



Міністерство освіти і науки України
Державний біотехнологічний університет
Факультет економічних відносин і фінансів
Кафедра транспортних технологій і логістики

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання практичних робіт і самостійної роботи
з дисципліни: «Організація та безпека дорожнього руху»
для студентів
різних спеціальностей
денної і заочної форм навчання

Харків

2025

Міністерство освіти і науки України
Державний біотехнологічний університет
Факультет економічних відносин і фінансів
Кафедра транспортних технологій і логістики

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання практичних робіт і самостійної роботи
з дисципліни: «Організація та безпека дорожнього руху»
для студентів
різних спеціальностей
денної і заочної форм навчання

Затверджено
Науково-методичною радою
факультету економічних
відносин і фінансів
Протокол № 5 від 23.01.2025

Харків 2025

УДК 656.13

Схвалено
на засіданні кафедри
транспортних технологій і логістики
Протокол № 7 від 21.01.2025

Рецензенти:

М.В. Карнаух, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри транспортних технологій і логістики Державного біотехнологічного університету

С.П. Сорокін, канд.техн.наук, доцент, доцент кафедри тракторів і автомобілів Державного біотехнологічного університету

Методичні вказівки до виконання практичних робіт і самостійної роботи з дисципліни: «Організація та безпека дорожнього руху» для студентів різних спеціальностей денної і заочної форм навчання / А.С. Козенок, Н.Г. Бережна. – Харків: ДБТУ, 2025. – 41 с.

Методичні вказівки включають 7 практичних робіт, вимоги до виконання самостійної роботи студентів та список літератури до них. В методичних вказівках надані інструкції до виконання практичних робіт з дисципліни «Організація та безпека дорожнього руху», яка рекомендується як вибіркова дисципліна для різних спеціальностей. Видання призначене здобувачам першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання.

УДК 656.13

Відповідальний за випуск: Войтов В.А., доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри транспортних технологій і логістики.

© Козенок А.С.

Бережна Н.Г., 2025

© ДБТУ, 2025

ЗМІСТ

	Стор.
Загальні положення.....	5
Практична робота №1 «Основна діаграма транспортного потоку».....	6
Практична робота №2 «Розрахунок гальмівного шляху транспортного засобу».....	9
Практична робота №3 «Рух заднім ходом та розворот».....	15
Практична робота №4 «Гальмівний шлях автомобілів у транспортному потоці».....	23
Практична робота №5 «Аналіз складу транспортного потоку».....	26
Практична робота №6 «Визначення ступеня складності нерегульованого перехрестя».....	28
Практична робота №7 «Перетин автотранспортом залізничного переїзду».....	33
Практична робота №8 «Аналіз дорожньої ситуації та пропозиції щодо її покращення».....	36
Самостійна робота.....	38
Список рекомендованої літератури.....	39

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Метою дисципліни «Організація та безпека дорожнього руху» є формування компетентностей ефективно вирішувати завдання професійної діяльності з обов'язковим урахуванням вимог до безпеки дорожнього руху та гарантуванням збереження життя, здоров'я та працездатності співробітників у різних сферах професійної діяльності, пов'язаних із організацією та безпекою дорожнього руху.

Завдання дисципліни: надання студентам теоретичних знань та практичних вмінь з питань організації і безпеки дорожнього руху.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

- розуміти загальні положення Закону України «Про дорожній рух», основні вимоги Правил дорожнього руху, обов'язки і права учасників дорожнього руху, правила поведінки на дорозі, небезпечні наслідки порушення вимог Правил / практичні завдання;
- знати та застосовувати правила реєстрації та експлуатації транспорту / практичні завдання;
- розуміти значення дорожніх знаків та розмітки; сигналів світлофорів та регулювальника / практичні завдання та ділова гра;
- здатність організовувати безпечну експлуатацію транспортних засобів / практичні завдання;
- здатність організовувати безпечне переміщення вантажів, пасажирів та багажу з урахуванням ПДР / практичні завдання та ділова гра.

Практичне заняття - форма навчального заняття, при якій викладач організує детальний розгляд студентами окремих теоретичних положень навчальної дисципліни, формує вміння і навички їх практичного застосування шляхом індивідуального виконання студентом відповідно сформульованих завдань.

Самостійна робота студента є основним способом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять.

Самостійну роботу студента над засвоєнням навчального матеріалу з конкретної дисципліни можна виконувати у бібліотеці, навчальних кабінетах, комп'ютерних класах (лабораторіях), а також в домашніх умовах.

Практична робота 1

Основна діаграма транспортного потоку

Мета заняття: Отримання досвіду аналізу взаємозв'язків параметрів транспортних потоків.

Основні параметри транспортних потоків (інтенсивність руху, швидкість і щільність) впливають на ефективність використання автомобільних доріг, магістралей і міських вулиць, а також на безпеку дорожнього руху, обґрунтування встановлення засобів регулювання.

Виходячи з дорожніх умов, отриманими залежностями встановлюється така швидкість, яка забезпечує безпеку руху і оптимальний рівень завантаження ділянки дороги чи вулиці, що розглядається.

Вихідні дані для побудови основної діаграми транспортних потоків наведені в таблиці 1.1

Вказівки до виконання завдань

1. За заданими значеннями швидкості і щільності транспортних потоків (табл. 1.1) визначити інтенсивність дорожнього руху.

2. За розрахунковими значеннями інтенсивності дорожнього руху, заданої щільності потоку графічно (у масштабі) зобразити основну діаграму транспортного потоку.

3. На отриманому графіку нанести ординату швидкості (див. рис. 1.1.) і зобразити криву “швидкість-щільність”.

4. Визначити розрахункові характеристики параметрів транспортних потоків.

5. Зробити висновки по роботі.

6. Відповісти на контрольні питання.

Виконання роботи

При заданих значеннях миттєвої швидкості і щільності транспортних потоків інтенсивність дорожнього руху визначається за формулою:

$$N = V \cdot q, \quad (1.1)$$

де V - миттєва швидкість руху, км/год.;

q - щільність транспортного потоку, авт/км

Використовуючи вихідні дані і розраховані значення N , на сітці сумісного графіку (рис. 1.1) виконати побудову залежностей інтенсивності від швидкості та щільності.

Таблиця 1.1 — Вихідні дані (обираються за останнім номером студенського квитка)

Параметр	Номер варіанту									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V , км/ГОД	88	85	90	87	95	76	86	88	75	90
q , авт/км	5	6	4	6	3	5	4	6	2	3
V , км/ГОД	80	89	71	90	76	84	80	90	78	76
q , авт/км	8	12	6	10	9	8	6	7	10	11
V , км/ГОД	62	75	60	64	68	72	75	68	64	62
q , авт/км	18	22	18	26	15	11	25	28	24	20
V , км/ГОД	55	59	60	63	57	60	65	59	56	63
q , авт/км	30	28	33	18	20	26	30	24	21	31
V , км/ГОД	55	58	50	52	53	54	55	58	58	57
q , авт/км	30	35	29	24	27	32	30	35	36	29
V , км/ГОД	47	50	53	49	52	48	52	50	51	49
q , авт/км	30	38	34	36	28	34	29	37	38	35
V , км/ГОД	42	48	46	41	40	46	47	48	48	46
q , авт/км	38	41	37	36	42	46	45	47	40	41
V , км/ГОД	28	26	32	31	34	27	26	25	30	30
q , авт/км	45	50	52	48	49	50	56	47	45	51
V , км/ГОД	22	20	26	28	24	25	28	20	23	22
q , авт/км	46	43	60	48	50	62	60	56	52	57
V , км/ГОД	20	22	23	18	15	19	17	16	20	17
q , авт/км	50	48	72	70	60	64	65	58	55	50
V , км/ГОД	12	18	15	16	10	11	13	17	14	15
q , авт/км	60	75	64	68	79	72	70	68	70	64
V , км/ГОД	8	6	10	13	8	5	9	7	10	11
q , авт/км	80	86	65	70	75	89	69	70	65	65
V , км/ГОД	4	3	6	8	7	5	3	5	8	7
q , авт/км	70	76	80	82	90	88	76	78	85	88
V , км/ГОД	22	25	28	26	22	24	25	27	28	28
q , авт/км	48	50	58	60	62	56	51	50	53	52
V , км/ГОД	42	43	40	48	49	46	45	40	52	50
q , авт/км	32	30	34	40	38	39	40	39	38	35

