2.13

Таблиця 2.6 – Вихідні дані до практичної роботи №3

№ за списком	Розташування кривої в населеному пункті	Радіус кривої, м	Категорія дороги	Кут повороту, град	Ширина проїзної частини, м	Коефіцієнт зчеплення, $\phi_x$
1	2	3	4	5	6	7
1	+	60	I	90	7	0,5
2	+	45	II	110	6	0,4



## Продовження таблиці 2.13

1	2	3	4	5	6	7
3		80	I	75	10,5	0,6
4	+	50	III	70	7,5	0,65
5		90	II	65	12	0,55
6	+	50	I	60	14	0,45
7		70	I	120	6	0,42
8	+	50	I	100	7	0,58
9	+	40	II	110	6	0,62
10	+	60	III	50	10,5	0,7
11		70	II	65	7,5	0,43
12	+	50	II	80	12	0,5
13		30	I	75	14	0,4
14	+	90	II	90	6	0,51
15		60	I	95	7	0,35
16		80	I	65	6	0,46
17	+	70	I	55	10,5	0,4
18	+	95	III	85	7,5	0,38
19		65	II	75	12	0,58
20	+	55	II	70	14	0,6
21		35	II	60	6	0,3
22	+	45	I	65	7	0,61
23	+	40	I	90	6	0,52
24		50	III	100	10,5	0,5
25	+	60	I	110	14	0,6

### 2.3.3 Загальні відомості до другої частини заняття (2 години)

Установка транспортних дорожніх огорожень і дорожніх знаків. Нанесення дорожньої розмітки. Застосування шумових і тремтячих смуг на підходах до ділянок з кривими у плані.

#### Типи і параметри транспортних дорожніх огорожень.

Дорожні огороження поділяються на:

- дорожні огороження і напрямні пристрої (ДСТУ 2735-94 [4] і РСТ УССР 1965-86) [5];
- огороження дорожні тросові згідно ДСТУ 2734-94 [6];
- огороження дорожні металеві бар'єрного типу (ГОСТ 26804-86) [7];
- дорожні переносні згідно РСТ УССР 1965-86 [5].

Дорожні огороження поділяються на дві групи:

– перша група – огороження бар'єрного та парпетного типів. Висота огороження – 0,75 ... 0,8 м;

– друга група – сітки, конструкції поручневого типу, огороджувальні бар'єри; огороджувальні щити; віха, що направляє; конус, що направляє; стійка сигнальна; стійка для дорожніх знаків; шнур сигнальний; місток пішохідний; прохід пішохідний, які призначені для упорядкування пішоходів та запобігання виходу на проїзну частину диких і свійських тварин. Висота огороження – 0,8 ... 1,5 м. Дорожні переносні огороження виготовляються згідно вимог РСТ УССР 1965-86 [5] за кресленнями, затвердженими у встановленому порядку.

Дорожні металеві бар'єрні огороження поділяються на групи:

– 11ДО – дорожні односторонні;

– 11ДД – дорожні двосторонні;

– 11МО – мостові односторонні;

– 11МД – мостові двосторонні.

Огороження груп НДО і НДД складаються із ділянок:

– 11ДО-Н і 11ДД-Н – початкових;

– 11ДО-S і 11ДД-S – робочих з шагом стійок S, м;

– 11ДД- СП – перехідних з шагом стійок S, м;

– 11ДО-К – кінцевих.

Огороження груп 11МО і 11МД складаються тільки з робочих ділянок 11МО-S і 11МД-S. Стійки огороження 11МО-СП встановлюються на цоколі.

Конструкція, параметри огорожень дорожніх металевих бар'єрного типу визначаються ГОСТ 26804-86 [7] і застосовують згідно ДСТУ 2735-94 «Огороження і напрямні пристрої. Правила використання. Правила безпеки дорожнього руху» [4].

Конструкція і параметри визначаються ДСТУ 2734-94 [6].

Варто передбачати огороження опор шляхопроводів, консольних і рамних опор інформаційно-вказівних дорожніх знаків, опор освітлення й зв'язку, розташованих на відстані менш 4 м від крайки проїзної частини.

На узбіччях доріг огороження першої групи повинні бути розташовані на відстані не менше 0,5 м і не більше 0,85 м від брівки земляного полотна залежно від твердості конструкції дорожніх огорожень.

Зорове сприйняття установлених дорожніх огорожень і напрямних пристроїв на прямолінійних ділянках доріг повинно забезпечуватись на відстані не менш ніж 100 м.

Застосування дорожніх огорожень першої групи (СНиП 2.05.02-85 [3]). Ці огороження треба встановлювати на узбіччях ділянок автомобільних доріг I-IV категорій, що:

1) проходять по насипам крутістю укосу 1:3 і більше згідно з вимогами, наведеними в табл. 2.14;

2) розташовані паралельно залізничним лініям, болотам і водним потокам глибиною 2 м і більше, ярам і гірським ущелинам на відстані до 25 м від крайки проїзної частини у разі перспективної інтенсивності руху не менше 4000 прив. од./доб. і до 15 м у разі перспективної інтенсивності менше 4000 прив. од./доб.;

3) пролягають на схилі, місцевості крутістю більше 1:3 (з боку схилу) у разі перспективної інтенсивності руху не менше 4000 прив. од./доб.;

4) мають складні перетинання й примикання в різних рівнях;

5) мають недостатню видимість у випадку зміни напрямку дороги в плані.

На узбіччях автомобільних доріг треба встановлювати бар'єрні однобічні металеві огороження, що поглинають енергію:

– із кроком стійок 1 м — із зовнішньої сторони кривих у плані радіусом менше 600 м доріг I і II категорій;

– із кроком стійок 2 м – на дорогах I і II категорій, крім внутрішньої сторони кривих у плані радіусом менше 600 м;

– із кроком стійок 3 м – на дорогах I і II категорій, крім кривих у плані радіусом менше 600 м;

– із кроком стійок 4 м – із внутрішньої сторони кривих у плані радіусом менше 600 м доріг I і II категорій;

– бар'єрні однобічні металеві тверді на дорогах I і II категорій, крім внутрішньої сторони кривих у плані радіусом менше 600 м, і на прямолінійних ділянках і кривих у плані радіусом більше 600 м доріг III категорії;

– бар'єрні однобічні з металевою планкою на залізобетонних стійках – із внутрішньої сторони кривих радіусом менше 600 м доріг I, II і III категорій;

– бар'єрні однобічні залізобетонні із кроком стійок 1,25 м – із внутрішньої сторони кривих у плані радіусом менше 600 м доріг IV категорії;

– бар'єрні однобічні залізобетонні із кроком стійок 2,5 м – на прямолінійних ділянках і кривих радіусом більше 600 м доріг III і IV категорій;

– бар'єрні однобічні тросові – із внутрішньої сторони кривих у плані радіусом менше 600 м доріг III категорії й на дорогах IV категорії;

– парапетного типу – у гірській місцевості на дорогах I-IV категорій, а за техніко-економічного обґрунтування – і на дорогах V категорії.

Таблиця 2.14 – Вимоги до параметрів насипу для огорожень 1 групи

Ділянки автомобільних доріг	Поздовжній похил, ‰	Перспективна інтенсивність руху, прив. од, не менше	Мінімальна висота насипу, м
Прямолінійні, криві у плані радіусом більше 600м із внутрішньої сторони кривих у плані радіусом менше 600м на спуску або після нього	до 40	2000 1000	3,0 4,0
Те ж	40 і більше	2000 1000	2,5 3,5
Із зовнішньої сторони кривих у плані радіусом менше 600м на спуску або після нього	до 40	2000 1000	2,5 3,5
На вогнутих кривих у поздовжньому профілі, що сполучують зустрічні похили, з алгебраїчною різницею 50‰ і більше	-	2000 1000	2,5 3,5
Із зовнішньої сторони кривих у плані радіусом 600м на спуску або після нього	40 і більше	2000 1000	2,0 3,0

На розділових смугах доріг I категорії огороження першої групи повинні встановлюватися з урахуванням умов, зазначених у табл. 2.15.

Таблиця 2.15 – Умови встановлення огороження

Кількість смуг руху в обох напрямках	Небезпечні перешкоди на розділювальній смузі	Перспективна інтенсивність руху, прив. од./добу, за ширини розділювальної смуги, м, не менше	
		3-4	5-6
4	відсутні є в наявності	3000	4000
		2000	3000
6	відсутні є в наявності	4000	6000
		3000	5000

На розділовій смузі огороження першої групи повинні бути розташовані по її осі, а за наявності небезпечних перешкод – уздовж осі розділової смуги на відстані не менше 1 м від крайки проїзної частини.

Якщо ширина розділової смуги більше 3 м рекомендується застосовувати бар'єрні двосторонні металеві огороження, а у разі ширини 3 м і менше – залізобетонні огороження парапетного типу, у тому числі зі спеціальним профілем бічних поверхонь.

Під час установки дорожніх огорожень приймається розрахункова інтенсивність руху на 5-річну перспективу.

Не допускається застосовувати огороження бар'єрного типу з використанням тросів на автомобільних дорогах I і II категорій.

Не допускається устрій огорожень парапетного типу у вигляді окремих блоків, що стоять осторонь один від одного.

Під час сполучення дорожніх бар'єрних металевих енергопоглинаючих огорожень із мостовими огороженнями варто передбачати поступове доведення кроку стійок дорожніх огорожень до 1 м. При цьому довжина ділянок з однаковим кроком стійок повинна дорівнювати 8 м.

Сполучення двох одnobічних металевих огорожень бар'єрного типу, розташованих паралельно на розділовій смузі дороги або на узбіччі в місцях перетинань і примикань, варто виконувати радіусом не менше 1 м.

За необхідності відхилення лінії відхилення огороження в плані, його варто виконувати з відгоном не менше 10:1.

#### **Примітки:**

1. У межах перехідних плит у місцях з'єднання пролітних будов мостів і шляхопроводів із земляним полотном дороги варто застосовувати огороження тієї ж конструкції, як на пролітних будовах.

2. У місцях деформаційних швів стики балки огорожень варто виконувати з пристроєм, що телескопує.

Застосування огорожень другої групи, які повинні:

– устанавлюватися на розділовій смузі доріг I категорії напроти автобусних зупинок з пішохідними переходами (у тому числі підземними й надземними) у межах всієї довжини зупинки й протягом не менше 20 м у кожену сторону за межі її границь;

– розташовуватися по осі розділової смуги, а за наявності опор шляхопроводів, освітлення, консольних і рамних опор інформаційно-вказівних дорожніх знаків – уздовж осі розділової смуги на відстані не менше 1 м від крайки проїзної частини для сіток і не менш 0,5 м для огорожень поручневого типу.

Автомобільні дороги I категорії, а також небезпечні ділянки доріг II-V категорій, коли не потрібні штучне освітлення й установка огорожень першої групи, повинні бути обладнані напрямними пристроями у виді окремо розташованих сигнальних стовпчиків висотою 0,75 ... 0,8 м.

Сигнальні стовпчики на узбіччях доріг II-V категорій варто встановлювати:

– у межах кривих у поздовжньому профілі й на підходах до них (по три стовпчика з кожної сторони) за висотою насипу не менше 2 м і інтенсивності руху не менше 2000 прив. од./доб. на відстанях, зазначених у табл. 2.16;

Таблиця 2.16 – Відстані встановлення сигнальних стовпчиків у межах кривих у поздовжньому профілі

Радіус кривої у поздовжньому профілі, м	Відстань між стовпчиками, м			
	у межах кривої	на підходах до кривої		
		від початку до першого	від першого до другого	від другого до третього
200	7	12	23	47
300	9	15	30	50
400	11	17	33	50
500	12	19	37	50
1000	17	27	50	50
2000	25	40	50	50
3000	31	47	50	50
4000	35	50	50	50
5000	40	50	50	50
6000	45	50	50	50
8000	50	50	50	50

– у межах кривих у плані й на підходах до них (по три стовпчика з кожної сторони) за висотою насипу не менш 1 м на відстанях, зазначених у табл. 2.17;

Таблиця 2.17 – Відстані встановлення сигнальних стовпчиків у межах кривих у плані

Радіус кривої в плані, м	Відстань між стовпчиками, м				
	у межах кривої		на підходах до кривої		
	на зовнішній стороні	на внутрішній стороні	від початку до першого	від першого до другого	від другого до третього
20	3	6	6	10	20
30	3	6	7	11	21
40	4	8	9	15	31
50	5	10	12	20	40
100	10	20	25	42	50
200	15	30	30	45	50
300	20	40	36	50	50
400	30	50	50	50	50
500	40	50	50	50	50
600	50	50	50	50	50

– на прямолінійних ділянках доріг, за висотою насипу не менше 2 м і інтенсивності руху не менше 2000 прив. од./добу через 50 м.

– у межах кривих на перетинаннях і примиканнях доріг в одному рівні на відстанях, зазначених у табл. 2.17, для зовнішньої сторони кривої;

– на дорогах, розташованих на відстані менше 15 м від боліт і водотоків глибиною від 1 до 2 м, через 10 м;

– у мостів і шляхопроводів по три стовпчика до й після спорудження із двох сторін дороги через 10 м;

– у водопропускних труб по одному стовпчику з кожної сторони дороги по осі труби.

На дорогах I категорії сигнальні стовпчики варто встановлювати:

– між розв'язками на всій довжині ділянок доріг, що не мають огорожень проїзної частини, через 50 м;

– в межах заокруглень з двох боків з'їздів на відстанях, що вказані в табл. 2.17.

Сигнальні стовпчики варто встановлювати в межах неукріпленої частини узбіч на відстані 0,35 м від брівки земляного полотна.

Сигнальні стовпчики і маячки не повинні мати руйнувань і деформацій і повинні бути виразно помітні у світлу пору на відстані не менше ніж 100 м. Сигнальні стовпчики і маячки повинні мати пофарбування, вертикальну розмітку і світлоповертальні елементи відповідно до вимог ДСТУ 2587-94 [8].

