

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет водного господарства та  
природокористування

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури  
Кафедра автомобільних доріг, основ і фундаментів

**03-03-131М**

## **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

до вивчення та самостійної роботи навчальної дисципліни  
**«Проектування розв'язок на автомобільних дорогах та  
міських вулицях з курсовим проектом»**  
для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня  
за освітньо-професійною програмою «Автомобільні дороги та  
аеродроми» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна  
інженерія» усіх форм навчання

Рекомендовано  
науково-методичною радою  
з якості ННІБА  
Протокол № 1 від 29.08.2023 р.

Рівне – 2023

Методичні вказівки до вивчення та самостійної роботи з навчальної дисципліни «Проектування розв'язок на автомобільних дорогах та міських вулицях з курсовим проектом» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Автомобільні дороги та аеродроми» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» усіх форм навчання. [Електронне видання] / Піліпака Л. М., Потійчук О. Б. – Рівне : НУВГП, 2023. – 14 с.

Укладач: Піліпака Л. М., кандидат техн. наук, доцент, Потійчук О. Б. ст. викладач кафедри автомобільних доріг, основ та фундаментів.

Відповідальний за випуск: Кузло М. Т., доктор техн. наук, професор, завідувач кафедри автомобільних доріг, основ та фундаментів.

Керівник групи забезпечення

ОПП «Автомобільні дороги та аеродроми» Кузло М. Т.

© Л. М. Піліпака,  
О. Б. Потійчук, 2023  
© НУВГП, 2023

## Передмова

Вивчення обов'язкової навчальної дисципліни «Проектування розв'язок на автомобільних дорогах та міських вулицях з курсовим проектом» проводиться для здобувачів вищої освіти освітньої програми «Автомобільні дороги та аеродроми» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітньої програми «Автомобільні дороги та аеродроми» другого (магістерського) рівня вищої освіти. Згідно навчального плану ця дисципліна вивчається в одному семестрі, має два змістові модулі та передбачає виконання курсового проекту.

Дисципліна ґрунтується на базових знаннях з моніторингу транспортних потоків, основ проектування автомобільних доріг та транспортних споруд на автомобільних дорогах, проектування розв'язок в одному рівні, організації та інженерного забезпечення дорожнього руху, а також дисциплін, які вивчаються паралельно: «Проектування інженерних споруд на автомобільних дорогах»; «Технічний стан та обстеження автомобільних доріг і транспортних споруд»; «Кошторисна справа в будівництві автомобільних доріг»; «Ціноутворення та нормоутворення в будівництві, ремонті та експлуатації автомобільних доріг»; «Автоматизоване проектування автомобільних доріг в програмному комплексі Auto Cad Civil 3D»

В ході вивчення дисципліни студенти повинні ознайомитися та вивчити питання щодо доцільності проектування розв'язок у двох рівнях залежно від категорій доріг, транспортного завантаження вузла, розподілу транспортних потоків за напрямками; навчитися розраховувати окремі елементи розв'язок та ув'язувати їх у одне ціле, а також повинні вивчити питання щодо забезпечення руху пішохідних потоків і велосипедистів через дороги загального користування в населених пунктах та поза ними. Окремою темою є організація перетинань автомобільних доріг з залізницею.

При вивченні дисципліни та виконання практичних робіт і курсового проекту передбачено застосування транспортного моделювання як засобу обґрунтуванні вибору планувальних рішень транспортних розв'язок та ув'язування проектних рішень в єдиний комплекс.

## 1. Зміст навчальної дисципліни

### **Змістовий модуль 1. Проектування транспортних розв'язок в різних рівнях.**

Загальні положення щодо влаштування розв'язок в різних рівнях. Визначення технічних параметрів розв'язок в двох рівнях. Проектування розв'язки типу «лист конюшини». Проектування розв'язок з прямими лівоповоротними з'їздами. Проектування розв'язок у вигляді кільця. Проектування поздовжніх і поперечних профілів з'їздів та відведення води з території транспортної розв'язки. Техніко-економічне порівняння різних варіантів розв'язок у двох рівнях. Оцінка умов руху на транспортних розв'язках.