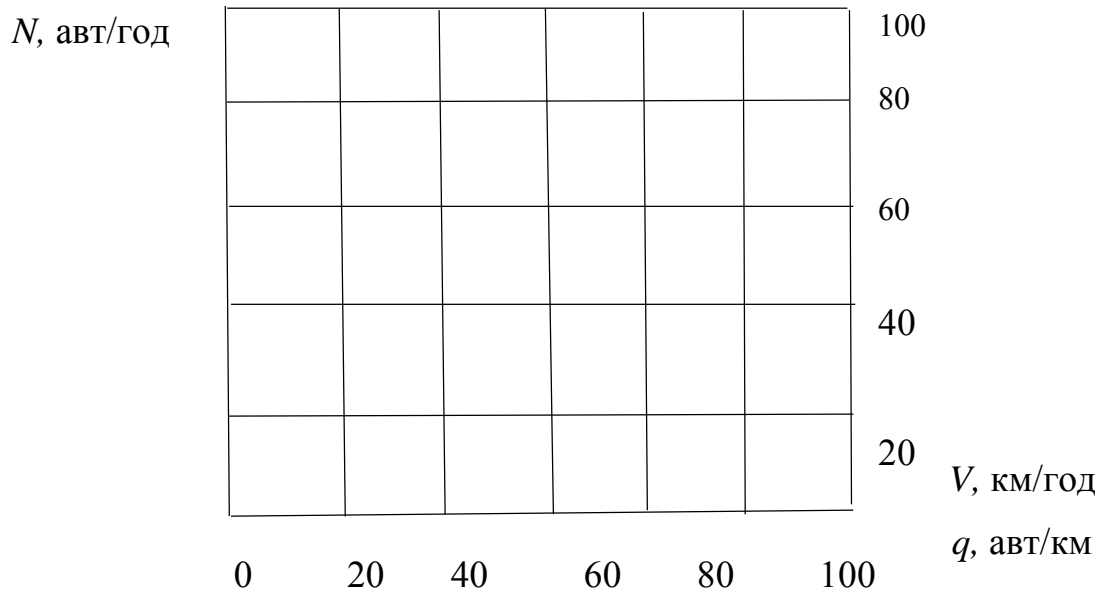


Рисунок 1.1 — Сітка сумісного графіку

Використовуючи отримані графіки, визначаємо найбільш характерні значення параметрів транспортних потоків.

У висновках слід вказати рекомендовану швидкість транспортного потоку виходячи з умов недопущення заторової ситуації і максимального використання пропускної спроможності.

Контрольні питання.

1. Які параметри характеризують транспортні потоки?
2. Які параметри транспортних потоків відображені на основній діаграмі?

Практичне заняття 2

Розрахунок гальмівного шляху ТЗ

Мета заняття: Ознайомитися з методикою визначення безпечних відстаней під час експлуатації ТЗ

Гальмівний шлях – відстань, яка проходить автомобіль, щоб повністю зупинитися з початку роботи системи гальмування. У побуті цей термін часто плутають із зупинковим, проте гальмівний та зупинний шлях – різні поняття.

Зупинний шлях враховує відстань, яку проходить автомобіль з моменту усвідомлення водієм необхідності гальмування до повної зупинки (швидкості 0 км/год). **Гальмівний шлях** – частина зупинки.



Рисунок 2.1 — Складові зупинного шляху

Гальмівний шлях не є постійною величиною і може варіюватися з ряду причин. Усі чинники, що впливають на шлях гальмування, можна розділити на великі групи: залежні від водія і незалежні від водія. До причин, які не залежать від людини за кермом, відносять: **стан дороги; погода.**

Чинники, що залежать від водія або власника авто:

- стан гальм;
- будову системи;
- вид покриття;
- завантаженість ТЗ;
- швидкість руху.

Той факт, що довжина гальмівного шляху автомобіля залежить від справності системи гальмування, не вимагає доказів. Машина з непрацюючим гальмівним контуром або зношеними колодками ніколи не зможе зупинитися так само швидко, як справний ТЗ.

Відповідно до норм величини гальмівного шляху в Євросоюзі прийнято вважати небезпечними всі машини, які не можуть зупинитися **за 40 метрів**

(стандарт якості ISO 9001) при гальмуванні з **100 км/год** (мова йде про сухий асфальт).



Рисунок 2.2 — Залежність гальмівного шляху від глибини протектора

Результати дослідження тестдрайвів автомобілів на величину гальмівного шляху (зупинка зі 100км/год)

Lanos 1,5 86 к.с. без ABS (седан)	46,5 м
Lanos 1,5 86 к.с. без ABS (хетчбек)	48,2 м
Renault Duster	46 м
Lexus RX 450h	41,2 м
Honda Jazz і Honda CR-V третього покоління	41,3 м
Dodge Nitro	41,4 м
Suzuki Alto, Citroen C1 і Daihatsu Cuore	42 м
Nissan X-Trail	42,4 м
Suzuki Grand Vitara	42,5 м
Mitsubishi Pajero	42,6 м
Hyundai ix55	42,7 м
Mitsubishi L200	43,4 м
Dacia / Renault Duster	43,8 м
Mercedes G-klasse	47 м
Suzuki Jimny	48,3 м
Land Rover Defender	53,5 м

Величина гальмівного шляху залежить від швидкості руху, від стану покриття дороги, від справності гальм і інших чинників. Наприклад, при швидкості легкового автомобіля **30 км/год** при різкому гальмуванні автомобіль проходить гальмовий шлях, рівний **10 м**. При швидкості **60 км/год** гальмівний шлях складе вже **40 м**. Тобто при збільшенні швидкості в два рази

гальмівний шлях збільшується в чотири рази. Гальмівний шлях набагато збільшується, якщо гальмування автомобіля відбувається на слизькій дорозі (в дощ або сніг) (рис. 4).



Рисунок 2.3 — Кращі авто за довжиною гальмівного шляху

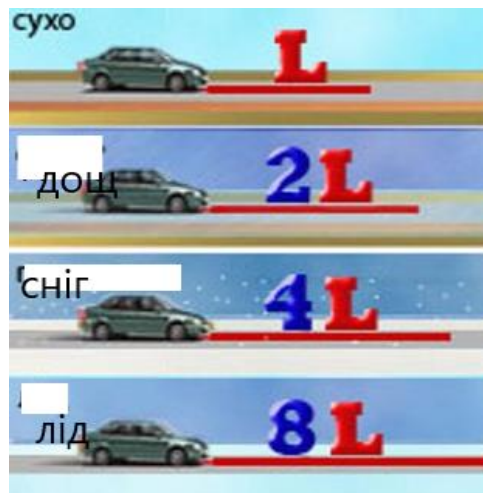


Рисунок 2.4 — Залежність величини гальмівного шляху від погодних умов

Вихідні дані

На гальмівний шлях впливає коефіцієнт зчеплення з дорогою, який залежить від погоди і може істотно відрізнятись в залежності від температури повітря і опадів.

Таблиця 2.1 — Коефіцієнт зчеплення

Стан дороги	Φ_z
Суха	0,7
Мокра	0,4
Сніг	0,2
Лід	0,1

Таблиця 2.2 — Вихідні дані для розрахунку довжини гальмівного шляху.

Швидкість, V , км/год	Сухо, м	Мокро, м	Сніг, м	Лід, м
30				
40				
45				
50				
55				
60				
70				
80				
90				
100				

Продовження таблиці 2.2

Швидкість, V , км/год	Сухо, м	Мокро, м	Сніг, м	Лід, м
110				
120				
130				
140				
150				

Завдання до виконання

Необхідно розрахувати довжину гальмівного шляху, тобто скільки метрів машина продовжуватиме рух до повної зупинки. Приймаються наступні припущення, що до розрахунку не беруться жодні інші показники (повороти, вибоїни на дорозі, зустрічний потік тощо), прямий рух із зазначеною швидкістю і експлуатація ТЗ у запропонованих погодних умовах.

Виконання роботи

1. Необхідно розрахувати значення гальмівного шляху для кожного із запропонованих вихідних значень руху ТЗ у запропонованих умовах експлуатації. Отримані дані заносити до таблиці 2.2.

Для розрахунку довжини гальмівного шляху (у спрощеному варіанті) використовують наступну формулу:

$$S = Ke * V * V / (254 * \Phi_3),$$

де S – гальмівний шлях;

Ke - гальмівний коефіцієнт;

V - швидкість на момент початку гальмування;

Φ_3 – коефіцієнт зчеплення із покриттям (див. табл.2.1).

Коефіцієнт Ke є статичною величиною і становить одиницю для всіх найпоширеніших легкових транспортних засобів.

2. Побудувати графік (рис.2.5) зміни довжини гальмівного шляху в залежності від початкової швидкості та за наданих умов експлуатації ТЗ. На графіку повинно бути чотири лінії (сухо, мокро, сніг, лід).



Рисунок 2.5 — Залежність довжини гальмівного шляху від початкової швидкості та умов експлуатації ТЗ

3. У висновках проаналізувати як умови експлуатації транспортних засобів впливають на безпеку на дорогах

Контрольні питання.

1. Чим відрізняється зупинний шлях автомобіля від гальмівного?
2. Від чого залежить довжина гальмівного шляху автомобілю?

Практична робота 3

Рух заднім ходом та розворот

Мета заняття: Опанувати теоретичні моменти під час здійсненні зміни напрямку руху транспортного засобу

У процесі руху на автомобілі, водій постійно здійснює маневрування: під час початку руху, перестроювання на смуги руху, повороти, розвороти тощо.

1. Перестроювання - це зміна в процесі руху положення ТЗ в межах поперечного профілю проїзної частини, пов'язане зі зміною смуги руху. Поперечний зсув ТЗ в межах займаної смуги не є перестроюванням, однак це не звільняє водія від виконання в повному обсязі викладених у ПДР вимог дотримання безпеки.