Нанесення дорожньої розмітки. Застосування і елементи дорожньої розмітки повинні відповідати вимогам ДСТУ 2587-94 [8].

Установка дорожніх знаків. Застосування дорожніх знаків повинне відповідати вимогам ДСТУ 4100 – 2002 [9], опори дорожніх знаків — вимогам ГОСТ 25458-82 [10], ГОСТ 25459-82 [11] і 3.503.9-80 [12], а також наявним типовим рішенням. Заходи з нанесення дорожньої розмітки і дорожніх знаків повинні бути узгодженні між собою і не суперечити одне одному.

Вміння і навички з застосування дорожніх розмітки і знаків студенти вже набули під час вивчення дисципліни «Технічні засоби організації дорожнього руху» і зупинятися більш детально на цьому не має сенсу.

Застосування шумових і тремтячих смуг. Якщо крива радіусом 500 - 600 м і менше розташована наприкінці прямої, що має довжину більше 500 м, то на відстані 150-200 м від початку кривої доцільно влаштовувати смуги поверхневої обробки із щебенів розмірами 20-30 мм («шумові» і «тремтячі» смуги). Тряска й шум, що виникають під час проїзду такої ділянки, змушують водія знизити швидкість. У табл. 2.18 наведено параметри шумових смуг, які застосовують, окрім зазначеного випадку, і в інших небезпечних місцях (перетинання в одному рівні, ділянки з обмеженою видимістю, вузькі мости й т.д.). Ширину смуг приймають 1 м, висоту шорсткостей на перших трьох смугах 1,5-2 см, на наступних до 3 см. Крім смуг із щебенів, можливе застосування поперечних ліній розмітки.

Таблиця 2.18 – Параметри шумових смуг

Необхідне зниження швидкості, %	Необхідна кількість поперечних смуг	Відстань від початку небезпечної ділянки до першої смуги, м	Відстань між смугами, м							
			10	15	20	-	-	-	-	-
20	4	10	10	15	20	-	-	-	-	-
25	55	6	6	10	15	20	-	-	-	-
30	6	6	6	6	10	15	20	-	-	-
40	8	3	3	3	6	6	10	15	20	-
50	9	3	3	3	3	3	6	10	15	20



## Порядок виконання другої частини практичного заняття

1. На ділянках доріг з кривими у плані обґрунтувати і прийняти технологічні рішення, в яких треба однозначно визначитися:

а) застосовувати чи ні дорожні огороження, і якщо так, то які з них, а також вказати їх розташування;

б) які групи і номери дорожніх знаків треба встановити і вказати їх розташування;

в) використовувати чи ні шумові і тремтячі смуги і якщо так, то визначити їх розташування.

2. Розробити креслення, що конкретизують прийняті технологічні рішення до планувального рівня проектних рішень.

**У висновках роботи** конкретно перелічити остаточні заходи впливу на організацію дорожнього руху, що пропонуються на ділянці дороги.

**Вихідні дані** наведено у першій частині роботи.

### 2.4 Практичне заняття №4

**«Розробка заходів з організації дорожнього руху і забезпечення його безпеки шляхом облаштування додаткових смуг на підйомі (спуску) і використання у цьому випадку ТЗ ОДР» (4 години)**

**Мета заняття** – набути навички розробки заходів з організації дорожнього руху з метою поліпшення його безпеки шляхом облаштування додаткових смуг на підйомі (спуску).

#### 2.4.1 Необхідність використання і облаштування додаткових смуг

Кількість смуг руху на дорогах I категорії варто встановлювати залежно від інтенсивності руху й рельєфу місцевості згідно табл. 2.19.

Таблиця 2.19 – Нормування кількості смуг руху

Рельєф місцевості	Інтенсивність руху, прив. од./добу	Кількість смуг руху
Рівнинний і пересічений	Більше 14 000 до 40 000	4
	Більше 40 000 до 80 000	6
	Більше 80 000	8
Гірський	Більше 14 000 до 34 000	4
	Більше 34 000 до 70 000	6
	Більше 70 000	8

Додаткові смуги проїзної частини для вантажного руху убік підйому при змішаному складі транспортного потоку варто передбачати на ділянках доріг II категорії, при інтенсивності руху понад 4000 прив. од./добу (що досягається в перші п'ять років експлуатації), а також III категорії при поздовжньому похилі більше 30‰ й довжині ділянки понад 1 км, а при похилі більше 40‰ – при довжині ділянки понад 0,5 км.

Основними заходами з облаштування додаткових смуг є: 1) пристрій додаткової смуги; 2) нанесення дорожньої розмітки; 3) встановлення дорожніх знаків; 4) пристрій аварійних гальмових з'їздів.

#### 2.4.2 Загальні відомості до першої частини заняття (2 години)

**Пристрій додаткової смуги на підйом (спуск).** При високій інтенсивності руху й наявності в складі транспортного потоку великої частки автомобілів, що рухаються повільно (швидкість яких у верхній частині підйому <50 км/год) необхідно передбачати із правої сторони проїзної частини пристрій додаткової смуги для руху вбік підйому. При цьому граничні довжини підйомів (спусків) повинні відповідати вимогам таблиці 2.20.

Таблиця 2.20 – Гранична довжина підйому (спуску)

Поздовжній похил, ‰	30	40	50	60	70	80	90
Гранична довжина, м:							
для рівнинної і слабо пагорбистої місцевості	1200	600	400	300	250	200	150
для дуже пересіченого рельєфу	-	1500	1200	700	500	400	350

Параметри додаткової смуги проектують з урахуванням довжини підйому і інтенсивності руху згідно СНиП 2.05.02-85 [3]. Ширина додаткової смуги – 3,75 м на всьому протязі підйому. Довжину додаткової смуги на підйомі приймають згідно табл. 2.21, а за підйомом – залежно від інтенсивності руху згідно табл. 2.22.

За наявності на підйомах з похилом >30 ‰ на кривій у плані з радіусами <200 м, додаткову смугу не влаштовують, тому що вона не використовується водіями.

Таблиця 2.21 – Норми призначення довжини додаткової смуги руху

Поздовжній похил, і , %	Довжина додаткової смуги залежно від сумарної інтенсивності руху убік підйому,		
	<300м	300-800м	>800м
30	350/270	270/220	230/200
40	320/250	250/210	215/190
50	300/240	240/190	200/170
60	270/210	210/170	80/150
70	250/200		
80	200/170		

Примітка. У чисельнику – при кількості автомобілів, що рухаються повільно, у потоці <10 %; у знаменнику – >10%.

Таблиця 2.22 – Довжина смуги за межею підйому

Інтенсивність руху убік підйому, авт./добу	4000	5000	6000	8000 і більше
Довжина смуги за межами підйому, м	70	100	150	200

Додаткову смугу починають за 50-100 м до початку підйому. Відгін ширини смуги руху становить при переході: 1) від основної проїзної частини до додаткової смуги – 1:30; 2) від додаткової смуги до основної проїзної частини: а) поза населеним пунктом – 1:50 і б) у населеному пункті – 1:20. Перехід від основної проїзної частини до додаткової смуги починають із уступу шириною 0,5 м.

На двосмугових дорогах, при інтенсивності більш ніж 700 авт/год, необхідно передбачати додаткову смугу на спуск.

### 2.4.3 Порядок виконання першої частини практичного заняття

Задачею цієї частини практичної роботи – набути навички в облаштуванні додаткової смуги руху на підйом (спуск).

1. На ділянках доріг з підйомами обґрунтувати і прийняти технологічні рішення, в яких треба однозначно визначитися:

- облаштувати на них чи ні додаткові смуги;
- визначити параметри додаткових смуг.

2. У висновках роботи розробити креслення, що конкретизують прийняті технологічні рішення до планувального рівня проектних рішень.

**Вихідні дані** до практичної роботи №4 наведено у таблиці 2.23.

Таблиця 2.23 – Вихідні дані до практичної роботи №4

№ за списком	Ширина проїзної частини, м	Кількість автомобілів в потоці, що повільно рухаються, %	Інтенсивність руху у бік підйому, авт./год	Величина похилу, ‰	Довжина підйому, м	Категорія дороги
1	7	12	300	30	200	I
2	7,5	12,5	250	50	350	III
3	6	15	300	40	400	I
4	6,5	8	400	60	550	I
5	8	7	250	30	500	II
6	7,5	6,5	200	60	450	II
7	8	12	400	40	330	II
8	8	14	300	50	250	III
9	7	9,5	450	80	450	I
10	6,5	7	350	60	400	I
11	6	10,5	200	70	500	I
12	7	11	350	40	650	II
13	7,5	11,5	450	50	600	II
14	8	12,5	350	70	300	I
15	6,5	8,5	310	80	250	II
16	6	11	320	60	200	II
17	6	15	240	30	350	III
18	7,5	10,5	250	40	300	II
19	7	9	340	30	500	I
20	7	8	260	70	550	I
21	7,5	7,5	410	60	350	I
22	8	12	200	50	300	II
23	7	6,5	300	80	450	III
24	6	7	350	40	550	I
25	6	10,5	250	30	450	II

#### 2.4.4 Загальні відомості до другої частини заняття (2 години)

**Основною метою нанесення розмітки** на ділянках підйомів і спусків є попередження обгонів у вертикальній частині підйомів і наприкінці спуску за несприятливих умов. Група і номер дорожньої

розмітки залежить від наявності додаткової смуги руху. За відсутності додаткової смуги й малій інтенсивності руху групу і номер розмітки вибирають із урахуванням тривалості підйому. При довжині <200 м наносять суцільну осьову розмітку; при довжині >200 м: а) у межах підйому наносять переривчасту лінію 1.5; б) суцільну розмітку 1.1 наносять тільки в межах вертикальних кривих. Під час нанесення розмітки на підйомах і спусках, за відсутності додаткової смуги й при інтенсивності руху >2 000 авт./добу, на спуску повинна бути нанесена крайова розмітка 1.1, її початок за 100 м до початку опуклої кривої, закінчення, після кінця увігнутої вертикальної кривої – 50 м.

Під час руху на підйом або на спуск додаткову смугу відокремлюють від основної смуги проїзної частини розміткою 1.5. За наявності зон обмеженої видимості використовують розмітку 1.1 і 1.11. На підйомах і спусках використовують розмітку 1.19 (на двосмугових дорогах – у сполученні з розміткою 1.6, за наявності додаткової смуги – на додатковій смузі).

Встановлення дорожніх знаків варто виконувати з урахуванням кількості смуг руху, групи й номеру дорожньої розмітки проїзної частини.

На підйомах великої крутості необхідно передбачати встановлення знака 1.6, на спусках – 1.7 ( табл. 2.24).

Таблиця 2.24 – Норми для встановлення дорожніх знаків 1.6, 1.7

Крутість спуску, ‰	60	70	80	90	100
Довжина спуску, м	800	350	250	200	150

Безпека дорожнього руху й ефективність впливу додаткових смуг на швидкість руху транспортного потоку підвищуються за рахунок установки дорожніх знаків:

5.20.1, 5.20.2, 5.20.3 «Початок додаткової смуги руху», які встановлюються безпосередньо перед початком відгону ширини додаткової смуги руху;

3.25 «Обгін заборонений»;

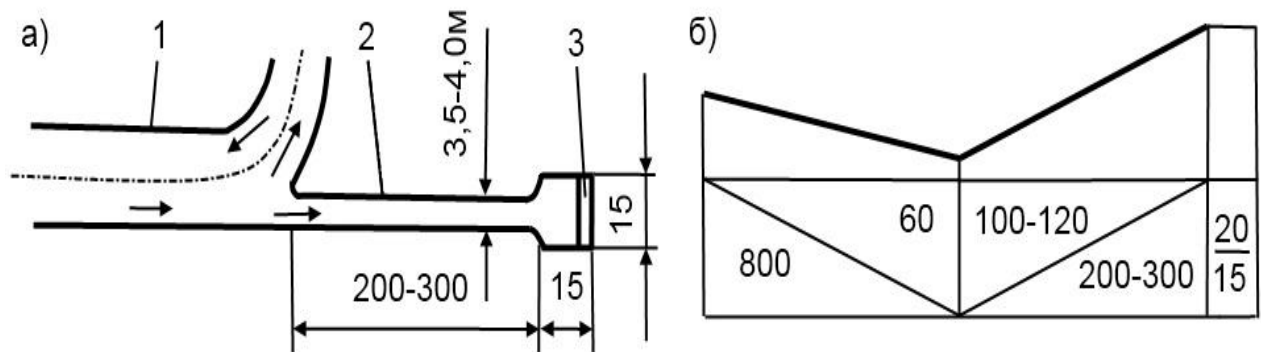
1.5 «Звуження дороги»;

5.21.1 «Кінець додаткової смуги», що встановлюється за 50 м до кінця додаткової смуги руху.

Можлива установка на початку додаткової смуги знака 3.29 «Обмеження швидкості руху» і покажчика «Лівий ряд для обгону».

У разі високої інтенсивності руху на спуску (за наявності однієї смуги в цьому напрямку) варто заборонити зупинку автомобіля шляхом установки знака 3.34 – «Зона дії» – на всьому спуску.

Аварійні гальмові з'їзди для зупинки автомобілів, в яких зіпсувалася гальмова система, улаштовують на затяжних крутих спусках доріг у гірській і пересіченій місцевостях. Аварійні з'їзди являють собою підйом не менш 100‰, що йде у тупик, який пролягає у напрямку дороги, що повернула, або примикає до неї під гострим кутом (рис. 2.6).



а) план; б) поздовжній профіль; 1 – головна дорога; 2 – аварійний з'їзд; 3 – піщаний вал

Рисунок 2.6 – Схема аварійного гальмового з'їзду

1. На ділянках доріг з підйомами обґрунтувати і прийняти технологічні рішення відносно визначення:

- типу і номерів дорожньої розмітки і пікетажу її нанесення;
- групи і номерів дорожніх знаків і пікетажу встановлення;
- необхідності використання аварійного з'їзду, його геометричних параметрів і місця розташування.