### **ТЕМА 1. Загальні положення щодо влаштування розв'язок в різних рівнях**

Класифікація розв'язок в різних рівнях. Завдання, які вирішуються при проектуванні розв'язок в різних рівнях. Аналіз умов руху на розв'язках різних видів. Врахування особливостей рельєфу місцевості при проектуванні схеми розв'язки. Порівняльна оцінка різних типів розв'язок за будівельною вартістю (площею розв'язки, кількістю шляхопроводів, довжини з'їздів тощо) та транспортно-експлуатаційними витратами, які залежать від довжини елементів розв'язки та забезпеченої швидкості руху. Поняття про «зрозумілість розв'язки».

#### **Питання для контролю та самоконтролю:**

1. *Як та залежно від чого класифікуються розв'язки в різних рівнях?*
2. *Назвіть види розв'язок залежно від конфігурації лівоповоротного з'їзду.*
3. *Який вид розв'язки у різних рівнях забезпечує найбільшу швидкість лівоповоротних потоків?*
4. *Назвіть основні переваги та недоліки різних видів розв'язок*  
*Де шукати інформацію: [1] стор.103-105, [3] табл. 9.1, конспект лекцій.*

**ТЕМА 2. Визначення технічних параметрів розв'язок в двох рівнях.** Елементи транспортної розв'язки. Зона транспортної розв'язки. Обґрунтування елементів перехідних кривих. Призначення радіусів з'їздів в плані розв'язки залежно від розрахункових швидкостей руху на з'їздах

**Питання для контролю та самоконтролю:**

1. Назвіть елементи транспортних розв'язок та дайте характеристику цих елементів за призначенням
2. Як обґрунтовуються вимоги до елементів перехідних кривих розв'язки?
3. Які основні вимоги до проектування лівоповоротних з'їздів у плані?
4. Які види перехідних кривих застосовуються на з'їздах транспортних розв'язок, їх основні особливості
5. Як впливають розрахункові швидкості руху на з'їздах на проектні параметри розв'язок та споживчі властивості доріг?
6. Назвіть основні підходи у моделюванні дорожнього руху.
7. Які існують рівні деталізації транспортних моделей?
8. Які рівні імітації дозволяють реалізовувати програми PTV Visum та Vissim?

Де шукати інформацію: [1] стор.105-120, стор.229 – 242, конспект лекцій.

**ТЕМА 3. Проектування розв'язки типу «лист конюшини»**

Проектування лівоповоротного з'їзду в плані. Проектування лівоповоротного з'їзду в поздовжньому профілі. Проектування правоповоротного з'їзду. Особливості розрахунку елементів розв'язок «неповний лист конюшини» з одним, двома та трьома лівоповоротними з'їздами

**Питання для контролю та самоконтролю:**

1. В чому полягає проектування лівоповоротного з'їзду в плані?
2. В чому полягає проектування поздовжнього профілю лівоповоротного з'їзду?
3. В чому полягає проектування правоповоротного з'їзду?

4. *Особливості проектування неповних розв'язок «лист конюшини»*

Де шукати інформацію: [1] стор. 140 – 156, конспект лекцій.

#### **ТЕМА 4. Проектування розв'язок з прямими лівоповоротними з'їздами**

Особливості проектування розв'язок з прямими лівоповоротними з'їздами. Забезпечення підмостового габариту. Визначення мінімального радіусу лівоповоротного з'їзду. Розрахунок відстані між шляхопроводами. Розрахунок довжини лівоповоротного з'їзду

##### **Питання для контролю та самоконтролю:**

1. *В чому полягає проектування прямого лівоповоротного з'їзду в плані?*
2. *В чому полягає проектування поздовжнього профілю лівоповоротного з'їзду?*
3. *Як враховується висота підмостового габариту?*
4. *Особливості проектування напівпрямого лівоповоротного з'їзду.*

Де шукати інформацію: [1] стор.161-164, конспект лекцій.

#### **ТЕМА 5. Проектування розв'язок у вигляді кільця**

Проектування елементів плану та поздовжнього профілю повної кільцевої розв'язки. Особливості проектування кільцевої розв'язки з двома шляхопроводами.