У разі перестроювання водій повинен дати дорогу транспортним засобам, що рухаються в попутному напрямку по тій смугі, на яку він має намір перестроїтися.

За одночасного перестроювання транспортних засобів, що рухаються в одному напрямку, водій, який знаходиться ліворуч, повинен дати дорогу транспортному засобу, що знаходиться праворуч.

Якщо виникає необхідність одночасного перестроювання транспортних засобів, що рухаються в сусідніх смугах в попутному напрямку, то слід керуватися правилом, згідно з яким **перевага в перестроюванні має водій, що рухається в смугі ближче до правого краю проїжджої частини даного напрямку**.

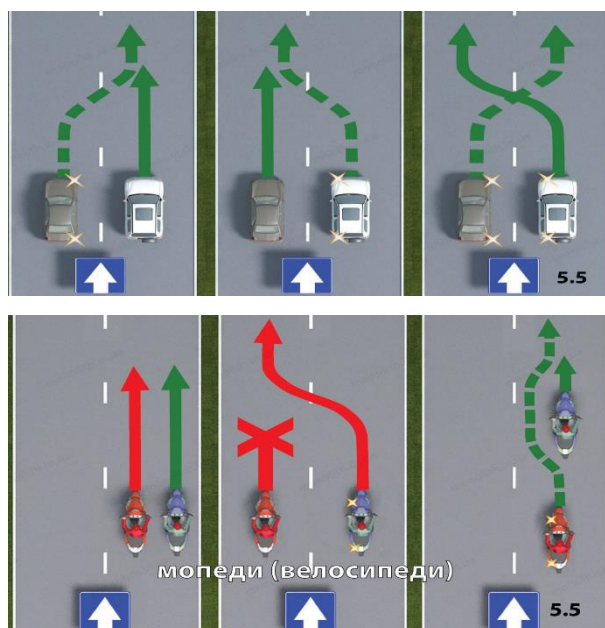


Рисунок 3.1 — Маневр перестроювання на дорозі

Перестроювання – це маневр, пов'язаний зі зміною траєкторії руху транспортного засобу в межах проїзної частини для руху в одному напрямку. Під час перестроювання водій зобов'язаний переконаватися, що його маневр буде безпечним і не створить перешкод у русі іншим учасникам дорожнього руху.

2. Поворот.

Найпростішим маневром зміни руху - є **поворот праворуч**, однак під час його виконання необхідно дотримуватися вимог ПДР.

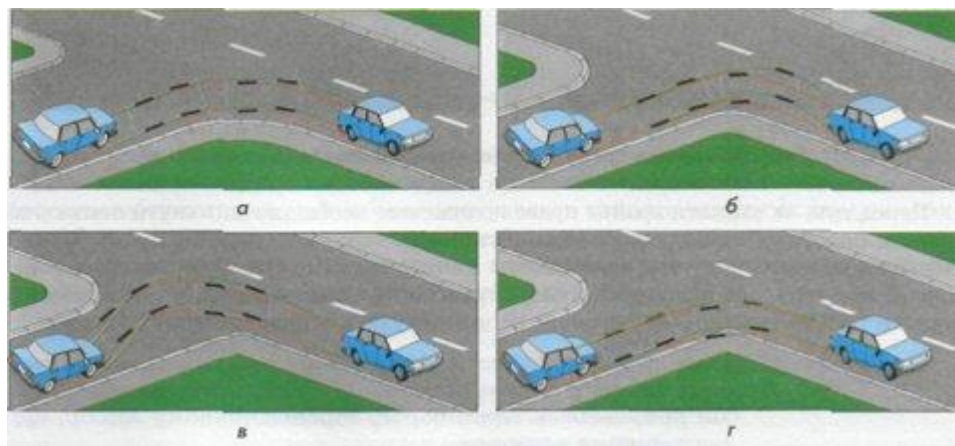


Рисунок 3.2 — Траєкторія руху під час виконання повороту

Розпочавши його з крайнього правого положення слід дотримуватись його до закінчення повороту. Залежно від реальних форм можуть бути три основні траєкторії виїзду: плавна (а), ломана (б) і з виїздом на смугу зустрічного руху (в) (рис. 3.2).

На рис. 3.2 г, г показано типову помилку водія-початківця, яка пов'язана з неправильним вибором бокового інтервалу з правим краєм проїзної частини. Для попередження наїзду на тротуар (а в гіршому випадку і на пішохода, який може знаходитись на ньому в очікуванні переходу) слід змістити автомобіль лівіше і з цього положення здійснити поворот.

3. Вихід з повороту.

Поворот необхідно виконувати так, щоб під час виїзду з перехрещення проїзних частин транспортний засіб не опинився на смугі зустрічного руху, а у разі повороту праворуч слід рухатися ближче до правого краю проїзної частини. Виїзд на смугу зустрічного руху небезпечний зіткненням із зустрічним транспортним засобом (рис. 3.3, а), а виїзд зразу на другу смугу небезпечний через можливе зіткнення з транспортними засобами, що рухаються там, як правило, з більшою швидкістю (рис. 3.3,б).

Виїзд з перехрестя, де організовано **круговий рух**, може здійснюватися з будь-якої смуги, якщо напрямок руху не визначено дорожніми знаками чи розміткою і це не створить перешкод транспортним засобам, що рухаються в попутному напрямку праворуч.



Рисунок 3.3 — Траєкторія виконання повороту праворуч

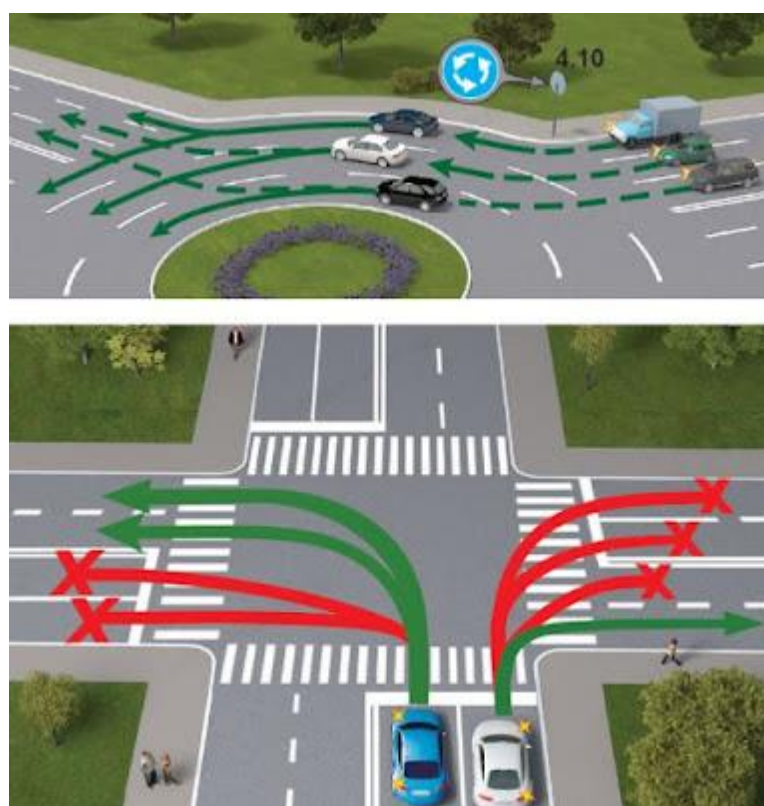


Рисунок 3.4 — Виконання повороту на перехрестях

Перед поворотом праворуч та ліворуч, у тому числі в напрямку головної дороги, або розворотом водій повинен завчасно зайняти відповідне крайнє положення на проїзній частині, призначеній для руху в цьому напрямку, крім випадків, коли здійснюється поворот у разі в'їзду на перехрестя, де організовано круговий рух, напрямок руху визначено дорожніми знаками чи дорожньою розміткою або рух можливий лише в одному напрямку, установленому конфігурацією проїзної частини, дорожніми знаками чи розміткою.

Водій, що виконує **поворот ліворуч або розворот** поза перехрестям з

відповідного крайнього положення на проїзній частині даного напрямку, повинен дати дорогу зустрічним транспортним засобам, а при виконанні цих маневрів не з крайнього лівого положення на проїзній частині — і попутним транспортним засобам. Водій, що виконує поворот ліворуч, повинен дати дорогу попутним транспортним засобам, які рухаються попереду нього і виконують розворот.

За наявності трамвайної колії посередині проїжджої частини водій нерейкового транспортного засобу, що виконує поворот ліворуч або розворот поза перехрестям, повинен дати дорогу трамваю.