2. Розробити креслення, що конкретизують прийняті технологічні рішення до планувального рівня проектних рішень.

**Вихідні дані:** взяти з першої частини заняття.

**У висновках роботи** конкретно перелічити і розробити остаточні заходи впливу на організацію дорожнього руху, що пропонуються на дорозі.

## 2.5 Практичне заняття №5

**«Заходи з забезпечення плавного виконання маневрів повороту, без перешкод і надмірного зниження швидкості» (2 години)**

**Мета заняття** – набути навички з розробки заходів з забезпечення плавного виконання маневрів повороту, без перешкод і надмірного зниження швидкості.

## Загальні відомості

**Ширина перехідношвидкісних смуг і з'їздів, кругові й коробкові криві.** Усі елементи пересічень у одному рівні повинні забезпечувати можливість плавного виконання маневрів повороту, без перешкод і надмірного зниження швидкості, особливо під час руху на головному напрямку.

Перехідно-швидкісні смуги варто передбачати на перетинаннях і примиканнях в одному рівні в місцях з'їздів на дорогах I ... III категорій, у тому числі до будинків і споруджень, що розташовані у пришляховій зоні: на дорогах I категорії при інтенсивності 50 прив. од./добу і більше, що з'їжджають або в'їжджають на дорогу (відповідно для смуги гальмування або розгону); на дорогах II й III категорій – при інтенсивності 200 прив. од./добу і більше.

Перехідно-швидкісні смуги на дорогах I ... IV категорій варто передбачати в місцях розташування площадок для зупинок автобусів і тролейбусів, а на дорогах I ... III категорій також у заправних станцій і площадок для відпочинку (у площадок, не сполучених з іншими спорудженнями обслуговування, смуги розгону допускається не влаштовувати).

Довжину перехідно-швидкісних смуг слід приймати по табл. 2.25.

Відгін смуг гальмування варто починати з уступу величиною 0,5 м. Під час виходу із з'їзду повинна бути забезпечена видимість кінця перехідно-швидкісної смуги.

На близькій до горизонтальної й прямої в плані ділянці автомобільних доріг I-а категорії, довжину смуг гальмування варто визначати по табл. 2.26.

Таблиця 2.25 – Довжина перехідно-швидкісних смуг

Категорії доріг	Поздовжній ухил, % <sub>0</sub> , на		Довжина смуг повної ширини, м, для		Довжина відгону смуг розгону й гальмування, м
	спуску	підйомі	розгону	гальмування	
1	2	3	4	5	6
I-б II	40		140	110	80
	20		160	105	80
	0	0	180	100	80
		20	200	95	80
		40	230	90	80

Продовження таблиці 2.25

1	2	3	4	5	6
III	40		110	85	60
	20		120	80	60
	0	0	130	75	60
		20	150	70	60
		40	170	65	60
IV	40		30	50	30
	20		35	45	30
	0	0	40	40	30
		20	45	35	30
		40	50	30	30

Примітка. У разі сполучення перехідно-швидкісних смуг із з'їздами, що мають самостійні проїзні частини для автомобілів, що повертають, довжину перехідно-швидкісних смуг повної ширини допускається зменшувати відповідно до розрахункових швидкостей на з'їздах, але не менш чим до 50 м для доріг I-б і II категорій і до 30 м для доріг III категорії.

Таблиця 2.26 – Довжина смуг гальмування

Елементи смуг гальмування	Найменша довжина елемента смуг гальмування, м, залежно від розрахункової швидкості, км/год		
	150	120	80
Смуга відгону	120	120	100
Смуга повної ширини при розрахунковій швидкості на з'їзді, км/год, не менше:			
80	150	40	0
60	230	120	0
40	280	170	50

Примітка. У випадку розташування смуг гальмування на кривих у плані або на ділянках з поздовжніми ухілами довжину смуги гальмування повної ширини варто встановлювати розрахунком.

Ширину перехідно-швидкісних смуг варто приймати рівній ширині основних смуг проїзної частини.

Укріплені смуги на узбіччях, що прилягають до перехідно-швидкісних смуг, варто виконувати відповідно до табл. 2.26.



Перехідно-швидкісні смуги в зоні перетинань і примикань перед кривими, що сполучають, у місцях автобусних зупинок на дорогах I ... III категорій за межами зупинних площадок на довжині 20 м варто відокремлювати від основних смуг руху розділовою смугою шириною 0,75 м для доріг I й II категорій і 0,5 м – для доріг III категорії. Ці розділові смуги варто передбачати в одному рівні із прилягаючими смугами руху й виділяти розміткою.

Смуги гальмування для лівих поворотів на перетинаннях і примиканнях в одному рівні доріг II й III категорій рекомендується передбачати із пристроєм напрямних острівців, що розташовуються в одному рівні із прилягаючими смугами й виділяються розміткою.

Ширину смуги руху для повністю каналізованих перетинань і примикань з напрямними острівцями на обох дорогах, перехідно-швидкісними смугами й розміткою проїзної частини на головній дорозі II і III категорій рекомендується приймати рівної 3,75 м в обидва боки від перетинання на довжині не менш зазначеної у таблиці 2.27.

Таблиця 2.27 – Найменша довжина смуги

Інтенсивність руху по головній дорозі, авт./добу	<2000	2000-3000	3000-4000	4000-5000
Найменша довжина смуги шириною 3,75 м в обидва боки від пересічення по головній дорозі, м	150	200	500	900

Ширину смуги на головній дорозі IV категорії приймають 3,5 м.

Ширину проїзної частини другорядних доріг у межах пересічення для всіх їх категорій при двосмуговому русі призначають не менше 7 м на довжині не менше 50 м.

Ширину смуги руху на з'їздах каналізованих пересічень від місця їх примикання до проїзної частини головної дороги, приймають згідно таблиці 2.28.

Таблиця 2.28 – Ширина проїзної частини з'їзду

Радіус з'їзду, м	Ширина проїзної частини з'їзду, м (при облямівці її скошеним бордюром висотою 15-20 см)		Ширина проїзної частини з'їзду, м (без облямівки її бордюром висотою 6-8 см)
	з двох сторін	з однієї сторони	
1	2	3	4
10	5,8	5,5	5,0

Продовження табл. 2.28

1	2	3	4
15	5,4	5,0	4,75
20	5,2	4,8	4,3
25	5;2	4,8	4.3
30	5,2	4,7	4,2
40	5,0	4,5	4,0
50	5,0	4,5	4,0
60	4,7	4,2	4,0

Узбіччя в межах пересічення бажано призначати на головній дорозі шириною 3,75 м, на другорядній – не менше 2,5 м на довжині згідно таблиці 2.26. Узбіччя повинні бути укріплені на всю ширину.

З'їзди пересічень у одному рівні проектують з перехідними кривими, що розраховані на перемінну швидкість руху. Довжина їх повинна бути не менше значень, що наведені у таблиці 2.29.

Таблиця 2.29 – Параметри кругових кривих

Радіус з круговою кривою, м	Найменша довжина перехідної кривої, м	
	вхідної	вихідної
30	17,0	15,0
25	17,5	16,5
20	18,5	17,0
15	20,0	18,5

За умови зручності розбивки з'їздів обрис кромek проїзної частини проектують коробковими кривими, параметри яких вказані в таблиці 2.30 і на рис. 2.7.

Таблиця 2.30 – Параметри коробкових кривих

Кут повороту, град	Вхідна крива		Кругова вставка, $R_2$ , м	Вихідна крива	
	$R_1$ , м	$\alpha_1$ , град		$R_3$ , м	$\alpha_3$ , град
До 44	-	-	50	-	-
45 - 74	60	16	30	90	10
75 - 112	50	20	25	75	12
113 - 149	40	27	20	6-	16
150 - 180	35	34	15	50	21

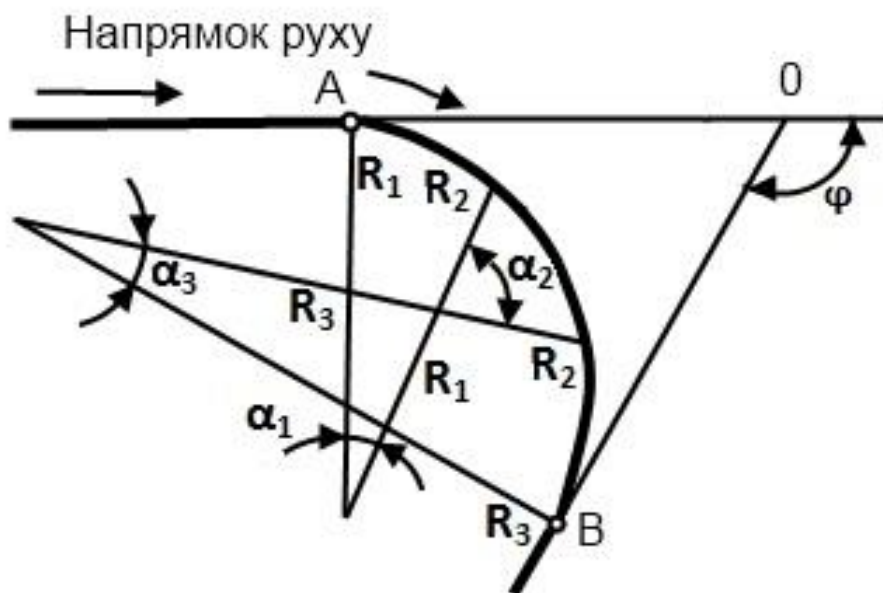


Рисунок 2.7 – Схема для розрахунку коробкової кривої

Початок і кінець коробкової кривої визначають за залежностями:

$$AO = (R_1 - R_2) \sin \alpha_1 + \frac{R_2 + \Delta R_3}{\cos(\varphi - 90^\circ)} + (R_2 + \Delta R_1) \operatorname{tg}(\varphi - 90^\circ);$$

$$OB = (R_3 - R_2) \sin \alpha_3 + \frac{R_2 + \Delta R_1}{\cos(\varphi - 90^\circ)} + (R_2 + \Delta R_3) \operatorname{tg}(\varphi - 90^\circ);$$

$$\Delta R_1 = (R_1 - R_2)(1 - \cos \alpha_1);$$

$$\Delta R_3 = (R_3 - R_2)(1 - \cos \alpha_3).$$

На підставі використання даних табл. 2.30 і розрахунків за вище наведеними залежностями будують коробкову криву.

### Порядок виконання практичного заняття

1. Визначити параметри перехідно-швидкісних смуг, з'їздів, кругових і коробкових кривих, узбіч на головній і другорядній дорогах.
2. Визначити ширину смуг руху на з'їздах каналізованих пересічень і другорядних доріг.
3. Виконати креслення елементів, зазначених у пунктах 1 і 2.

**Вихідні дані.** Вихідні дані взяти з таблиці 2.31.

Таблиця 2.31 – Вихідні дані до практичної роботи №5

№ за списком	Кут пересічення доріг, град	Кількість смуг руху		Ширина смуги руху, м		Радіус з'їзду, м	Категорія дороги	Висота бордюру, см
		Головний напрямок	Другорядний напрямок	Головний напрямок	Другорядний напрямок			
1	90	3	4	5	6	7	8	9
1	95	4	2	3,75	3,5	10	I	6
2	100	2	2			15	II	7
3	105	4	3			20	III	8
4	110	3	3			25	II	9
5	70	4	4	3,5	3,0	30	I	10
6	75	2	2			35	III	11
7	80	4	2			40	II	12
8	85	3	2			45	I	12
9	90	3	3	3,75	3,5	50	I	14
10	95	4	2			60	I	15
11	100	2	2			55	I	16
12	105	4	2			45	II	17
13	110	4	3	3,5	3,0	40	III	15
14	115	2	2			35	II	14
15	115	3	3			30	I	10
16	120	3	2			25	II	9
17	120	4	3	3,75	3,5	20	I	7
18	120	4	2			15	II	6
19	120	2	2			10	I	10
20	115	3	2			15	I	15
21	110	4	2	3,5	3,0	20	II	18
22	105	3	3			35	III	12
23	100	3	2			45	I	6
24	95	2	2			20	I	14
25	90	4	2			55	II	15

**Висновки.** У висновках до практичного заняття висловити свою думку щодо параметрів розрахованих елементів для головної і другорядної доріг і їх впливу на безпеку дорожнього руху.

## 2.6 Практичне заняття №6

### «Принципи планування й поліпшення розташування перетинань в одному рівні» (2 години)

**Мета заняття** – набути навички з розробки заходів з планування й поліпшення розташування перетинань в одному рівні.

#### Загальні відомості

Планування перетинань автомобільних доріг в одному рівні повинне бути зорово яким й простим, напрямки руху в зоні перетинання повинні бути видимі водіями завчасно.

Планування перетинання й засоби організації руху повинні підкреслювати переважні умови проїзду по головній дорозі, допускаючи деяке ускладнення виконання маневрів із другорядної дороги.

Найбільш безпечними є перетинання доріг під кутом від 50 до 75°, за яких відсутні зони, що не проглядаються, і водій має найбільш зручні умови оцінки шляхово-транспортної ситуації (кут відлічується від осі другорядної дороги до осі головної за годинниковою стрілкою).

На перетинаннях в одному рівні повинна бути забезпечена бічна видимість, що розраховується з умови розрахункової видимості з головної дороги автомобіля, що очікує на другорядній дорозі моменту безпечного виїзду на головну дорогу. Під час розрахунку приймається: автомобіль, що очікує, розташований в 1,5 м від крайки проїзної частини; рівень ока водія перебуває на висоті 1,2 м. Нормативні значення відстаней для забезпечення бічної видимості наведені в табл. 2.32.