##### **Питання для контролю та самоконтролю:**

1. *В чому полягає проектування елементів плану кільцевої розв'язки? Як призначаються та корегуються радіуси кільцевої розв'язки?*
2. *В чому полягає проектування поздовжнього профілю кільцевої розв'язки? Як узгоджуються вимоги щодо забезпечення максимально допустимого поздовжнього ухилу, мінімально допустимого радіусу та висота підмостового габариту?*
3. *Особливості проектування кільцевої розв'язки з двома шляхопроводами.*

Де шукати інформацію: [1] стор.164-170, конспект лекцій.

## **ТЕМА 6. Проектування поперечних профілів з'їздів та відведення води з території транспортної розв'язки**

Поперечний профіль проїзної частини на шляхопроводах та під ними. Проектування поперечних профілів на основних дорогах і на з'їздах. Проектування водовідводу з території транспортної розв'язки залежно від типу місцевості за зволоженням, планувальних рішень влаштування розв'язок та висотного положення доріг, які перетинаються

### **Питання для контролю та самоконтролю**

1. Назвіть вимоги до поперечних профілів з'їздів.
2. В чому особливість поперечного профілю на шляхопроводі та під ним?
3. В чому особливість поперечних профілів лівоповоротних з'їздів?
4. В чому особливість поперечних профілів правоповоротних з'їздів?
5. Особливості проектування водовідведення з проїзної частини на шляхопроводі, на лівоповоротному та правоповоротному з'їзді.
6. Як забезпечується водовідведення з території розв'язки залежно від типу місцевості за зволоженням?
7. Як забезпечується водовідведення з території розв'язки залежно від планувального рішення розв'язки?

Де шукати інформацію: [1] стор.170-172, конспект лекцій.

## **ТЕМА 7. Техніко-економічне порівняння різних варіантів розв'язок у двох рівнях**

Будівельна вартість влаштування розв'язки в двох рівнях. Транспортно-експлуатаційні витрати: експлуатаційні витрати транспортних засобів; витрати, пов'язані з дорожньо-транспортними пригодами. Дорожньо-експлуатаційні витрати. Приведені витрати. Ефективність капіталовкладень

### **Питання для контролю та самоконтролю**

1. Від чого залежать будівельні витрати влаштування розв'язки в різних рівнях?
2. З яких компонентів складаються транспортно-експлуатаційні витрати?

3. Як розраховуються приведені витрати та ефективність капіталовкладень при влаштуванні розв'язок в різних рівнях?  
Де шукати інформацію: [1] стор. 127-138, конспект лекцій.

### **ТЕМА 8. Оцінка умов руху на транспортних розв'язках**

Методика оцінки рівня безпеки на розв'язках, що проектуються та на існуючих розв'язках. Поняття про пропускну здатність розв'язок у двох рівнях. Пропускна здатність з'їздів. Оцінка пропускну здатності розв'язок за рівнем зручності

#### **Питання для контролю та самоконтролю:**

1. Як оцінюється рівень безпеки існуючих розв'язок в різних рівнях?
2. Як оцінюється вірогідний рівень безпеки на розв'язках, що проектуються?
3. Як оцінити пропускну здатність з'їздів та розв'язки в цілому? Як можна збільшити пропускну здатність окремих з'їздів та всієї розв'язки?

Де шукати інформацію: [1] стор. 120-127, конспект лекцій.

## **Змістовий модуль 2. Окремі випадки перетинань та споруди для їх забезпечення**

### **ТЕМА 9. Особливості перетинань та примикань в населених пунктах**

Вплив щільності забудови, рельєфу місцевості, інфраструктури міста на прийняття проектного рішення при проектуванні міських розв'язок. Вимоги щодо улаштування розв'язок залежно від класифікації вулиць. Особливості розв'язок на дорогах загального користування, що прокладені в межах населених пунктів. Нерегульовані розв'язки (перехрестя), перехрестя з рухом по колу та регульовані перехрестя

#### **Питання для контролю та самоконтролю:**

1. Як класифікуються вузли міських шляхів сполучення?
2. Які основні принципові схеми дорожньо-транспортних вузлів?
3. За якими показниками класифікуються перетини міських вулиць (доріг) в одному рівні?
4. За якими ознаками класифікуються перетини в різних рівнях?