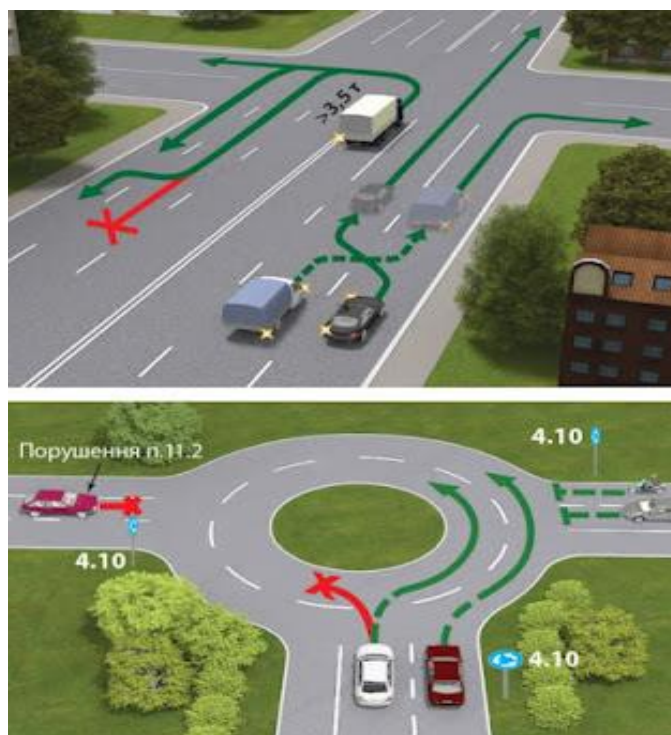


Рисунок 3.5 — Помилки на перехрестях під час виконання повороту та розвороту

Якщо ТЗ через свої габарити або інші причини не може виконати поворот чи розворот з відповідного крайнього положення, дозволяється відступити від вимог Правил, якщо це не суперечить вимогам заборонних чи наказових дорожніх знаків, дорожньої розмітки та не створить небезпеки чи перешкод іншим учасникам руху. У разі потреби, для забезпечення безпеки дорожнього руху, слід звернутися за допомогою до інших осіб.

4. Розвертання забороняється:

- на залізничних переїздах;
- на мостах, шляхопроводах, естакадах і під ними;
- у тунелях;

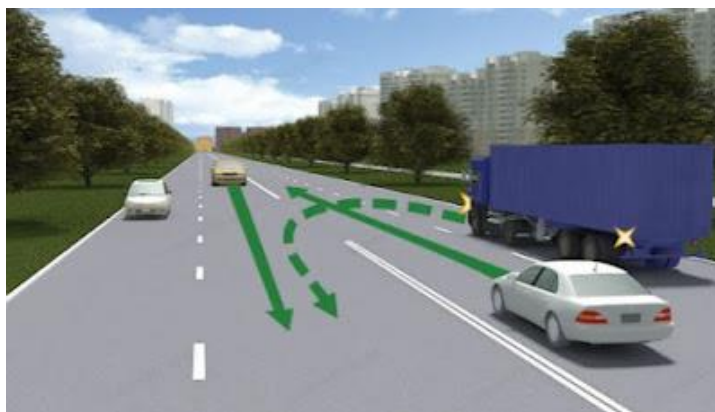


Рисунок 3.6 — Розворот габаритного транспорту

- за видимості дороги менше 100 м хоча б в одному напрямку
- на пішохідних переходах і ближче 10 м від них з обох боків, крім випадку дозволеного розвороту на перехресті;

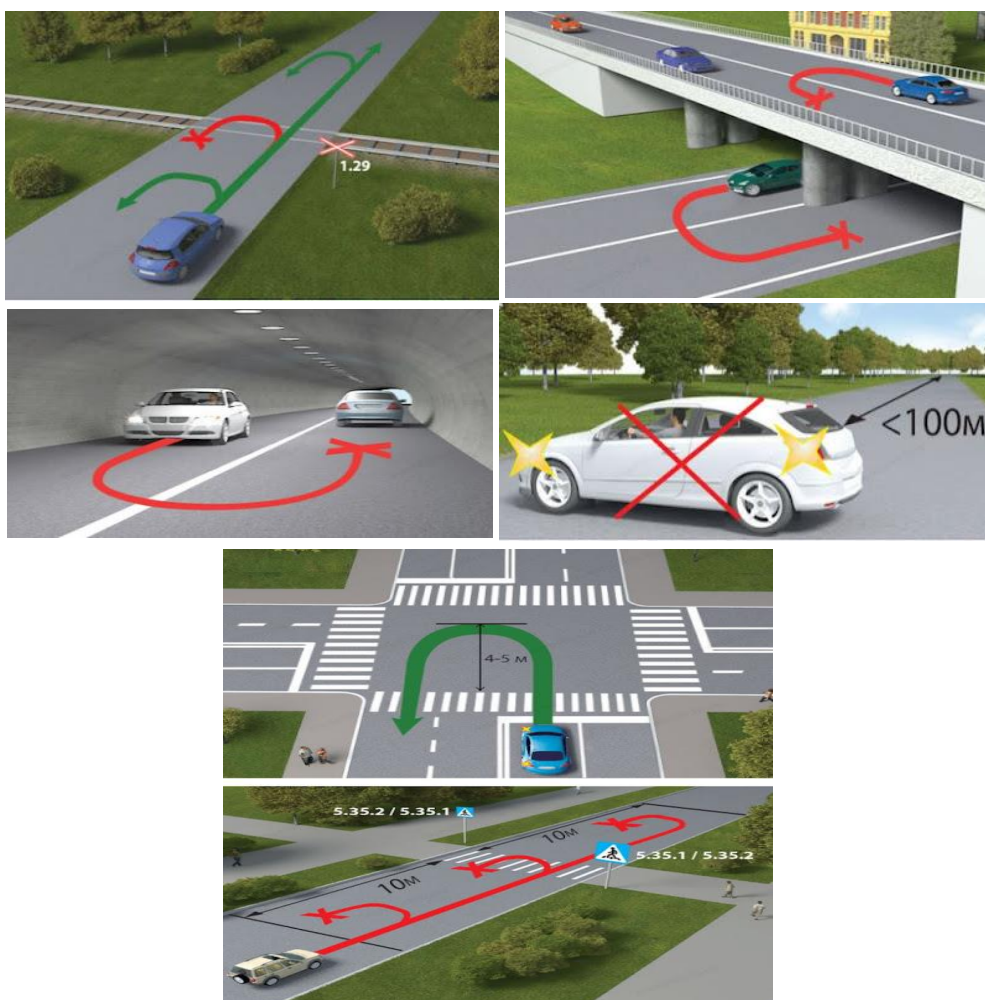


Рисунок 4.7 — Заборона розвертання

!!! Подавати сигнал показчиками повороту або рукою належить завчасно до початку маневру (з урахуванням швидкості руху), але не менш як за 50-100 м у населених пунктах і за 150—200 м поза ними, і припиняти негайно після його закінчення (подавання сигналу рукою слід закінчити безпосередньо перед початком виконання маневру).

5. Рух заднім ходом

Під час руху транспортного засобу заднім ходом водій не повинен створювати небезпеки чи перешкод іншим учасникам руху. Для забезпечення безпеки руху він у разі потреби повинен звернутися за допомогою до інших осіб.

На парковці або при в'їзді в вузький проїзд автомобілю потрібно менше місця при русі заднім ходом, ніж переднім. Автомобіль при русі задом стає більш маневреним.

Наприклад, розворот переднім ходом в межах двосмугової дороги зазвичай можливий тільки в три або більше прийомів. Розворот на тій же дорозі і на тому ж автомобілі заднім ходом можливий в два прийоми. Тому рух заднім ходом використовується в більшості прийомів парковки і є одним з найважливіших навичок водіння.

Рух заднім ходом забороняється:

- на автомагістралях;
- дорогах для автомобілів,
- залізничних переїздах,
- пішохідних переходах,
- перехрестях,
- мостах,
- шляхопроводах,
- естакадах,
- у тунелях, на в'їздах і виїздах з них,
- на ділянках доріг з обмеженою оглядовістю чи недостатньою видимістю.

Рух заднім ходом дозволяється на дорогах з одностороннім рухом за умови дотримання вимог абзацу **...** та неможливості під'їхати до об'єкта іншим чином.

Під будь-яким зміною напрямку руху слід розуміти маневр, пов'язаний хоча б з незначною зміною напрямку руху по відношенню до поздовжньої осі проїжджої частини.