Таблиця 2.32 – Нормативні значення відстаней для забезпечення бічної видимості

Інтенсивність руху на головній дорозі, авт./добу	Мінімальна відстань видимості автомобіля на головній дорозі $L_{\text{гол}}$ , м	Мінімальна відстань видимості поверхні дороги, м	
		головної, $l_{\text{гл}}$	другорядної, $l_{\text{друг}}$
1000	250	140	75
2000	250	140	75
3000	300	150	75
4000	400	175	100
5000	600	175	100

Варіанти планувальних рішень перетинання варто вибирати по АДІ ДВНЗ «ДонНТУ»

номограмі, представленої на рис. 2.8. Остаточне планувальне рішення встановлюється техніко-економічним розрахунком за розміром сумарних приведених витрат. При цьому варто враховувати будівельну вартість перетинання, витрати на ремонт і нагляд, експлуатаційні й автотранспортні витрати за кожним варіантом, втрати народного господарства від дорожньо-транспортних пригод і від вилучення земельних угідь.

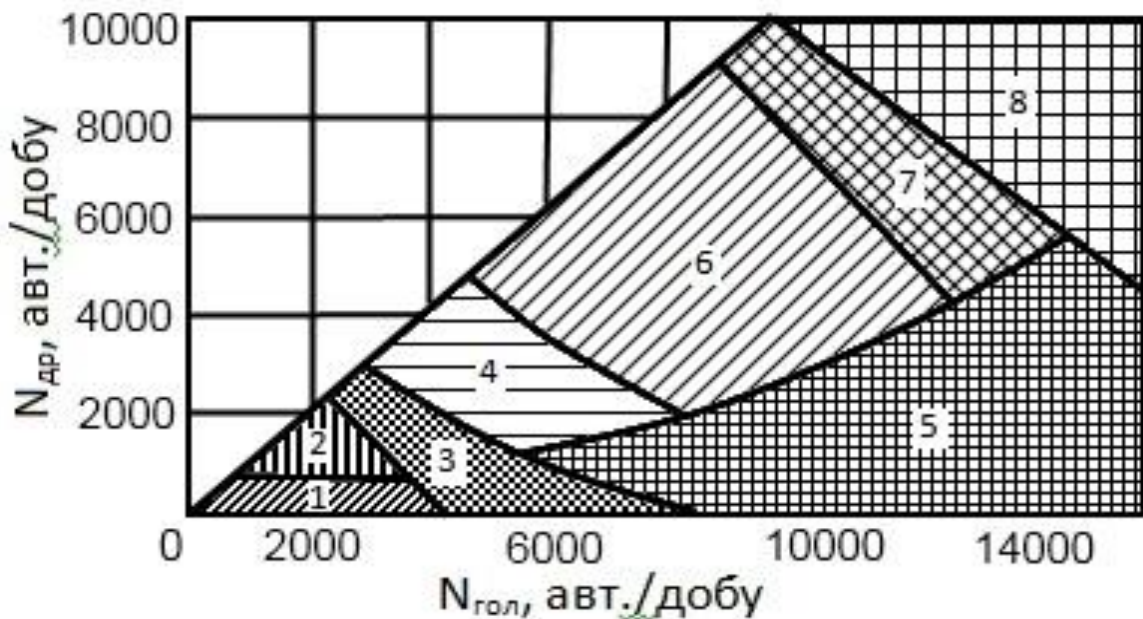
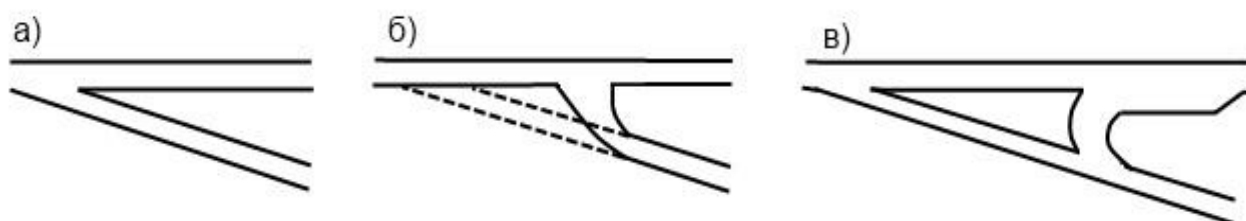


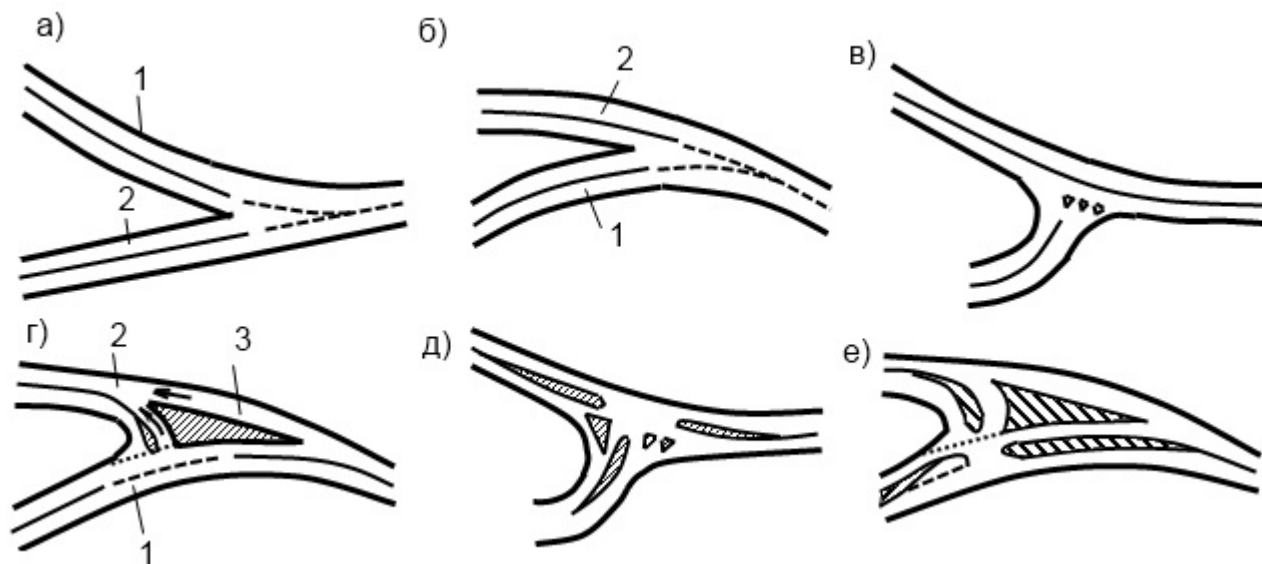
Рисунок 2.8 – Номограма для вибору типу планувальних рішень перетинання:  $N_{\text{др}}$  – перспективна інтенсивність руху на другорядній (менше завантаженій) дорозі, авт./добу;  $N_{\text{гол}}$  – перспективна інтенсивність руху по головній (більше завантаженій) дорозі, авт./добу; 1 – просте необладнане перетинання; 2 – частково каналізовані перетинання з напрямними острівцями на другорядній дорозі; 3 – повністю каналізовані перетинання й примикання з напрямними острівцями на обох дорогах, перехідно-швидкісними смугами, розміткою проїзної частини; 4 – конкуруючі варіанти кільцевих перетинань: *a* – із середніми центральними острівцями; *б* – з малими центральними острівцями; *в* – з великими центральними острівцями (при кількості пересічних смуг більше 5); *г* – з перетинанням у різних рівнях; 5 – конкуруючі варіанти перетинань: *a* – кільцеві перетинання, що забезпечують кращі умови руху по головному напрямку (еліптичний центральний острівець); *б* – у різних рівнях; *в* – при стадійному будівництві (I етап – кільцеві перетинання; II етап – перетинання в різних рівнях); 6 – конкуруючі варіанти перетинань: *a* – кільцеві з малими центральними острівцями; *б* – у різних рівнях; 7 – конкуруючі планувальні – кільцеві перетинання; II етап: – перетинання в різних рівнях; 8 – перетинання в різних рівнях.

Варто усувати примикання доріг під дуже гострими кутами. Перетинання або сполучення доріг під кутом менше  $25^\circ$  характеризуються, як правило, підвищеною аварійністю, а під кутом менше  $10^\circ$  – небезпечні. Виправлення таких перетинань можливо двома шляхами – перебудовою місця сполучення доріг, щоб осі перетиналися під оптимальними кутами  $50-75^\circ$ , або пристроєм додаткової смуги руху для автомобілів, що здійснюють поворот (рис. 2.9).



*a* – неправильне планування примикання; *б* – поліпшення умов руху шляхом зсуву місця примикання; *в* – пристрій додаткової смуги  
Рисунок 2.9 – Способи реконструкції примикань доріг

У вигляді винятку на примиканні обходів населених пунктів допускається зменшення кута перетинання доріг до  $30^\circ$  при обов'язковому повному каналізуванні руху (рис. 2.10).



*a, б* — неправильна схема без поділу доріг на головну й другорядну; *в, г* — схеми, що рекомендуються при невисокій інтенсивності руху на другорядній дорозі; *д, е* — те ж, при високій інтенсивності; 1 — головна дорога; 2 — другорядна дорога; 3 — розподільна смуга

Рисунок 2.10 – Планування перетинань в одному рівні на обході міст, що рекомендуються

## **Порядок виконання практичного заняття**

1. З метою забезпечення бічної видимості і можливості завчасного вибору водієм напрямку руху під час під'їзду до пересічення і (або) примикання змінити кут пересічення головної і другорядної доріг.

2. Визначити схему зміни конфігурації пересічення і (або) примикання.

3. Виконати у масштабі відповідні креслення.

**Вихідні дані** взяти з практичної роботи №5.

**Висновки.** За результатами роботи довести, що отримана нова схема пересічення: 1) є зорво ясною і простою; 2) підкреслює переважні умови проїзду по головній дорозі; 3) забезпечує бічну видимість.

### **2.7 Практичне заняття №7 (4 годин)**

#### **«Каналізування руху на примиканні з використанням додаткових смуг для руху»**

**Мета заняття** – набути навички розробки заходів з організації дорожнього руху шляхом каналізування руху на примиканні з використанням додаткових смуг для руху.

#### **Загальні відомості**

У випадку високої інтенсивності руху на примиканнях в одному рівні, особливо при значній кількості автомобілів, що повертають, великого значення набувають міри пасивної організації руху за допомогою пристрою на примиканні напрямних острівців, які часто виділяють смуги руху для автомобілів, що їдуть у різних напрямках. Упорядкування руху, що відбувається при цьому, завжди має у своїй основі обмеження свободи вибору водієм можливого напрямку руху і ясне позначення на проїзній частині правильної смуги руху.

Проектування каналізованих примикань провадять стосовно до типових схем, з огляду на розподіл інтенсивності руху за напрямками і типами автомобілів, що проїжджають.

Планування каналізованих перетинань повинне задовольняти наступним вимогам:

а) бути простим і зрозумілим, чітко виділяти шляхи руху автомобілів і забезпечувати переважні умови руху по дорозі більш високої категорії або більшої народногосподарської значимості. Планування на дорозі, що примикає або перетинає, повинне попереджати водіїв про майбутній маневр і сприяти зниженню



швидкостей автомобілів, що повертають;

б) точки перетинання траєкторій руху автомобілів, по можливості, повинні бути віддалені одна від одної;

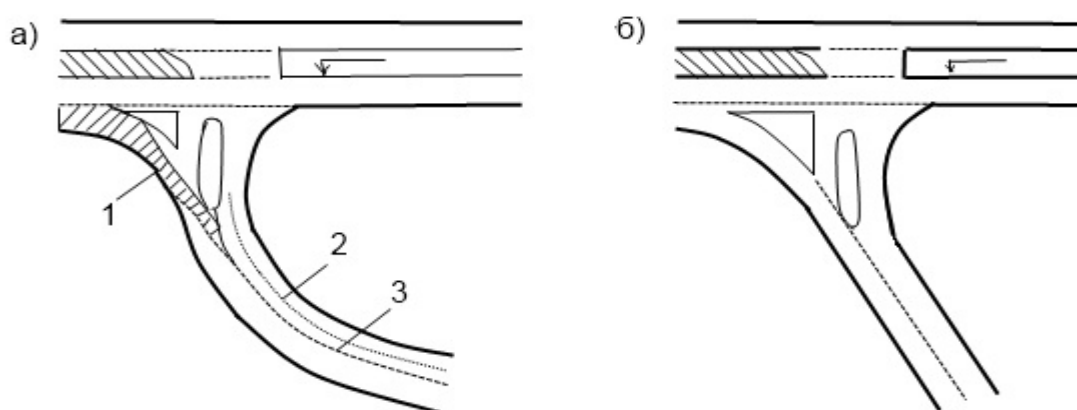
в) у кожний момент часу водій повинен мати вибір не більше ніж одного із двох можливих напрямків руху. Відповідно до принципів зорового орієнтування потрібний напрямок повинний підказуватися розташуванням розділових острівців і ліній розмітки на покритті;

г) острівці й розмежувальні лінії на перетинаннях каналізованого типу повинні поділяти швидкісні, транзитні й транспортні потоки, які повертають, виділяючи для кожного з них самостійні смуги руху, що забезпечують їхній плавний поділ і злиття.

Розташування острівців у плані повинне як би перекривати можливість об'їзду острівця ліворуч (рис. 2.11);

д) ширина смуг руху повинна забезпечувати безперешкодний поворот автомобілів із причепом. Для цього на прямих ділянках ширина проїзної частини з'їзду без бортів, що піднімаються, повинна бути не менше 3,5 м, на початку острівців ширина з'їзду повинна бути не менше 4,5-5,0 м, на виїзді на головну дорогу – 6,0 м;

е) конфігурації острівців повинні забезпечувати перетинання потоків під оптимальними для наступного маневру кутами. Злиття й поділ потоків повинні відбуватися під гострими кутами, що прискорює процес включення автомобіля в потік або виходу його з потоку. Перетинання потоків доцільні під кутами, близькими до  $90^\circ$ . Ця вимога найкраще виконується при каплеподібній обтічній формі напрямних острівців.