5. Які способи здійснення лівого повороту на розв'язках в одному рівні?
  6. Як міські площі поділяються за функціональним призначенням?
  7. Які вихідні дані є першочерговими при проектуванні міського вузла?
  8. Чим відрізняється проектування вуличних вузлів від вузлів на автодорогах?
  9. Наведіть нормативні вимоги щодо улаштування розв'язок в населених пунктах
  10. Як впливають щільність забудови та інфраструктура міста на проектні рішення щодо улаштування розв'язок?
  11. У чому відмінності розв'язок на дорогах загального користування, що проходять в межах населених пунктів?
- Де шукати інформацію: [1] стор. 182-189, [5, розділ 6] стор. 18 – 20, конспект лекцій.

## **ТЕМА 10. Розв'язки в різних рівнях в населених пунктах**

Класифікація розв'язок в різних рівнях за цільовим призначенням, за конструкцією основних штучних споруд, за ознакою висотного рішення, за ознакою організації лівоповоротного руху, за рівнем технічної досконалості. Особливості проектування розв'язок в стислих умовах

### **Питання для контролю та самоконтролю:**

1. Наведіть нормативні вимоги щодо улаштування розв'язок в різних рівнях в населених пунктах
2. Дайте характеристику розв'язок I-го класу. Чим такі розв'язки відрізняються від розв'язок V класу?
3. Як може бути організований рух пішоходів на розв'язках в різних рівнях в населених пунктах?
4. Як вибір типу лівоповоротного з'їзду впливає на геометричну схему розв'язки?
5. Як щільність забудови впливає на геометричні параметри розв'язок?

*Де шукати інформацію: [1] стор. 188-198, [5, розділ 6] стор. 23-27, конспект лекцій.*

### **ТЕМА 11. Перетинання автомобільних доріг з пішохідними та велосипедними шляхами в населених пунктах в одному та в різних рівнях**

Особливості організації транспортно-пішохідних перетинів та перетинів автошляхів з велосипедними шляхами. Забезпечення видимості для водіїв місця перетину дороги велосипедистами та пішоходами. Технічні засоби убезпечення безпеки пішоходів та велосипедистів

#### **Питання для контролю та самоконтролю:**

1. У яких випадках пішохідні перетинання дозволяється здійснювати в одному рівні?
2. Як мають бути облаштовані наземні пішохідні переходи та перетини велосипедних і транспортних потоків?
3. У яких випадках пішохідні перетинання в населених пунктах мають бути виконані в різних рівнях?
4. Що називається трикутником видимості і які його параметри на наземному пішохідному переході?
5. Якими мет одами та технічними засобами забезпечується доступність перетинання для маломобільних груп населення?

*Де шукати інформацію: [1] стор. 208-214, [5, розділ 6] стор. 24 – 29, конспект лекцій.*

### **ТЕМА 12. Транспортно-пішохідні перетини на автомобільних дорогах загального користування в одному та різних рівнях**

Переходи в одному рівні на дорогах з розділювальною смугою та без розділювальних смуг: відстань між переходами, обладнання, освітлення, забезпечення видимості. Переходи в різних рівнях: надземні та підземні. Відстань між переходам, обладнання, розташування на дорожній мережі

#### **Питання для контролю та самоконтролю:**

1. Наведіть нормативні вимоги щодо улаштування пішохідних переходів в одному рівні на дорозі без розділювальної смуги.

2. *Наведіть нормативні вимоги щодо улаштування пішохідних переходів на дорогах з розділювальною смугою.*

3. *Наведіть нормативні вимоги щодо улаштування пішохідних переходів в різних рівнях.*

*Де шукати інформацію: [1] стор. 199-208, [4, розділ 12.3] стор. 50, конспект лекцій.*

### **ТЕМА 13. Перетинання автомобільних доріг із залізницею**

Класифікація залізничних переїздів залежно від інтенсивності руху потягів, кількості колій та інтенсивності руху автотранспорту. Обладнання переїздів залежно від категорії переїзду. Охороняємі та неохороняємі переїзди. Оцінка ступені безпеки залізничних переїздів.