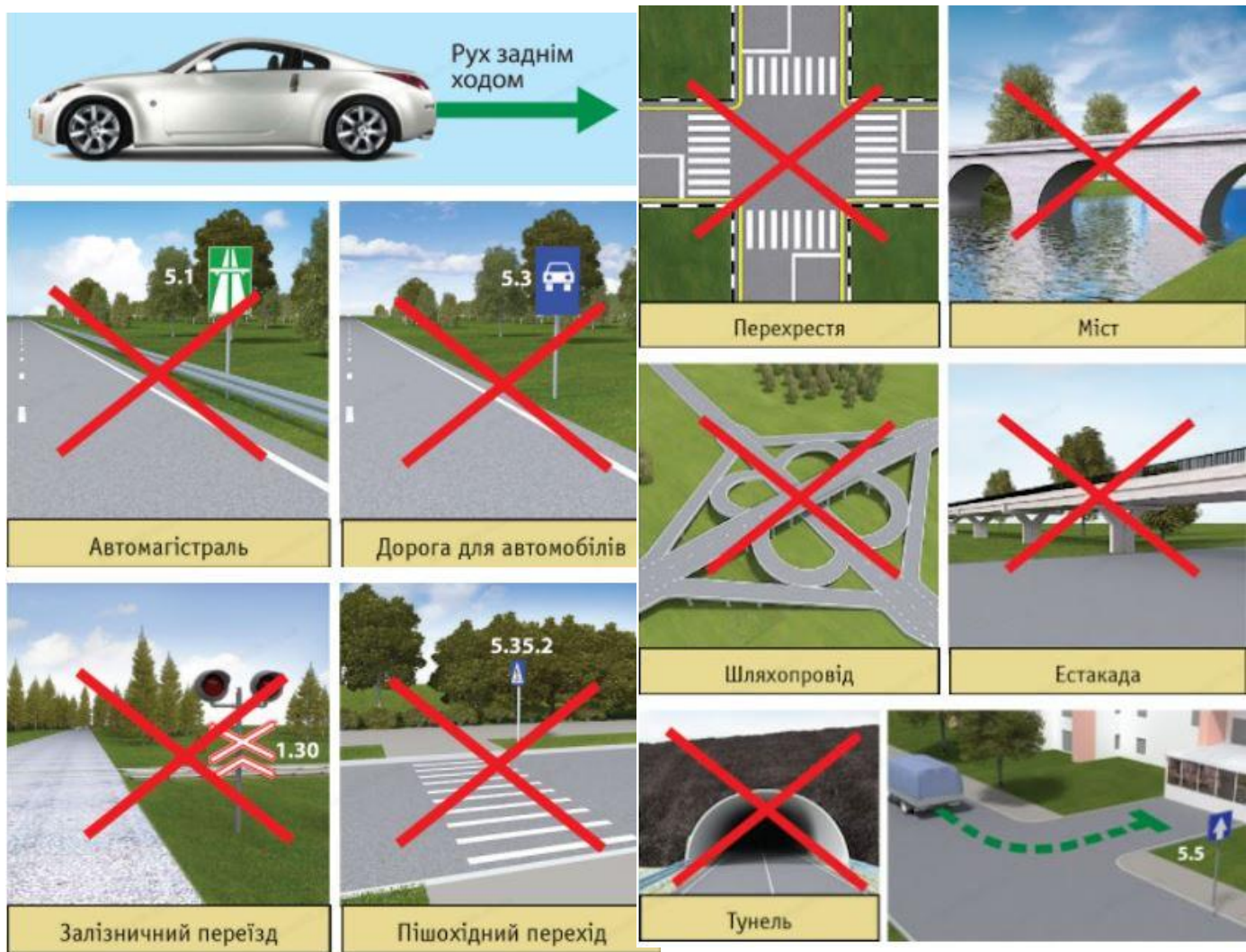


Рисунок 4.8 — Заборонений рух заднім ходом

Завдання для закріплення матеріалу

1. Оберіть помилки, які не повинен допускати водій під час здійснення маневрів зміни траєкторії руху:

- * невимкнення відповідного покажчика повороту;
- * неправильний вибір крайнього положення;
- * ненадання переваги в русі пішоходам;
- * зупинка на дорозі, а не на під'їзній дорозі для надання переваги в русі транспортним засобам;
- * виїзд на тротуар задніми колесами;
- * виїзд на смугу зустрічного руху;
- * невимкання покажчика повороту.
- * не користування дзеркалами заднього виду для оцінки ситуації;
- * невимкання покажчика повороту;

- * вмикання покажчика повороту безпосередньо перед маневруванням;
- * «підрізання» транспортного засобу, який рухається по сусідній смузі.

Контрольні питання.

1. Які особливості виконання повороту праворуч?
2. Які особливості виконання повороту ліворуч?
3. Назвіть основні правила проїзду перехрестя з круговим рухом
4. В яких місцях заборонено рух заднім ходом?
5. В яких місцях заборонено розвертатися?

Практична робота 4

Гальмівний шлях автомобілів у транспортному потоці

Мета заняття: навчитися визначати довжину зупинного шляху ТЗ під час руху в транспортному потоці

Обираючи швидкість руху, водій ТЗ повинен встигати контролювати ситуацію на дорозі і мати можливість запобігти наїзду на перешкоду. На довжину зупинного шляху впливає декілька факторів, які будуть розглянуті в данній роботі.

Завдання до виконання практичної роботи

1. За вихідними даними наведеними в таблиці 4.1-4.3 визначити довжину зупинного шляху автомобіля.
2. Визначити довжину зупинного шляху, враховуючи зміну початкової швидкості руху скорегувавши на коефіцієнт 0,7 та 1,3.
3. Визначити гальмівний шлях, з урахуванням коригування швидкості на коефіцієнти 0,7 та 1,3.
4. Порівняти отримані значення зупинного і гальмівного шляху в залежності від початкової швидкості руху.
5. Зробити висновки по роботі.

Вказівки до виконання

1. Накреслити схему розрахунку довжини зупинного шляху автомобіля.

Зупинний шлях — це відстань, яку проїжджає авто з моменту коли водій побачив перешкоду (небезпеку) до повної зупинки ТЗ.

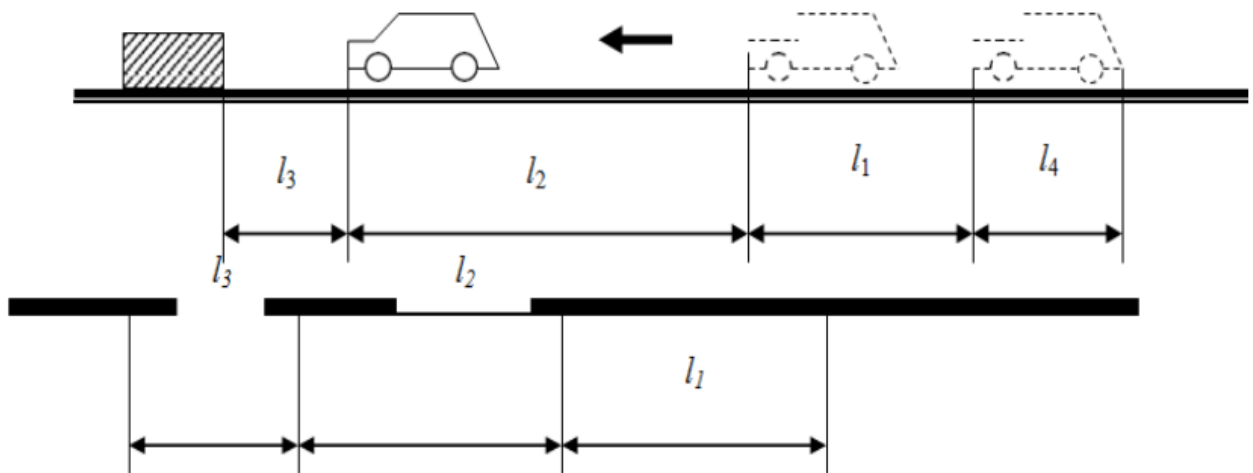


Рисунок 4.1 — Схема визначення довжини зупинного шляху авто.

Умовні позначення: l_1 — шлях, який проходить авто за час реакції водія, м;

l_2 — гальмівний шлях, м;

l_3 — зазор безпеки, м (дорівнює 3м);

l_4 — довжина авто, м.

2. Розрахувати довжину зупинного шляху автомобіля за наступною формулою:

$$S_{зуп} = l_1 + l_2 + l_3 = \frac{V \cdot t_p}{3,6} + \frac{V \cdot t_e}{3,6} + \frac{K_e \cdot V^2}{254 \cdot (\varphi + f \pm i)} + l_3, \quad (4.1)$$

де $S_{зуп}$ – зупинний шлях, м;

V – початкова швидкість руху, км/год;

t_p – час реакції водія, с;

t_e – час спрацювання гальмівного приводу, с;

φ – коефіцієнт зчеплення;

f – коефіцієнт тертя кочення;

i – величина повздовжнього ухилу дороги (+ або – залежить від того, який знак стоїть перед i у вихідних даних).

Довжину зупинного шляху необхідно розрахувати для двох найбільш розповсюджених ситуацій на дорозі:

- перешкода виникла несподівано, відбувається екстрене гальмування (з попереднього авто випав вантаж або попередній автомобіль виконує раптову зміну руху (зупинку, розворот, перекинувся і т.д.)

- попередній автомобіль починає ефективне (повільне) гальмування, наступний за ним також починає гальмувати, але пізніше попереднього на величину часу, що дорівнює часу реакції водія. У цих випадках безпечна дистанція виключає складову l_2 попередньої формули.

3. Визначити безпечну відстань між автомобілями наступним чином:

$$S_{безп} = l_1 + l_3 = \frac{V \cdot t_p}{3,6} + l_3, \quad (4.2)$$

4. **Гальмівним шляхом** називається відстань, яку автомобіль проїжджає з моменту натискання водієм на педаль гальм до повної зупинки.

$$S_e = l_e = \frac{V \cdot t_e}{3,6} + \frac{K_e \cdot V^2}{254 \cdot (\varphi + f \pm i)}, \quad (4.3)$$

де l_e – відстань, яку проходить автомобіль за час спрацювання гальм, м

5. Виконати розрахунки довжини безпечної відстані, гальмівного шляху та зупинного шляху автомобіля для скорегованих швидкостей руху ТЗ.