***a*** – водій бачить просвіт між острівцями й може поїхати по неправильному шляху; ***б*** – можливий невірний напрямок руху перекритий острівцем; 1 – зона видимості смуги руху; 2 – траєкторія руху; 3 – осьова лінія

Рисунок 2.11 – Зорове перекриття острівцями неправильного напрямку руху

Параметри розрахункових траєкторій руху на каналізованих примиканнях і заходи щодо організації руху повинні вибиратися з урахуванням швидкостей руху на дорогах, що пересікаються. Для транзитного руху на головній дорозі – це розрахункова швидкість для даної категорії дороги, для другорядної – для правих поворотів – не менше 30 км/год, для лівих поворотів – 15-20 км/год.

Для поліпшення умов руху на каналізованих перетинаннях і примиканнях (рис. 2.12) застосовують наступні види острівців:

- а) центральні каплеподібні острівці на другорядній дорозі;
- б) напрямні острівці на осі головної дороги для забезпечення лівих поворотів з основної дороги на другорядні;
- в) трикутні допоміжні острівці на другорядній дорозі для поділу транзитного потоку й руху, що повертає праворуч.

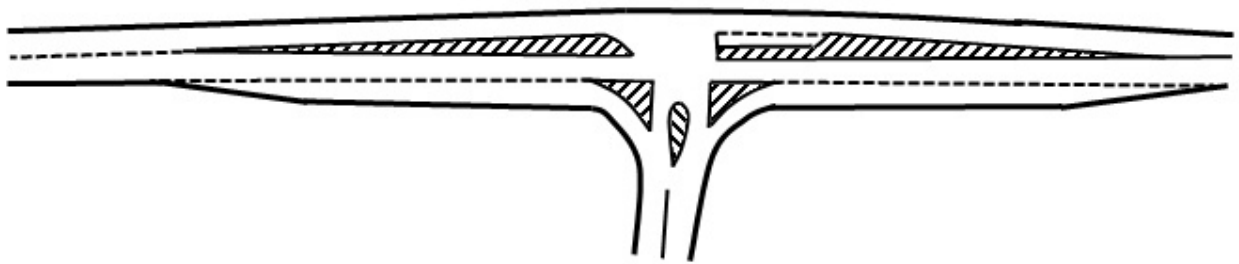


Рисунок 2.12 – Направні острівці на примиканні в одному рівні

Кількість острівців повинна бути мінімальною. Розмір сторін трикутних острівців приймають не менш 5 м, довжину каплеподібних – не менш 20 м.

Найбільш ефективними відносно організації руху є острівці, що підіймаються над проїзною частиною й обгороджені скошеним бордюром. Деяке ускладнення зимового утримування таких перетинань цілком окупається підвищенням чіткості й організованості руху. У районах з особливо важкими зимовими умовами острівці можна позначати фарбою на покриттях, а в безсніжний період використовувати розбірні елементи.

Під час реконструкції доріг раціональному розміщенню острівців і розробці поліпшеної схеми руху може допомогти аналіз дорожньо-транспортних подій. Для цього наносять на план перетинання в масштабі 1:500 або 1:250 місця дорожньо-транспортних подій і шляхи проходження автомобілів, що зіткнулися, і постраждалих пішоходів, встановлюють найнебезпечніші конфліктні точки й виявляють переважні причини, що викликають систематичні помилки водіїв. На план наносять всі елементи ситуації, які можуть впливати на умови руху пішоходів і автомобілів (рис. 2.13).

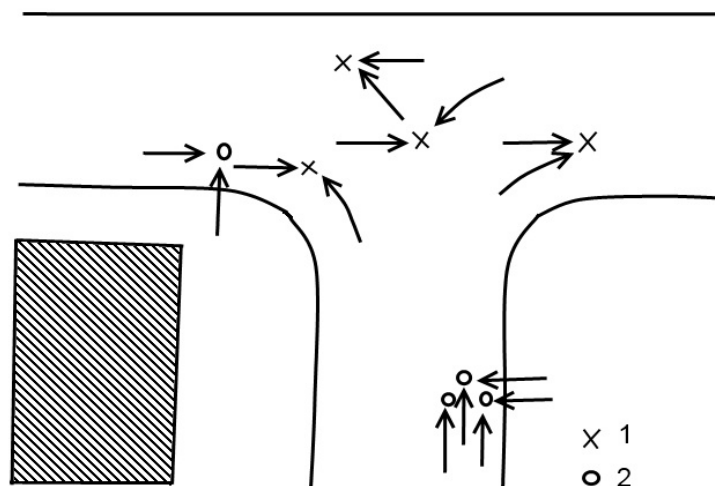
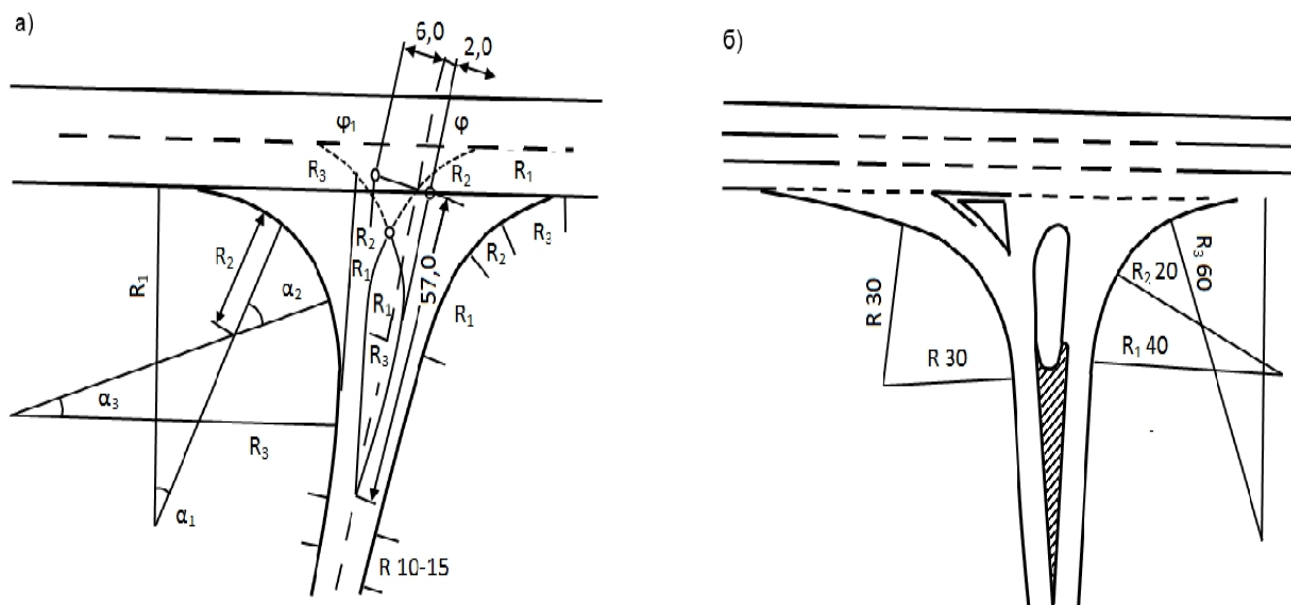


Рисунок 2.13 – План примикання з нанесеними на нього схемами розташування дорожньо-транспортних пригод: 1 – зіткнення транспортних засобів; 2 – наїзд на пішохода

Для більшої зручності повороту з головної дороги, острівці зміщують у плані вліво щодо осі другорядної дороги (рис. 2.14).



а – схема розміщення острівця; б – виділення острівця розміткою  
Рисунок 2.14 – Розташування острівців на другорядній дорозі

Зона, в якій на другорядній дорозі розміщується острівець, обмежена двома лініями, що становлять кут  $8^\circ$ . Вершина цього кута віддалена від крайки проїзної частини головної дороги на відстань не менше 60 м.

Параметри правоповоротних з'їздів призначають відповідно до табл. 2.21. Лівоповоротні з'їзди описують коробковими кривими з радіусами  $R_1 = 10$ ,  $R_2 = 20$  і  $R_3 = 60$  м для швидкостей повороту у вільних умовах

20-25 км/год і з радіусами  $R_1 = 15$ ,  $R_2 = 30$ ,  $R_3 = 45$  м у стиснутих умовах для швидкостей руху 15 км/год.

Обрис напрямних острівців, що розташовані на другорядній дорозі, призначають із урахуванням наступних правил:

а) поверхня перетинання, що не використовується, закривається острівцями, а форма острівців визначається перетинанням право- і лівоповоротних з'їздів;

б) для запобігання заїздів на острівці й для більшої чіткості організації руху трикутні острівці рекомендується облямовувати бортом висотою не більше 6-8 см або позначати розміткою; невеликі трикутні острівці зі сторонами менш 5 м і площею менш  $10 \text{ м}^2$  доцільніше виділяти на загальній поверхні перетинання лише розміткою;

в) кути острівців, що спрямовані назустріч руху, округляються кривими радіусом 1 м. У вершину центрального острівця, розташованого на другорядній дорозі, вписується крива радіусом 1,5 - 2 м.

### Завдання на практичне заняття

На підставі застосування викладеного вище, особливо рис. 2.9, 2.10, 2.12, і згідно вихідних даних розробити схему каналізування руху на примиканні з використанням додаткових смуг для руху, визначати параметри окремих елементів схеми і довести її переваги в цілому.

**Вихідні дані:** взяти з практичної роботи №5.

**Висновки.** У висновках роботи вказати заходи (які? і чому?) організації дорожнього руху використані під час розробки схеми каналізування руху на примиканні з використанням додаткових смуг для руху.

## 2.8 Практичне заняття №8 (4 годин)

### «Розподіл пересічення на два примикання з повним каналізуванням руху і використанням додаткових смуг»

**Мета заняття** – набути навички розробки заходів з організації дорожнього руху шляхом розподілу пересічення на два примикання з повним каналізуванням руху і використанням додаткових смуг.

## Загальні положення

Каналізування руху – прийом розподілу транспортних потоків поблизу перетинання або перехрестя за допомогою технічної облаштованості по траєкторії найбільш сприятливої з погляду безпеки маневрування. Каналізування руху полегшує орієнтування водіїв на складних перетинаннях або в місцях, де зайва площа призводить до хаотичності руху через траєкторії, що обираються водієм довільно, зі створенням численних точок потенційного конфлікту.

Технічна облаштованість, що найбільше часто використовується для каналізування руху, включає: лінії розмітки проїзної частини, пристрої, що направляють рух (острівці, маяки, огороження, конуси, стійки). Каналізування сприяє підвищенню пропускної здатності ділянки дороги й безпеки руху за рахунок упорядкованого руху організованих потоків транспортних засобів.

У випадку перетинань під гострим кутом, а також на звичайних перетинаннях у разі великої кількості автомобілів, що повертають на основну дорогу, безпека руху може бути підвищена шляхом розподілу перетинання на два примикання, що зміщені по відношенню один до одного («східчасте перетинання»). Розсування перетинань зменшує небезпеку конфліктних точок (рис. 2.15). Розмір зсуву повинен призначатися з розрахунку безперешкодного здійснення переплетіння потоків з найменшими перешкодами для автомобілів, що їдуть у прямому напрямку. Найменші припустимі відстані між двома примиканнями на східчастих перетинаннях приведені в табл. 2.33, 2.34. Для поліпшення умов руху на перетинаннях з великою кількістю автомобілів, що повертають праворуч, доцільно застосовувати розширені несиметричні перетинання (рис. 2.15), що мають в 1,5 рази більшу пропускну здатність, чим звичайні перетинання.

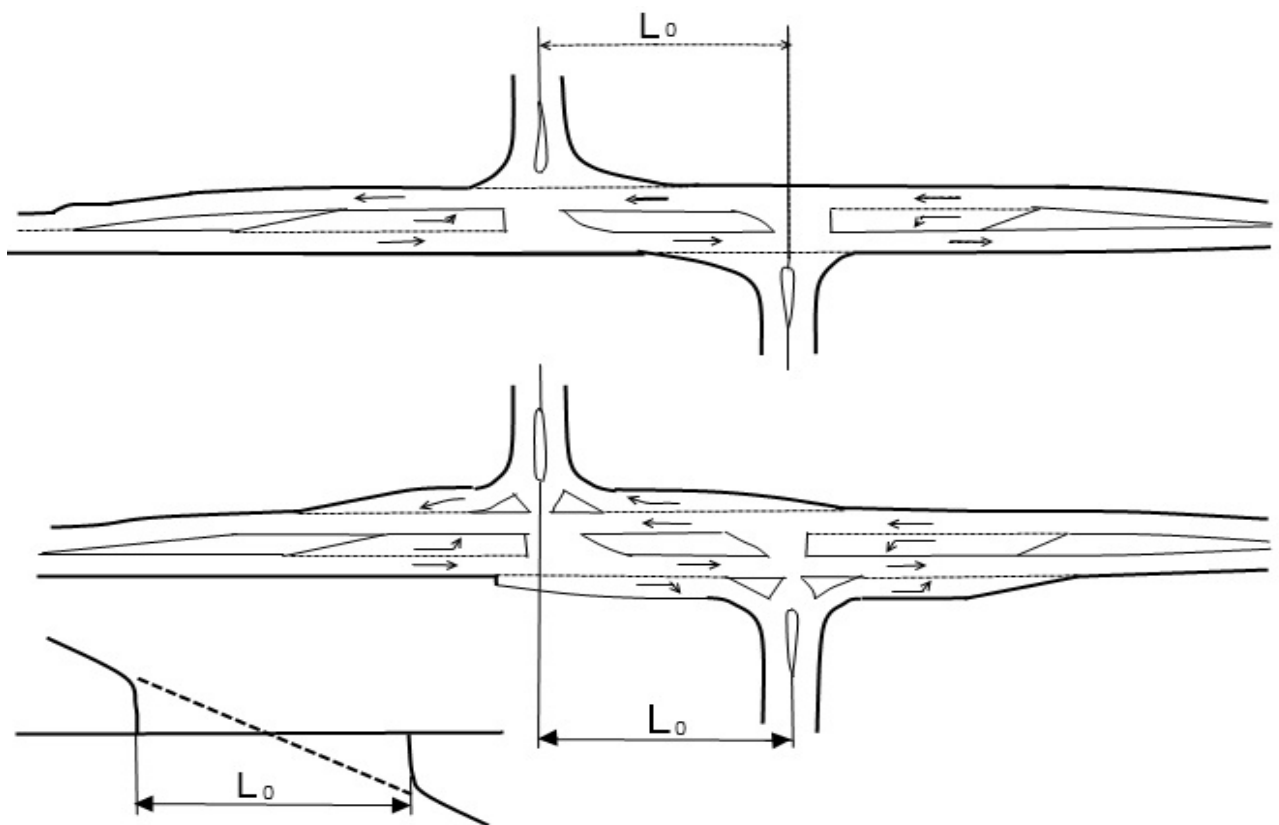
Таблиця 2.33 – Припустимі відстані між зміщеними примиканнями залежно від поздовжнього ухилу головної дороги