#### **Питання для контролю та самоконтролю:**

1. *Як класифікуються залізничні переїзди?*

2. *У яких випадках перетинання автодоріг та залізниці має бути виключно у двох рівнях?*

3. *У яких випадках дозволяється перетинання автодоріг та залізниці в одному рівні?*

4. *Назвіть вимоги щодо забезпечення видимості на залізничних переїздах*

5. *Як оцінюється рівень безпеки залізничних переїздів?*

6. *Як обладнуються неохороняємі залізничні переїзди?*

7. *Яке обладнання має бути на охороняємих залізничних переїздах?*

*Де шукати інформацію: [1] стор. 214-228, [4, розділ 10] стор. 46-47, конспект лекцій.*

## Теми практичних занять

<b>Змістовий модуль 1</b>
Вибір та обґрунтування технічних параметрів розв'язки
Призначення радіусів з'їздів в плані розв'язки залежно від розрахункових швидкостей руху на з'їздах
Проектування лівоповоротного з'їзду в плані
Проектування лівоповоротного з'їзду в поздовжньому профілі
Розрахунок з'їздів розв'язки за схемою «лист конюшини»
Розрахунок прямих лівоповоротних з'їздів
Розрахунок транспортної розв'язки у вигляді кола
Оцінка безпеки руху і пропускної здатності з'їздів
<b>Змістовий модуль 2</b>
Проектні рішення перетинів міських вулиць
Проектні рішення щодо організації руху пішоходів на дорогах загального користування
Проектні рішення щодо організації руху пішоходів у населених пунктах
Оцінка безпеки залізничних переїздів

Рекомендації щодо виконання практичних завдань містяться у **МВ 03-03-132М МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ** до виконання практичних робіт та курсового проекту з дисципліни «Проектування розв'язок на автомобільних дорогах та міських вулицях з курсовим проектом».

## Рекомендована література

### Основна

1. Потійчук О.Б., Піліпака Л.М. Транспортні розв'язки [Електронне видання] : навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2020. 4263 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/19648>

### Допоміжна література

2. ДБН Б.2.2-12:2019. Державні будівельні норми України. Планування і забудова територій. К. : Мінрегіонбуд України.
3. ДБН В.2.3.4-2015. Споруди транспорту. Автомобільні дороги. К. : Мінрегіонбуд України, 2007. 91 с. (зі змінами 1 і 2).
4. ДБН В.2.3-5-2018 Вулиці та дороги населених пунктів. К. : Мінрегіон розвитку, будівництва та ЖКГ України. 2018. 61 с.
5. РВ.2.3-03450778-855:2015 Рекомендації з облаштування нерегульованих пішохідних переходів в одному рівні на автомобільних дорогах загального користування сучасними засобами організації дорожнього руху та освітлення. К. : ДП «ДерждорНДІ», 2015
6. ДСТУ 4100: 2014 Безпека дорожнього руху Знаки дорожні. Загальні технічні умови. Правила застосування Київ : Мінекономрозвитку України, 2015.
7. ДСТУ 4123: 2020 Безпека дорожнього руху Засоби заспокоєння руху Загальні технічні вимоги. (ДП «УкрНДНЦ» <http://uas.org.ua>)
9. МР Б.2.2-37641918-928:2022 Методичні рекомендації з моделювання транспортних потоків під час оцінювання ефективності проектних рішень щодо дорожньої інфраструктури. URL: [https://bepalovdotme.files.wordpress.com/2017/03/quickstart\\_vissim\\_6-0.pdf](https://bepalovdotme.files.wordpress.com/2017/03/quickstart_vissim_6-0.pdf)

### Методичне забезпечення дисципліни

10. 03-03-132М Потійчук О. Б., Піліпака Л.М. Методичні вказівки до виконання практичних робіт та курсового проекту з дисципліни «Проектування розв'язок на автомобільних дорогах та міських вулицях з курсовим проектом» для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр, які навчаються за освітньо-професійною

програмою «Автомобільні дороги та аеродроми» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» денної та заочної форм навчання. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/16357>

### **Інформаційні ресурси**

1. Законодавство України. URL: <http://www.rada.kiev.ua/>
2. Кабінет Міністрів України. URL: <http://www.kmu.gov.ua/>
3. Державний комітет статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
5. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6). URL: <http://www.libr.rv.ua/>
6. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>
7. Кафедра автомобільних доріг, основ та фундаментів. URL: <http://nuwm.edu.ua/nni-ba/kaf-adf>

Всі навчально-методичні матеріали (силабус, методичні вказівки, навчальні посібники, ДБН, ДСТУ, презентації, контрольні питання) вільно доступні на сторінці навчальної дисципліни в Навчальній платформі НУВГП:

URL: <https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=8982>