6. Зробити висновки по роботі (проаналізувати вплив початкової швидкості руху автомобіля на зміну довжини безпечної відстані, гальмівного шляху та зупинного шляху ТЗ).

Вихідні данні

Вихідні дані надано в таблицях 4.1-4.3. Обираються в таблиці 4.1 та 4.3 за останньою цифрою студентського квитка, у таблиці 4.2 — за передостанньою.

Таблиця 4.1 — Швидкість та коефіцієнт ефективності гальмування авто

Показни к	Номер варіанту									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$V, \text{ км/год}$	42	44	40	52	48	46	52	50	42	41
Ke	0,7 та 1,3	0,7 та 1,3	0,7 та 1,3	0,7 та 1,3	0,7 та 1,3	0,7 та 1,3	0,7 та 1,3	0,7 та 1,3	0,7 та 1,3	0,7 та 1,3

Таблиця 4.2 — Коефіцієнт зчеплення, тертя кочення і повздовжній ухил дороги

Показни к	Номер варіанту									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
φ	0,66	0,65	0,7	0,71	0,69	0,68	0,72	0,75	0,7	0,74
f	0,012	0,013	0,018	0,015	0,014	0,021	0,015	0,017	0,018	0,016
i	-0,01	+0,02	+0,01	+0,03	-0,02	+0,02	-0,03	-0,01	+0,02	+0,00

Таблиця 4.3 — Час реакції водія та час спрацювання гальмівного приводу

Показни к	Номер варіанту									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$t_p, \text{ с}$	0,9	1,2	1,3	0,8	1,1	1,0	1,2	0,9	1,4	1,3
$t_z, \text{ с}$	0,15	0,25	0,2	0,4	0,25	0,35	0,4	0,2	0,15	0,3

Контрольні питання.

1. Від яких параметрів транспортних потоків залежить довжина гальмівного шляху?
2. Які характеристики вказують на неможливість миттєвої зупинки рухомого ТЗ?
3. Що впливає на величину довжини зупинного шляху ТЗ?
4. Який параметр характеризує поверхню проїжджої частини дороги?

Практичне заняття 5

Аналіз складу транспортного потоку

Мета заняття: навчитися розрізняти фактичну і приведену інтенсивність дорожнього руху

Інтенсивність дорожнього руху використовується під час вирішення окремих задач транспортного планування міст.

Вказівки до виконання завдань

1. Визначити фактичну інтенсивність дорожнього руху в залежності від складу транспортного потоку.
2. Виконати розрахунок приведеної інтенсивності дорожнього руху.
3. Зробити висновки по роботі

Виконання роботи

Приймаємо, що базове значення інтенсивності дорожнього руху становить $N_6=2000$ авт/год.

У таблиці 5.1 наведено склад транспортного потоку в залежності від категорії рухомого складу, що переміщується проїжджою частиною. Варіант обирається за останнім номером студентського квитка.

Таблиця 5.1 — Склад транспортного потоку

№ варіанту	Частка типу рухомого складу в транспортному потоці, %				
	Легкове авто	Вантажне авто	Автобус	Тролейбус	Автопоїзд
0	56	17	15	-	12
1	72	10	8	8	2
2	58	22	12	5	3
3	80	2	9	9	-
4	74	6	10	9	1
5	48	8	24	18	2
6	63	13	17	-	7
7	68	24	6	-	2
8	75	13	7	3	2
9	50	15	18	17	-

1. Необхідно визначити фактичну інтенсивність транспортного потоку за типом рухомого складу.

$$N_{\text{фi}} = \frac{y_i * N_6}{100\%}, \text{ авт/год} \quad (5.1)$$

де y_i - частка i -го типу рухомого складу в транспортному потоці (табл. 5.1);
 2. За допомогою коефіцієнтів приведення i -го типу транспортного засобу до легкового автомобіля (табл. 5.2) визначити приведену інтенсивність транспортного потоку.

Таблиця 5.2 - Коефіцієнти приведення

Назва типу рухомого складу	Значення коефіцієнту приведення, K_{np}
вантажний автомобіль (в залежності від вантажності)	1,5-2,5
автобус	2,5
тролейбус	3
автопоїзд	3,5

$$N_{npi} = N_{\phi i} * K_{npi}, \quad (5.2)$$

3. Визначити приведену інтенсивність дорожнього руху.

$$N_{np} = \sum_{i=1}^n N_{npi}, \quad (5.3)$$

4. Зробити аналіз складу дорожнього руху.

Контрольні питання.

1. Чим фактична інтенсивність дорожнього руху відрізняється від приведенної?

2. Що впливає на склад транспортного потоку?

Практична робота 6

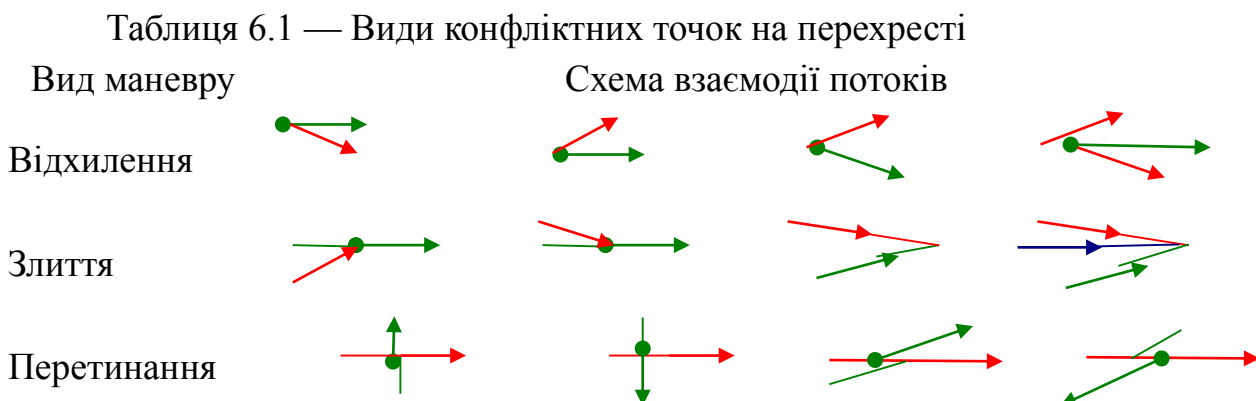
Визначення ступеня складності нерегульованого перехрестя

Мета заняття: навчитися аналізувати складність перехрестя за видами конфліктних точок

Під час планування транспортної мережі виникає необхідність в аналізі можливих місць концентрації ДТП. Найчастіше такими місцями є перехрестя. Кожний перетин проїжджої частини характеризується конфліктними точками.

Завдання до виконання практичної роботи

Розподіл транспортних потоків за різними напрямками руху спонукає зниження середньої швидкості і виникнення конфліктних ситуацій в конфліктних точках. Місця виникнення конфліктних ситуацій де **перетинаються, зливаються або розділяються** траєкторії руху потоків називають **конфліктними точками**.



Зони конфліктних ситуацій характеризуються збільшенням часу затримок транспортних засобів і великою вірогідністю виникнення ДТП.

Вихідні дані.

Вихідні дані для розрахунків обираються з таблиці 6.1 за останнім номером студентського квитка.


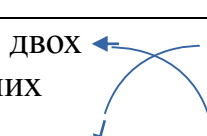
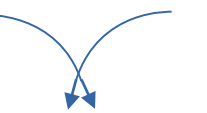
Таблиця 6.1 - Інтенсивність руху транспортних засобів на перехресті, авт./год.

Напрямок руху	Номер варіанту									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1-2	70	80	100	80	90	70	80	90	60	80
1-3	820	800	790	900	860	810	790	610	900	880
1-4	100	110	80	70	90	50	60	80	90	100
2-1	50	90	80	40	60	80	90	100	70	80

Продовження таблиці 6.1.

Напрямок руху	Номер варіанту									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2-3	150	90	80	90	80	100	120	110	130	80
2-4	800	650	920	780	760	840	950	860	890	770
3-1	440	800	460	760	540	650	680	710	720	760
3-2	60	80	60	70	50	60	80	70	60	60
3-4	120	160	130	140	100	120	110	150	140	130
4-1	40	50	60	70	80	40	60	90	50	40
4-2	560	780	640	560	670	640	580	490	600	580
4-3	80	70	90	60	90	110	100	80	90	90

Таблиця 6.2 - Відносна аварійність конфліктних точок

Взаємодія потоків	Схема руху	Відносна аварійність, ДТП на 10 млн. автомобілів	
		Необладнане перехрестя	Каналізоване перехрестя
1	2	3	4
Злиття	Поворот праворуч	0,0250	0,0200
	Поворот ліворуч	0,0320	0,0022
Перетинання		0,0080	0,0010
Відхилення (розділення)	На правий поворот	0,200	0,0200
	На лівий поворот	0,0300	0,0300
Два поворотних потоки	Розподіл двох потоків 	0,0015	0,0010
	Перетинання двох лівоповоротних потоків 	0,0020	0,0005
	Злиття двох потоків 	0,0025	0,0012

Вказівки до виконання

1. Необхідно накреслити перехрестя (приклад рис. 6.1) з нанесенням усіх конфліктних точок і присвоєнням кожній номеру. Наприклад, 3-2^B (конфліктна точка відхилення у напрямку 3-2).