Поздовжній ухил головної дороги, ‰	Найменша відстань між двома примиканнями, м, на дорогах	
	дво- і три- смугових	чотирисмугових
0 - 10	400	500
10 - 20	500	650
20 - 30	600	750
30 - 40	750	900

Таблиця 2.34 – Припустимі відстані між зміщеними примиканнями залежно від частки лівоповоротного руху з головної дороги

Інтенсивність руху на головній дорозі, авт./добу	Довжина ділянки $L_n$ залежно від частки лівоповоротного руху з головної дороги, м			
	10%	20%	30%	40%
2000	40	40	60	90
3000	40	50	70	110
4000	50	70	90	130
5000	70	90	120	160
6000	100	120	160	210

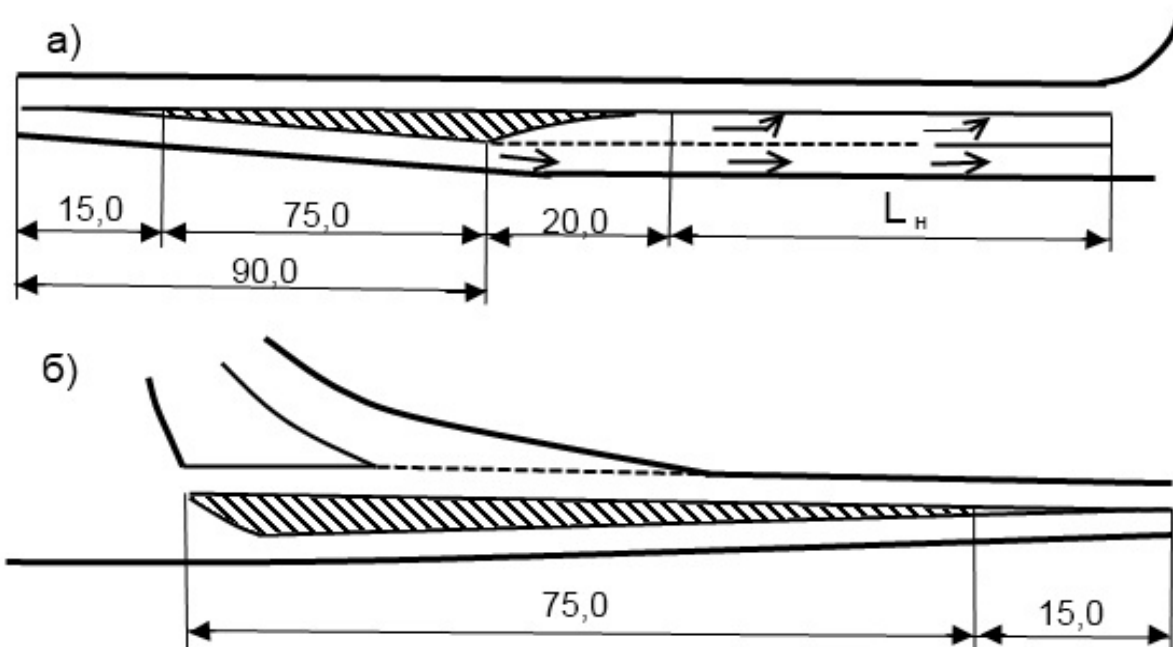
Для безпечного виконання лівих поворотів з головної дороги на її проїзній частині за високої інтенсивності руху влаштовують додаткові смуги, що відокремлені від смуги транзитного руху напрямними острівцями або розміткою.



*a* – без перехідно-швидкісних смуг; *б* – з перехідно-швидкісними смугами; *в* – схема зміни перетинання

Рисунок 2.15 – Перебудова перетинання на два зміщених примикання

Планування острівців на дорогах із двома смугами руху показані на рис. 2.16. Напря́мний острівець (рис. 2.16, а) із зоною гальмування й очікування відокремлює автомобілі, що повертають, від транзитного руху. Напря́мний острівець 2 (рис. 2.16, б) розподіляє зустрічні потоки руху й захищає автомобілі, що виконують лівий поворот з головної дороги.



а – лівоповоротний острівець; б – напрямний острівець

Рисунок 2.16 – Розташування острівців на головній дорозі

Інтенсивність відгону ширини острівця не повинна перевищувати 1:10. Більш оптимальні умови руху досягаються при інтенсивності відгону 1:30 і більше. Острівці рекомендується облямовувати скошеним бортом, що піднімається на 5 см з нахилом 1:3.

Довжина ділянки  $L_n$  (рис. 2.16), яка призначена для нагромадження автомобілів, що повертають, визначається по табл. 2.35. При інтенсивності лівоповоротного руху із другорядної дороги більше  $0,2N_{вт}$  ( $N_{вт}$  – інтенсивність руху на другорядній дорозі) напрямний острівець не влаштовують, а замість нього за допомогою розмітки виділяють смугу шириною 3,5 м, що виконує роль перехідно-швидкісної смуги. На багатосмугових дорогах, що експлуатуються, додаткові смуги для лівих поворотів можуть улаштовуватися в межах центральної розділової смуги при її ширині не менше 4,5 м. Довжина додаткової смуги складається з довжини ділянки відгону ширини довжиною 60-80 м, довжини ділянки гальмування й ділянки нагромадження. Під час визначення довжини ділянки гальмування варто виходити з умови повної зупинки автомобіля, що рухається з початковою швидкістю, рівною дозволеній максимальній, і із уповільненням  $1,5 \text{ м/с}^2$ . Довжина ділянки нагромадження призначається згідно табл. 2.35.

Таблиця 2.35 – Довжина ділянки накопичення залежно від інтенсивностей

Інтенсивність руху на головній дорозі в одному напрямку авт./добу	Довжина ділянки накопичення, м, при інтенсивності лівоповоротного руху на другорядній дорозі, авт./добу	
	500-1000	1000-2000
4 000	20	50
6 000	20	50
8 000	30	70
10000	55	130

Планування повністю каналізованого перетинання передбачає острівці на другорядній і основній дорогах.

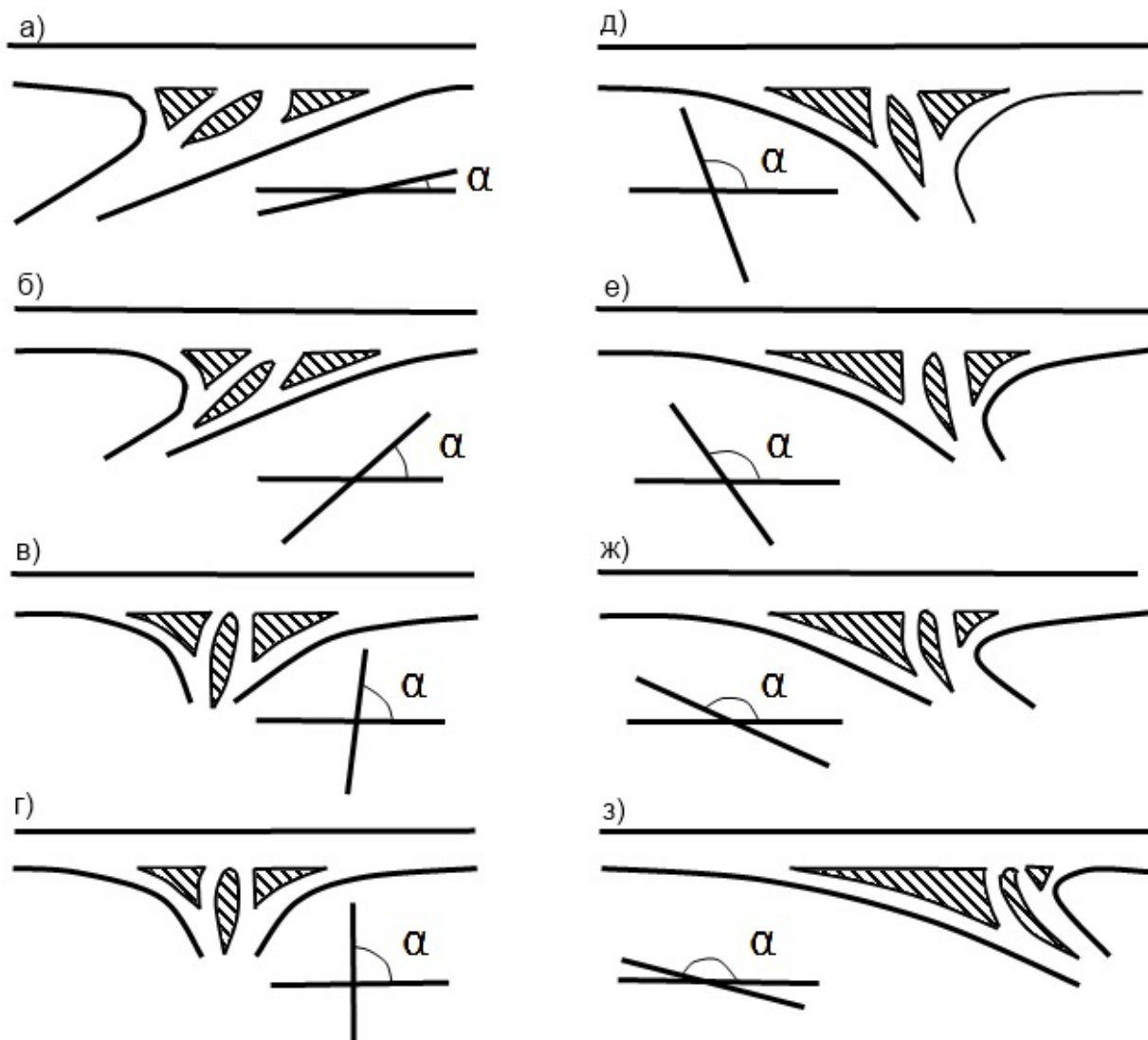
Залежно від співвідношення інтенсивностей і швидкостей руху за різними напрямками окремі острівці або перехідно-швидкісні смуги можуть не влаштовуватися. Оптимальна кількість острівців на другорядній дорозі – 3. У разі зміни кута перетинання доріг змінюється лише обрис цих острівців (рис. 2.17). Можна:

а) не влаштовувати правий острівець з боку другорядної дороги при кутах перетинання доріг менше  $45^\circ$  і радіусі правоповоротного з'їзду менше 16 м, лівий – при кутах більше  $120^\circ$  і радіусі менше 16 м, оскільки їхні розміри малі (сторона трикутника менше 5 м) і вони будуть сприйматися водієм як перешкоди, а не напрямні спорудження;

б) при радіусах з'їздів 10 м і менше улаштовувати тільки центральний острівець;

в) при інтенсивності руху на з'їзді менше 20 авт./год. острівець, що відокремлює цей з'їзд від інших напрямків руху, можна виділяти на покритті проїзної частини лише розміткою (рис. 2.17).





$a - \alpha < 30^{\circ}$ ;  $б - \alpha = 30 - 45^{\circ}$ ;  $в - \alpha = 50 - 75^{\circ}$ ;  $г - \alpha = 90^{\circ}$ ;  
 $д - \alpha = 115^{\circ}$ ;  $е - \alpha = 135^{\circ}$ ;  $ж - \alpha = 150^{\circ}$ ;  $з - \alpha = > 150^{\circ}$

Рисунок 2.17 – Зміна планування залежно від кута перетинання доріг

На головній дорозі влаштовують не більше двох напрямних острівців, які виконують роль розділової смуги в межах перетинання й захисного спорудження для потоків, що повертають (рис. 2.18). Ці острівці повинні підніматися над проїзною частиною в наступних випадках:

а) у разі інтенсивності руху на головній дорозі – більше 1000 авт./добу і частки автомобілів, що повертають, більше 15%;

б) у разі інтенсивності руху на головній дорозі більше 5000 авт./добу і частки лівоповоротного руху більше 10%.

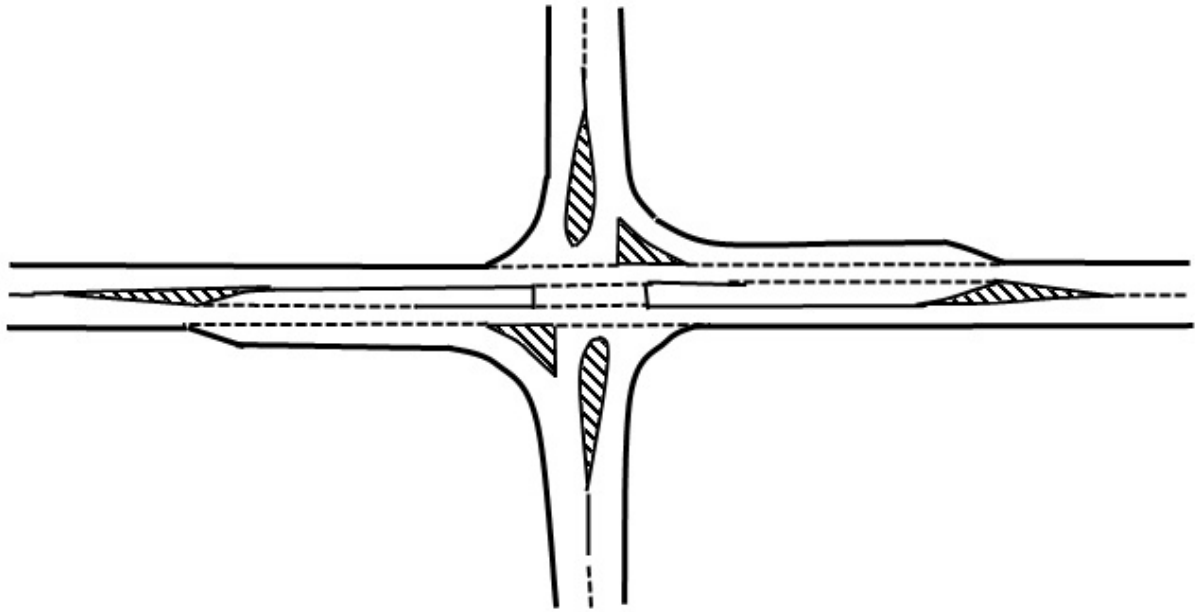


Рисунок 2.18 – Виділення островців на проїзній частині розміткою

За меншої інтенсивності руху ці островці рекомендується позначати на покритті розміткою.

### **Завдання на виконання практичного заняття**

На підставі застосування викладеного вище і згідно вихідних даних розробити схему розподілу пересічення на два примикання з повним каналізуванням руху і використанням додаткових смуг, визначати параметри окремих елементів схеми і довести її переваги в цілому.

**Вихідні дані.** Вихідні дані взяти з практичної роботи №5.

**Висновки.** У висновках роботи вказати (заходи які? і чому?) організації дорожнього руху, що використані під час розробки схеми розподілу пересічення на два примикання з повним каналізуванням руху і використанням додаткових смуг.

## **2.9 Практичне заняття №9 (2 годин)**

### **«Забезпечення зручності і безпеки пішохідного руху у населених пунктах і містах»**

**Мета заняття** – набути навички розробки заходів, пов'язаних з забезпеченням зручності і безпеки пішохідного руху у населених пунктах і містах.

## Загальні відомості

### 2.9.1 Організація пішохідного руху в населених пунктах

Для підвищення безпеки руху пішохідні доріжки або тротуари влаштовують на всіх ділянках, що проходять через населені пункти, незалежно від інтенсивності руху пішоходів, а на підходах до населених пунктів і в зонах, що розташовані поблизу населених пунктів, автобусних зупинок і зон відпочинку – при кількості пішоходів, що перевищує 200 піш./добу.

У населених пунктах міського типу влаштовують тротуари відповідно до вимог СНиП 2-07.01-89 [13]. У відкритій місцевості доріжки розташовують за межами узбіч не ближче 2,7 м від крайки проїзної частини. В умовах сильно пересіченої місцевості при високих насипах або глибоких виїмках пішохідні доріжки можуть бути розміщені на присипних бермах.

Ширина пішохідних доріжок залежить від інтенсивності пішохідного руху в години пік. При інтенсивності руху 100-1000 піш./годину ширина доріжки повинна становити 1,5 м з наступним збільшенням на одну смугу шириною 0,75 м на кожну тисячу пішоходів у годину. Мінімальну ширину пішохідної доріжки приймають 1,0 м.

На крутих похилах (більше 80<sup>0</sup>/<sub>00</sub>) доріжки виконують у вигляді окремих площадок з ухилами не більше 80<sup>0</sup>/<sub>00</sub>, з'єднаних між собою сходами з кроком не менше ніж у три шаблі й ухилами не крутіше 1:2,5.

Для поліпшення безпеки руху в населених пунктах довжиною до 2,5 км влаштовують огороження або висаджують чагарники по краях пішохідних доріжок, що відокремлюють їх від проїзної частини. Висота чагарнику повинна бути не більше 0,7-0,8 м і розташовують його від крайки проїзної частини на відстані, що забезпечує бічну видимість.

У населених пунктах довжиною до 0,5 км і при віддаленні забудови від крайки проїзної частини до 5 м передбачають пішохідні огороження. Деревя у пришляховій смузі саджати не слід, оскільки вони стискають рух пішоходів і змушують їх виходити на проїзну частину.

У випадку перетинань пішохідними доріжками невеликих водотоків і ярів необхідно влаштовувати мости, що розраховані на пропуск перспективного потоку пішоходів.

Планування населених пунктів і заходи щодо їхнього благоустрою повинні сприяти усуненню числа переходів через дороги й забезпеченню їхньої організованості.

У малих населених пунктах варто влаштовувати достатню кількість колодязів і водозабірних колонок, розміщаючи їх з різних боків дороги, щоб запобігти необхідності переходу через дорогу. Розташування їх у шаховому порядку неприпустимо.

Пункти харчування й торгівлі, медичні й видовищні установи розташовують на відстані не менш 20 м від дороги. Проти тротуарів, що ведуть до цих будівель, обладнують переходи через дорогу.

У великих населених пунктах пішохідні переходи розташовують не рідше ніж через 300 м. У населених пунктах довжиною до 0,5 км влаштовують не більше двох пішохідних переходів з інтервалом 150-200 м. Місця пішохідних переходів повинні бути обладнані й добре проглядатися на відстані не менше 150м.

Щоб уникнути неорганізованого руху пішоходів по проїзній частині автомобільних доріг у межах населених пунктів при високій інтенсивності руху автомобілів, встановлюють огороження по краях тротуарів (на дорогах **1б** категорії – додатково сітку по осі розділової смуги). Конструкція огороження не повинна стискувати рух автомобілів.

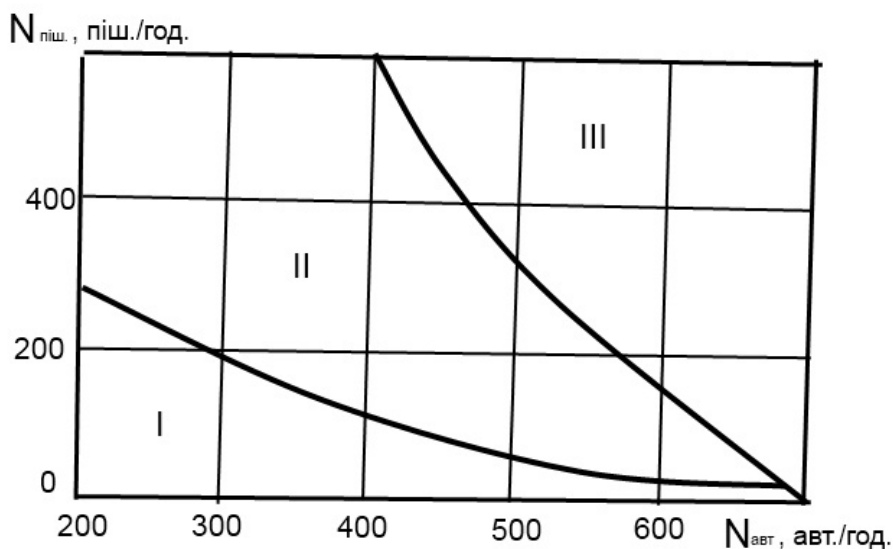
Для підвищення безпеки руху в населених пунктах влаштовують обладнані переходи. На дорогах II, III категорій передбачають обладнані пішохідні переходи в одному рівні типу «зебра», що влаштовуються при інтенсивності руху більше 200 авт./годину в місцях зосередження пішоходів, що перетинають дорогу.

Світлофорне регулювання й будівництво підземного переходу для доріг II, III категорій застосовується у випадку відповідної інтенсивності руху пішоходів і автомобілів (рис. 2.19).

На дорогах категорії **1б** необхідно будувати підземні пішохідні переходи й вживати заходів для усунення можливості переходу через дорогу в одному рівні.

У випадках устрою наземних пішохідних переходів без світлофорів на дорозі із чотирма смугами руху в приміській зоні, при оцінці їхньої пропускної здатності, необхідно враховувати їхнє розташування щодо перехрестя, що має світлофорне регулювання. У таблиці 2.36 наведені значення пропускної здатності нерегульованого пішохідного переходу для середньої тривалості червоного сигналу світлофора на перехресті (40 с).

На дорогах категорій **1б** – III у межах населених пунктів, сільського типу в насипах висотою більше 3,0 м рекомендується замість водопропускних труб влаштовувати скотопрогони. Скотопрогони влаштовують на околицях населених пунктів, поблизу перетинань із місцевими дорогами.



I – нерегульовані переходи; II – світлофорне регулювання; III – підземні переходи

Рисунок 2.19 – Области застосування пішохідних переходів різних типів

Таблиця 2.36 – Пропускна здатність пішохідного переходу

Інтенсивність руху на дорозі в одному рівні, авт./годину	Пропускна здатність пішохідного переходу, чол./год, при різній його віддаленості від перехрестя, м			
	200	400	600	800
1000	140	130	110	100
1200	100	90	80	70
1400	80	70	60	55

### 2.9.2 Організація пішохідного руху в містах

Дальність пішохідних переходів до найближчої зупинки громадського пасажирського транспорту треба приймати не більше 500 м.

У загальноміському центрі дальність підходів до найближчої зупинки громадського пасажирського транспорту від об'єктів масового відвідування повинна бути не більшою 250 м; у виробничих і комунально-складських зонах – не більше 400 м від прохідних підприємств; у зонах масового відпочинку й спорту – не більше 800 м від головного входу.

В умовах складного рельєфу за відсутності спеціального підйомного пасажирського транспорту зазначені відстані треба зменшувати на 50 м на кожні 10 м переборюваного перепаду рельєфу.

У районах індивідуальної садибної забудови дальність пішохідних підходів до найближчої зупинки громадського пасажирського транспорту

може бути збільшена у великих, значних і найзначніших містах до 600 м, у малих і середніх – до 800 м.

Відстані між пунктами зупинок на лініях громадського пасажирського транспорту у межах території населених пунктів треба приймати: для автобусів, тролейбусів і трамваїв – 400-600м, експрес-автобусів і швидкісних трамваїв – 800-1200м, метрополітену 1000-1500м, електрифікованих залізниць – 1500-2000м.

Поздовжні схили пішохідних доріг і тротуарів слід приймати не більше 60%, а в гірських умовах не більше 80%. Довжина пішохідних доріг і тротуарів з такими схилами повинна бути не більше 300 м.

Під час реконструкції пішохідних доріг і тротуарів з поздовжніми схилами більше 60% та 80% для гірських умов слід передбачати улаштування сходів (не менше трьох сходинок). Після кожних 10-12 сходинок треба влаштовувати площадки завдовжки не менше 1,5 м. Висоту сходинок слід призначати не більше 12 см, ширину – не менше 38 см.

Пішохідні переходи через центральну проїзну частину магістральних вулиць безперервного руху треба передбачити у різних рівнях.

Переходи через магістральні дороги і вулиці загальноміського значення регульованого руху, які влаштовані в одному рівні з проїзною частиною, треба розміщувати не менше 300 м один від одного, а через магістральні вулиці районного значення – 250 м. Найменшу ширину переходів для цих категорій доріг і вулиць – приймають відповідно 6 і 4 м.

Ширину пішохідних тунелів і містків слід приймати з розрахунку перепуску на 1 м ширини проходу у час пік 1500 чол./год., але не менше 3м для тунелів, та 750 чол./год для містків. За умови влаштування двох сходів в кожному торці тунелю мінімальну ширину кожного з них приймають по 2,25 м. Усі пішохідні переходи повинні бути облаштовані спусками для дитячих колясок. Ширина спуску допускається не менше 1 м.

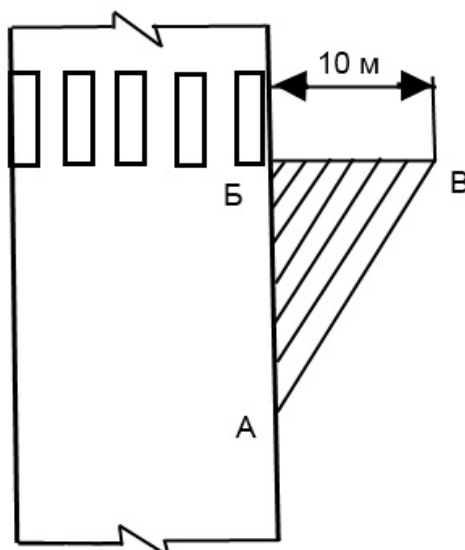
Відстань від парапету входу пішохідного тунелю до бортового каменю чи огорожі тротуару слід приймати не менше 0,4 м.

У районах існуючої капітальної забудови дозволяється влаштування входів у тунелі та на містки, що вбудовані в перші поверхи будинків. Висоту пішохідних тунелів слід мати не менше 2,3 м до найбільш виступаючої конструкції стелі та не менше 2 м від поздовжнього ригелю; висоту пішохідних містків не менше 5,5 м від проїзної частини дороги. Поздовжній схил підлоги тунелів слід мати в межах 10-40<sup>0</sup>/<sub>00</sub>.

На наземному пішохідному переході у разі відсутності забудови повинен бути забезпечений трикутник видимості відповідно до вимог таблиці 2.37 і рис. 2.20.

Таблиця 2.37 – Параметри трикутника видимості

Сторони трикутника видимості на пішохідному переході у разі пересічень доріг даних категорій, м, не менше ніж						
I - а	I - б	II	III	IV	V	Вулиці населених пунктів
300*10	250*10	250*10	200*10	150*10	85*10	50*10



АБ – відстань видимості за умови зупинки автомобіля для даної категорії дороги; АБВ – зона обов'язкового забезпечення видимості

Рисунок 2.20 – Схема забезпечення видимості на наземному пішохідному переході

На залізничних переїздах без чергового на відстані 50 м від ближньої рейки повинна бути забезпечена видимість водіям потягу, що наближається з будь-якого боку, відповідно до таблиці 2.38.