Для порівняльної оцінки складності і потенційної небезпеки перетинів застосовують різні підходи. Один із них (найпростіший) — це оцінка складності перехрестя за п'ятибальною системою, який базується на обчисленні показника складності

$$m = \sum n_B + 3 \sum n_3 + 5 \sum n_n, \quad (6.1)$$

де n_B - кількість конфліктних точок відхилення, од.;

n_3 - кількість конфліктних точок злиття, од.;

n_n - кількість конфліктних точок перетинання, од.

У залежності від складності конфліктної точки їй надається коефіцієнт. Відповідно, відхилення оцінюється 1 балом, злиття – 3 і перетинання – 5.

На рисунку 6.1 наведено схему нерегульованого перехрестя з можливими конфліктними точками і напрямками руху на перехресті. Необхідно кожній конфліктній точці надати порядковий номер (наприклад n_{3-2}^B , відповідно так позначається конфліктна точка відхилення в напрямку 3-2).

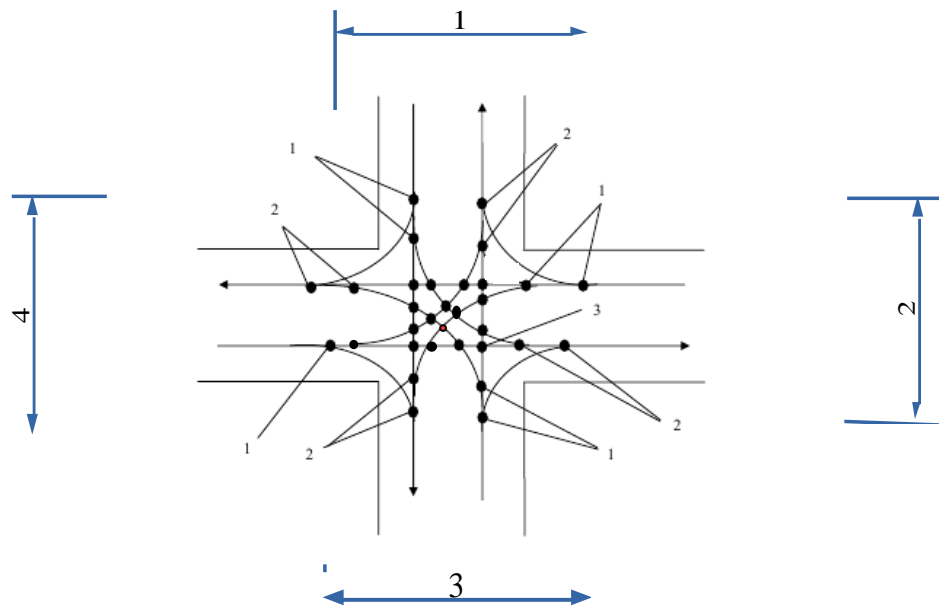


Рис. 6.1 — Конфліктні точки на нерегульованому перехресті

Умовні позначення: 1, 2, 3, 4 — номер напрямку руху на перехресті; 1 – конфліктна точка відхилення; 2 – конфліктна точка злиття; 3 – конфліктна точка перетинання.

Якщо

$m < 40$ — перехрестя просте;

$40 < m < 80$ — перехрестя середньої складності;

$80 < m < 150$ — перехрестя складне;

$m > 150$ — перехрестя дуже складне.

2. Взаємодія транспортних засобів на дорогах є складним явищем. Спрощені оцінки конфліктних ситуацій не дозволяють визначати небезпеки перетину з урахуванням інтенсивностей руху.

Більш точною для оцінки складності перехресть є наступна методика. За даними табл. 6.1 розраховуються індекси інтенсивності транспортних потоків для кожної конфліктної точки:

$$\partial_{N_{i-i}^B} = 0,01 * (M_i + N_i), \quad (6.2)$$

де M_i та N_i – інтенсивність руху транспортних потоків, які перетинаються, зливаються чи розділяються в i -ій точці, авт./год. (див. табл. 6.1).

3. Ступінь складності перехрестя в цілому з урахуванням індексу інтенсивності визначається за формулою:

$$m_{\partial_N} = \sum_{i=1}^{n_B} \partial_{N_i} + 3 \sum_{i=1}^{n_3} \partial_{N_i} + 5 \sum_{i=1}^{n_n} \partial_{N_i}, \quad (6.3)$$

4. Ступінь небезпеки кожної конфліктної точки нерегульованого перехрестя визначається за формулою:

$$g_{i-i}^B = \frac{K_i 25 * 10^{-7} M_i N_i}{K_p}, \quad (6.4)$$

де K_i – відносна аварійність конфліктної точки, ДТП на 10 млн. авт. (див. табл. 6.2);

K_p – коефіцієнт річної нерівномірності (приймаємо в межах 1,1-1,25).

5. За показником g_i визначають найнебезпечнішу конфліктну точку.

6. Загальна небезпека нерегульованого перехрестя характеризує можливу кількість ДТП за рік:

$$G = \sum_{i=1}^n g_i, \quad (6.5)$$

де n – кількість конфліктних точок на перехресті.

7. Для визначення показника аварійності Ka , яким оцінюється рівень забезпеченості безпеки руху на перехресті необхідно виконати розрахунки за формулою:

$$Ka = \frac{G K_p 10^7}{25 N_{\text{сум}}}, \quad (6.6)$$

де $N_{\text{сум}}$ – сума добових інтенсивностей руху на всіх напрямках на перехресті, авт/доб.

8. Отримавши значення Ka , робимо висновки про безпеку нерегульованого перехрестя.

Якщо $Ka < 3$, то перехрестя є безпечним;
якщо $Ka < 8$ – перехрестя майже безпечне;
якщо $Ka < 12$ – перехрестя небезпечне;
якщо $Ka \geq 12$ – перехрестя дуже небезпечне.

9. Зробити загальні висновки по роботі.

Контрольні питання.

1. Що таке перехрестя? Чим регульоване перехрестя відрізняється від нерегульованого?
2. Що таке конфліктні точки? Які види конфліктних точок Ви знаєте?
3. Яким чином виконується оцінки складності перехрестя?
4. Як визначається ступінь складності перехрестя?

Практична робота 7

Перетин автотранспортом залізничного переїзду

Мета заняття: навчитися визначати безпечний час очікування водієм автомобіля проїзду потягу на залізничному переїзді.

Завдання до виконання практичної роботи

За існуючою міжнародною класифікацією на залізничних переїздах, як об'єктах найбільшої небезпеки, для передачі команди щодо заборони руху автотранспорту був ухвалений спеціальний сигнал, два по черзі миготіння червоних вогників світлофора. **Переїзні світлофори встановлюються з правого боку дороги на відстані не менше 6 метрів від крайньої рейки.**

При цьому повинна забезпечуватися його добра видимість, водіям **автотранспорту**, щоб екіпаж, який рухається з максимально дозволеною швидкістю, **міг зупинитися** на відстані **не менш 5 метрів** від світлофора.

Вихідні дані

Таблиця 7.1 — Вихідні дані (за останнім номером студентського квитка)

Назва показника	Номер варіанту									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Фактична швидкість проходження поїзду на ділянці розташування залізничного перетину, км / год	40; 60; 80; 100	20; 60; 100; 140	30; 55; 80; 105	30; 50; 70; 90	40; 65; 90; 115	50; 70; 90; 110	50; 80; 110; 140	50; 75; 90; 115	60; 80; 100; 120	30; 60; 90; 120
Максимальна допустима швидкість руху поїздів на ділянці, км / год	120	160	120	110	130	130	150	125	140	130
Довжина переїзду залежить від кількості колій, м										
Кількість колій, од.	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2
(ширина переїзду через одну колію дорівнює 11м)										

Виконання роботи

1. Час очікування водієм автотранспортного засобу на проходження залізничного потягу визначається за наступною формулою:

$$t_{\text{факт}} = \frac{L_{\text{уч.пр.}}}{0,28V_{\text{факт}}^{\text{п}}}, \quad (7.1)$$

де 0.28 - коефіцієнт переведення розмірності швидкості з км / год в м / с;

$V_{\text{факт}}^{\text{п}}$ - фактична швидкість проходження поїзду на ділянці розташування залізничного перетину, км / год;

$L_{\text{уч.пр.}}$ - довжина ділянки перед переїздом, яка забезпечує достатньо часу для повного звільнення переїзду автотранспортом, який знаходиться на переїзді в момент включення сигналізації, що сповіщає наближення потягу, м.

2. Безпечна розрахункова довжина ділянки наближення перед переїздом визначається за формулою:

$$L_{\text{уч.пр.}} = 0,28t_{\text{сп}}V_{n\text{max}}, \quad (7.2)$$

де $V_{n\text{max}}$ - максимальна допустима швидкість руху поїздів на ділянці, км / год;

$t_{\text{сп}}$ - розрахунковий час сповіщення про наближення поїзда до переїзду, с.

3. Розрахунковий час сповіщення щодо наближення поїзда до переїзду визначається за формулою:

$$t_{\text{сп}} = t_M + t_{\text{ав}} + t_{\Gamma}, \quad (7.3)$$

де t_M - час проходження автомобіля через переїзд, с;

$t_{\text{ав}}$ - час спрацьовування приладів переїзної автоматики дорівнює 4 с.

t_{Γ} - додаткове гарантований час дорівнює 10 с.

4. Час проходження автомобіля через переїзд можна знайти за формулою:

$$t_M = \frac{l_n + l_{\text{maxa}} + l_o}{V_M}, \quad (7.4)$$

де l_n - довжина переїзду, м.

l_{maxa} - максимальна довжина автомобіля, м (приймаємо 2,4 м);

l_o - відстань від місця зупинки автомобіля до переїзного світлофора або шлагбаума, м (приймаємо 5 м);

V_M - швидкість руху автомобіля по переїзду, м/с (приймаємо 2,2 м/с, що дорівнює 8 км/год).

4. Побудувати графік залежності зміни часу очікування водієм автотранспортного засобу на проходження поїзду в залежності від фактичної швидкості руху потягу (рис. 7.1).



Рис. 7.1 — Графік залежності зміни часу очікування поїзду

5. Виконати розрахунки і побудувати графік (пункту 4) за умови, що максимальна допустима швидкість руху поїздів на ділянці дорівнює 200 км/год.
6. Зробити висновки по роботі.

Контрольні питання.

1. Що впливає на час очікування водієм автотранспортного засобу на проходження залізничного потягу?
2. Які існують правила розміщення засобів регулювання руху на залізничних переїздах?

Практична робота 8

Аналіз дорожньої ситуації та пропозиції щодо її покращення

Мета заняття: навчитися аналізувати дорожню ситуацію та визначати фактори, що впливають на безпеку руху; запропонувати шляхи покращення організації дорожнього руху; закріпити знання з нормативно-правового регулювання безпеки дорожнього руху.

Завдання до практичної роботи

1. Обрати певну ділянку дороги (перехрестя, пішохідний перехід, магістраль тощо) у вашому місті/регіоні.
2. Провести аналіз безпеки дорожнього руху на цій ділянці. Визначити:
 - основні учасники руху (водії, пішоходи, велосипедисти тощо);
 - інтенсивність руху;
 - потенційні або вже наявні проблеми (погана видимість, відсутність знаків, порушення правил руху, аварійність тощо).
3. Зробити фотознімки або схематичне зображення досліджуваної ділянки.
4. Проаналізувати чинне законодавство та нормативні акти щодо безпеки дорожнього руху, які стосуються обраної ділянки.
5. Запропонувати заходи для покращення безпеки на цій ділянці (додаткові знаки, світлофори, розмітка, зміна організації руху тощо).
6. Оформити роботу у текстовому вигляді з таблицями, графіками та схемами (за необхідності).
7. Зробити висновки по роботі.

Вказівки до виконання

Інтенсивність руху — це кількість транспортних засобів або пішоходів, що проходять через певний переріз дороги за одиницю часу (зазвичай за годину).

Методи визначення інтенсивності руху:

1. Пряме спостереження

Найпростіший метод — ручний підрахунок транспортних засобів або пішоходів за визначений період.

Порядок дій:

1. Оберіть ділянку дороги, яку аналізуватимете.
2. Встановіть точку спостереження з гарним оглядом.
3. Зафіксуйте проміжок часу (наприклад, 15 хвилин, 30 хвилин або 1 годину).

4. Рахуйте кількість автомобілів, велосипедів, пішоходів тощо.

2. Використання відеофіксації

- Встановіть камеру на досліджуваній ділянці.
- Підрахуйте транспортні засоби на відео після зйомки.
- Це зменшує ризик пропусків і помилок під час підрахунку.

3. Автоматичний підрахунок

- Використання датчиків руху або автоматичних систем відеоаналізу.
- Дорожні індукційні петлі, встановлені на проїжджій частині.

Класифікація інтенсивності руху

- Малий: до 300 авто/год
- Середній: 300–1000 авто/год
- Високий: 1000–3000 авто/год
- Дуже високий: понад 3000 авто/год

Додатковий аналіз:

- Розподіл за типами ТЗ (легкові, вантажні, автобуси).
- Години пік та періоди низької інтенсивності.
- Співвідношення потоків у різних напрямках.

Зробити висновки по роботі. Зробити додатки (фото, схеми, розрахунки тощо).

Контрольні питання.

1. Що таке щільність і інтенсивність потоку транспортних засобів?
2. Як виконується автоматичний підрахунок інтенсивності руху?

Самостійна робота студентів

Завдання з самостійної роботи студентів заключається в тому, щоб самостійно опрацювати нижче перелічені теми і підготувати письмову відповідь на кожне питання.

Теми для самоопрацювання:

1. Законодавство в сфері організації дорожнього руху
2. Особливості транспортного планування міст
3. Характеристики дорожніх умов
4. Застосування дорожніх знаків в особливих дорожніх умовах
5. Технічні засоби організації дорожнього руху та їх класифікація
6. Режими роботи світлофорної сигналізації на перехресті
7. Забезпечення безпеки руху велосипедистів та пішоходів.
8. Аварійність та виявлення її причин.
9. Шляхи удосконалення організації дорожнього руху
10. Автоматизовані системи управління дорожнім рухом.

Список рекомендованої літератури

1. Парасюк В. М., Демків Р. Я., Когут В. М. Безпека дорожнього руху : навчальний посібник. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2022. – 340 с.
2. Венгер А. С., Волобуєва Т. В. Організація дорожнього руху: навчальний посібник. Одеса : ОАДК ОНПУ, 2020. 187 с.
3. Зеркалов Д.В. Безпека дорожнього руху. Навчальний посібник. – К.: Науковий світ, 2009. – 192 с.
4. Фоменко О. Я. Правила дорожнього руху України : автошкола (коментар у малюнках). Київ: УКРСПЕЦВИДАВ, 2019. – 112 с.
5. Олійник Г. В. Порушення правил дорожнього руху. Судова практика. Роз'яснення. Київ : Юрінком Інтер, 2021. 440 с.
6. Кашканов, А. А. Організація дорожнього руху: навчальний посібник / А. А. Кашканов, В. П. Кужель. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 125 с.
7. Кищун В. А., Кузнєцов Р. М., Мурований І. С., Лаба О. В. Безпека дорожнього руху та деякі правові аспекти: Навч. пос. – Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2010. – 226с.
8. Мигаль Г. В. Безпека та організація дорожнього руху: навчальний посібник / Г. В. Мигаль, О. Ф. Протасенко. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2021. – 85 с.
9. Організація та регулювання дорожнього руху : підручник / за заг. ред. В. П. Поліщука; О. О. Бакуліч, О. П. Дзюба, В. І. Єресов та ін. К.: Знання України, 2011. - 467 с.
10. Абрамова Л. С., Птиця Г. Г, Ширін В. В. Словник-довідник термінів і визначень з організації дорожнього руху / Навчальний посібник // Харків: Видавництво ХНАДУ, 2017. - 228 с.
11. Практикум з дисципліни «Організація дорожнього руху»: навч. посіб. / О. О. Лобашов, О. В. Прасоленко; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х. : ХНАМГ, 2011. – 221 с.
12. Безпека на транспорті — основа ефективної інфраструктури: проблеми та перспективи: матеріали V міжнародної науково-практичної конф., м. Харків, 10—11 листопада 2022 р. / Харків: ХНАДУ, 2022. – 119 с

Рекомендовані інтернет-ресурси

1. [_http://mnvk-rizhavka.at.ua/index/zmina_naprjamku_rukhu/0-35](http://mnvk-rizhavka.at.ua/index/zmina_naprjamku_rukhu/0-35)
2. <http://blog.pdrua.com/p/10.html>
3. <https://ut.nmu.org.ua/ua/information-to-student.20.pdf>
4. https://msn.khnu.km.ua/pluginfile.php/288565/mod_resource/content/1/2011.pdf

5. http://eadnurt.diit.edu.ua/bitstream/123456789/12805/1/Akastelov%20_dyp_2020.pdf
6. <https://green-way.com.ua/uk/dovidniki/pdr/rozdil-20>

Навчальне видання

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА БЕЗПЕКА ДОРОЖНЬОГО РУХУ

Методичні вказівки
до виконання практичних робіт

Укладачі:
КОЗЕНОК Анна Сергіївна
БЕРЕЖНА Наталія Григорівна

Формат 60x84/16. Гарнітура Times New Roman
Папір для цифрового друку. Друк ризографічний.
Ум. друк. арк. __.
Наклад __ пр.
Державний біотехнологічний університет
61002, м. Харків, вул. Алчевських, 44