У разі незабезпечення видимості відповідно до вказаних вимог, вона повинна бути відновлена в термін, що не перевищує 10 діб з моменту виявлення.

Таблиця 2.38 – Відстань видимості залежно від швидкості руху потягу

Швидкість руху потягу на переїзді, км/год	81-120	41-80	До 40
Відстань видимості, м, не менше ніж	400	250	150

### Завдання на виконання практичного заняття

На підставі застосування викладеного вище і згідно вихідних даних розробити схему організації пішохідного руху в населеному пункті (з забезпеченням видимості на пішохідних переходах) та довести її переваги в цілому.

**Вихідні дані:** взяти з табл. 2.39 та 2.40.

**Висновки.** У висновках роботи вказати заходи (які? і чому?) організації дорожнього руху, що використані під час розробки схеми організації пішохідного руху в населеному пункті.

Таблиця 2.39 – Вихідні дані до практичної роботи (за номером студента за списком)

Показник	Варіант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Довжина населеного пункту, км	5	4	4,5	5,5	4,5	4	5	4,5	5	5,5
Ширина проїзної частини, м	14	7	10	10,5	10	7	14	7	10	10,5
Інтенсивність руху транспортного потоку по головному напрямку, авт./год	200	600	500	300	400	250	350	450	550	200
Категорія дороги	Ia	Iб	II	Ia	Iб	II	Ia	Iб	II	II
Пересічення залізничним переїздом, км	4500	1000	2800	3500	4200	2100	1900	3200	4000	3900
Швидкість руху потягу, км/год	40	80	120	50	60	70	90	100	110	50



Таблиця 2.40 – Вихідні дані до практичної роботи №9 (остання цифра залікової книжки)

варіант	Показник			
	Розташування хрестоподібного перехрестя, м	Інтенсивність пішохідного руху, піш/год	Інтенсивність руху транспортного потоку другорядного напрямку, авт./год	Об'єкт масового відвідування*
1	1000	50	50	Лікарня
	2600	200	20	
	3900	500	100	
2	2900	20	150	Парк відпочинку
	3600	300	20	
	4000	100	30	
3	900	100	40	Фабрика
	2600	500	60	
	4300	400	100	
4	1900	500	30	Завод
	3100	150	40	
	4600	200	80	
5	2200	30	20	Школа
	2900	400	40	
	3800	200	90	
6	700	150	60	Торгівельний будинок
	1300	20	40	
	3900	400	110	
7	1100	300	120	Фабрика
	3200	100	30	
	4900	50	60	
8	1200	120	100	Парк відпочинку
	2800	300	50	
	3100	400	70	
9	2000	300	80	Ринок
	2900	100	20	
	42000	50	60	
0	600	300	70	Інститут
	1600	200	30	
	3900	100	110	

\* – об'єкт масового відвідування розташований у центрі міста.

## **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ З ДИСЦИПЛІНИ «ОРГАНІЗАЦІЯ ДОРОЖНЬОГО РУХУ» У 1 СЕМЕСТРІ СПЕЦІАЛІСТІВ І МАГІСТРІВ**

### 1. Організаційний розділ

#### 1.1 Загальні положення

Метою практичних занять є: 1) закріплення теоретичних знань та одержання практичних навичок і вмінь щодо визначення ступеня небезпеки дорожнього руху за різними методами його аналізу для магістралі, конкретні параметри ДУ і ТП які визначені даними у методичних вказівках до курсового проекту; 2) виконання викладачем кафедри функції керівництва роботою студента над курсовим проектом; 3) створення умов контролю за ходом розробки курсового проекту з метою його своєчасного виконання. Знання ступеня небезпеки дорожнього руху дозволяє визначити цілеспрямовані заходи з ОДР шляхом зміни параметрів дорожніх умов і розробити схему дислокації ТЗ ОДР з метою поліпшення його безпеки.

Завданнями студента є практична робота з метою придбання навичок і вмінь під час виконання курсового проекту шляхом:

- 1) аналізу статистичних даних про ДТП;
- 2) визначення пропускної здатності проїзної частини дороги, рівня завантаження рухом кожної однорідної ділянки магістралі;
- 3) виконання додаткової, у разі необхідності, оцінки різних видів небезпеки на ділянці міської дороги за нормативно і навчально-методичними закріпленими методиками;
- 4) визначення напрямків заходів цілеспрямованого впливу на організацію дорожнього руху з метою поліпшення його безпеки;
- 5) розробки заходів з організації дорожнього руху і забезпечення його безпеки шляхом облаштування додаткових смуг на підйомі (спуску) і використання у цьому випадку ТЗ ОДР;
- 6) розробки заходів з забезпечення плавного виконання маневрів повороту, без перешкод і надмірного зниження швидкості;
- 7) використання принципів планування і поліпшення перетинань в одному рівні;
- 8) розподілу пересічення на два примикання з повним каналізуванням руху і використанням додаткових смуг;
- 9) забезпечення зручності і безпеки пішохідного руху;
- 10) розробки схеми дислокації ТЗ ОДР для магістралі.

Під час виконання курсового проекту може виникнути необхідність:

- 1) побудови розгорнутого плану дороги;
- 2) визначення швидкості руху поодинокого автомобіля і транспортного потоку для кожної характерної однорідної ділянки магістралі;
- 3) визначення ступеня небезпеки дорожнього руху з використанням коефіцієнтів: а) безпеки; б) аварійності для кожної однорідної ділянки магістралі; в) методу конфліктних ситуацій для ділянки магістралі в цілому;
- 4) розробки заходів з забезпечення видимості на ділянках магістралі, де вона є незабезпеченою;
- 5) розробки деяких інших заходів, що є специфічними для цієї магістралі або обумовлені особливостями руху окремих автомобілів.

## **1.2 Методичні вказівки до виконання практичних занять**

Виконуючи практичні заняття, треба керуватися наступними вимогами:

1. За рахунок годин самостійної роботи студент готується до наступного заняття. За рахунок цього часу він вивчає методичні вказівки до відповідного практичного заняття і здійснює попередньо аналіз з визначення ступеня небезпеки дорожнього руху, використовуючи нормативно закріплені методики.

2. Остаточна робота з конкретного практичного заняття виконується і перевіряється в аудиторії інституту за участю керівника курсового проекту.

3. Пропущені з поважних і неповажних причин заняття відпрацьовуються під час чергової консультації викладача. Студент, що не дотримується вимог пунктів 1-2, до заняття не допускається і надсилається до деканату.

4. Перед виконанням першого практичного заняття треба вибрати і узгодити вихідні дані свого варіанта з керівником курсового проекту, а потім скласти календарний план виконання курсового проекту.

5. Результати виконання практичного заняття треба викладати на аркушах формату А4. Усі записи повинні бути зроблені акуратно з дотриманням вимог до технічної документації. Розрахунки супроводжуються достатнім пояснювальним текстом, необхідним для розуміння дій, що виконуються. Обов'язково необхідно вказувати, яка величина чи параметр визначаються і на підставі якої формули. Можливе використання зносок на сторінки, таблиці і т.п. літературних і нормативних джерел.

6. Таблиці, розрахунки, креслення виконуються з використанням креслярських інструментів і їх ліпше наводити у вигляді додатків, виконаних на аркушах креслення або міліметрівки необхідного формату. Деякі лінії на графіках залежностей дозволяється виконувати кольоровими олівцями або фломастерами;

7. Наприкінці кожного підрозділу і розділу курсового проекту треба зробити відповідні висновки щодо ступеня небезпеки ділянки автомобільної дороги і намітити необхідні відомі, рекомендовані і розроблені особисто Вами заходи з організації і регулювання дорожнього руху, що дозволяють для умов ділянки поліпшити безпеку дорожнього руху. Кінцевою метою курсового проекту є розробка заходів з організації дорожнього руху і її схеми.

Плановані години практичних занять і самостійної роботи для студентів денної і заочної форми наведені у таблиці 3.3 робочої навчальної програми дисципліни «Організація дорожнього руху».

## 2 Узагальнені вказівки до практичних занять

Навички і вміння, що необхідні для виконання практичних занять і курсового проекту, студенти набули під час практичних занять у 8 (10) семестрі. Зіставлення номерів і назв цих практичних занять наведені у таблиці 2.1.

Таблиці 2.1 – Зіставлення номерів і назв практичних занять

Номер і назва практичного заняття у 1 семестрі спеціаліста і магістра	Номер і назва практичного заняття у 8 (10) семестрі бакалавра
1	2
№1 «Побудова плану траси. Оцінка небезпеки на ділянці міської дороги, що має характеристики згідно завдання на курсове проектування. Визначення напрямків технологічних рішень»	№1 «Побудова плану траси. Оцінка небезпеки на ділянці міської дороги за нормативно і навчально-методичними закріпленими методиками» і №2 «Визначення напрямків заходів цілеспрямованого впливу на ОДР з метою поліпшення його безпеки»
№2 «Розробка заходів з ОДР на ділянках автомобільних доріг з кривими у плані»	№3 «Розробка заходів з ОДР на ділянках автомобільних доріг з кривими у плані»

Продовження табл. 2.1

1	2
№3 «Розробка заходів з організації дорожнього руху і забезпечення його безпеки шляхом облаштування додаткових смуг на підйомі (спуску) і використання у цьому випадку ТЗ ОДР»	№4 «Розробка заходів з організації дорожнього руху і забезпечення його безпеки шляхом облаштування додаткових смуг на підйомі (спуску) і використання у цьому випадку ТЗ ОДР»
№4 «Каналізування руху на примиканні з використанням додаткових смуг»	№6 «Принципи планування й поліпшення розташування перетинань в одному рівні» і №7 «Каналізування руху на примиканні з використанням додаткових смуг»
№5 «Розподіл пересічення на два примикання з повним каналізуванням руху і використанням додаткових смуг»	№6 «Принципи планування й поліпшення розташування перетинань в одному рівні»; №7 «Каналізування руху на примиканні з використанням додаткових смуг» і №8 «Розподіл пересічення на два примикання з повним каналізуванням руху і використанням додаткових смуг»
№6 «Заходи з організації руху пішоходів у місті»	№9 «Забезпечення зручності і безпеки пішохідного руху»
№7 «Заходи на перетинанні і примиканні з забезпечення плавного виконання маневрів повороту, без перешкод і надмірного зниження швидкості»	№5 «Заходи з забезпечення плавного виконання маневрів повороту, без перешкод і надмірного зниження швидкості»
№8 «Оформлення графічної частини»	
№9 «Оформлення пояснювальної записки»	

Під час виконання практичних занять з курсового проекту треба використовувати методичні вказівки до відповідних практичних занять попереднього семестру, що викладені у їх розділі 2. Тому нема необхідності повторення вже викладеної раніше інформації.

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Наказ про затвердження Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах №161 / П.М. Таланчук.– [від 02 червня 1993 р]. – м. Київ: Міністерства освіти України, 1993р.
2. Васильев А.П. Эксплуатация автомобильных дорог и организация дорожного движения / А.П. Васильев, В.М. Сиденко. – М.: Транспорт, 1990. – 304 с.
3. Автомобильные дороги: СНиП 2.05.02-85. – [Действующий с 1987-27-02]. – М.: Госстрой СССР, 1987.
4. Огородження дорожні і напрямні пристрої. Правила використання. Вимоги безпеки дорожнього руху: ДСТУ 2735-94. – [Чинний від 1995-01-01] – К.: Держ. стандарт України, 1994.
5. Безпека дорожнього руху. Огорожі дорожні переносні. Технічні умови: РСТ УССР 1965-86. – [Чинні з 1987-01-01] – К.: Держбуд УССР, 1986.
6. Ограждения дорожные тросового типа. Общие технические условия: ДСТУ 2734-94. – [Чинний від 1995-01-01] – К.: Держ. стандарт України, 1994.
7. Ограждения дорожные металлические барьерного типа. Технические условия: ГОСТ 26804-86. – [Действующий с 1987-01-01]. – М.: Государственный комитет СССР по делам строительства, 1987.
8. Розмітка дорожня. Технічні вимоги. Методи контролю. Правила застосування: ДСТУ 2587-94. – [Чинний від 1995-01-01] – К.: Держ. стандарт України, 1994.
9. Знаки дорожні. Загальні технічні вимоги. Правила застосування: ДСТУ 4100-2002. – [Чинний від 2003-01-01] – К.: Держ. стандарт України, 2002.
10. Опоры деревянные дорожных знаков. Технические условия: ГОСТ 25458-82. – [Действующий с 1984-01-01]. – М.: Межгосударственный стандарт, 1982.
11. Опоры железобетонные дорожных знаков. Технические условия: ГОСТ 25459-82. – [Действующий с 1984-01-01]. – М.: Межгосударственный стандарт, 1982.
12. Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах: ГОСТ 3.503.9-80. – [Действующий с 1984-01-01]. – М.: Межгосударственный стандарт, 1982.
13. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений: СНиП 2.07.01-89. – [Действующий с 1990-01-01]. – М.: Госстрой СССР, 1991.

ЕЛЕКТРОННЕ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ВИДАННЯ

**Куниця** Анатолій Васильович  
**Куниця** Олексій Анатолійович  
**Соколова** Наталія Олександрівна

**РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА І МЕТОДИЧНІ  
ВКАЗІВКИ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З  
ДИСЦИПЛІНИ “ОРГАНІЗАЦІЯ ДОРОЖНЬОГО  
РУХУ” (ДЛЯ СТУДЕНТІВ НАПРЯМУ ПІДГОТОВКИ  
6.070101 СПЕЦІАЛЬНОСТІ “ОРГАНІЗАЦІЯ І  
РЕГУЛЮВАННЯ ДОРОЖНЬОГО РУХУ”)**

Підписано до випуску 2011р. Гарнітура Times New Roman.  
Умов. друк. арк. 4,25 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 видавництв,  
виготовників і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 2982 від  
21.09.2007р.