

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**



ЛАНДШАФТНИЙ ДИЗАЙН ПРОМИСЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ**

для студентів освітньо-професійних програм «Екологія» та
«Технології захисту навколишнього середовища»
другого (магістерського) рівня вищої освіти

Дніпро
НТУ «ДП»
2021

Ландшафтний дизайн промислових територій. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для студентів освітньо-професійних програм «Екологія» та «Технології захисту навколишнього середовища» другого (магістерського) рівня вищої освіти [Текст] / І.Г. Миронова, Ю.В. Бучавий; НТУ «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2021. – 20 с.

Автори:

І.Г. Миронова, канд. техн. наук, доц.

Ю.В. Бучавий, канд. біол. наук, доц.

Затверджено методичними комісіями з спеціальностей 101 «Екологія» та 183 «Технології захисту навколишнього середовища» (протокол №2 від 17.02.2021) за поданням кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища (протокол № 7 від 12.02.2021).

Подано методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Ландшафтний дизайн промислових територій» для студентів освітньо-професійних програм «Екологія» та «Технології захисту навколишнього середовища» другого (магістерського) рівня вищої освіти. Розглянуто процеси освоєння і ландшафтного облаштування відкритих просторів.

Відповідальний за випуск завідувач кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища, д-р техн. наук, проф. А.В. Павличенко.

©Миронова І.Г., Бучавий Ю.В.
НТУ «Дніпровська політехніка», 2021

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Методичні рекомендації призначені для закріплення теоретичних знань, набутих студентами в лекційному курсі, а також формування практичних навичок щодо розгляду комплексу заходів із планування, забудови і благоустрою відкритих територій.

Методичні рекомендації включають лабораторні роботи, текст якої викладено за типовою структурною схемою – тема, мета роботи, подання теоретичних положень за темою, завдання для самостійного виконання та питання для самоконтролю.

В результаті виконання лабораторних робіт студенти повинні набути практичні навички з:

- орієнтації в основних розділах ландшафтного проектування;
- оволодіння методами і навичками ландшафтного проектування за допомогою програмного комплексу *Realtime Landscaping Architect 2016*;
- надання навичок щодо розробки проектів з елементами житлової забудови, автошляхів та зелених смуг;
- надання навичок щодо побудови об'єкти антропогенно зміненого середовища;
- проектування схем озеленення санітарно-захисних зон промислових підприємств та об'єктів за допомогою програми *Realtime Landscaping Architect 2016*;
- створення конструкцій санітарно-захисних смуг;
- створення проекту ландшафтного дизайну відкритого простору.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1

ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ПРОГРАМНИМ КОМПЛЕКСОМ REALTIME LANDSCAPING ARCHITECT 2016

Мета: ознайомити студентів з програмним комплексом *Realtime Landscaping Architect 2016*, що містить 3 програми: *Realtime Landscaping Architect*, *Realtime Landscaping Photo* та *Realtime Picture Editor*, навчитись користуватись командами стартового меню програм.

1.1. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

Програмний комплекс *Realtime Landscaping Architect 2016* містить 3 програми: *Realtime Landscaping Architect*, *Realtime Landscaping Photo* та *Realtime Picture Editor*.

Програма *Realtime Landscaping Architect* допомагає створювати як 2D-плани, так і 3D-проекти ландшафту, надаючи інструменти для розробки ландшафтних проектів будь-яких територій та засоби для наочної візуалізації і презентації цих проектів. Однією з переваг даної програми є інтуїтивно зрозумілі інструменти, що дозволяють проектувати будинки, садові конструкції, басейни, водні сади, колоди, паркани тощо. Тому робота з програмою не потребує жодного попереднього досвіду роботи зі САПР, тому в ній можуть негайно розпочати розробку власних проектів дизайнери усіх рівнів досвіду. Після завершення проекту, можна створювати відео з віртуальною подорожжю за обраними маршрутами, отримувати високоякісні зображення та детальні плани із додатковими роздруковками, які допоможуть представити свої ідеї замовникам.

Програма *Realtime Landscaping Photo* дозволяє наносити об'єкти довкілля безпосередньо на фотографію, що містить зображення пейзажів. Оскільки ця програма працює лише у двох вимірах, вона за рахунок невисоких системних вимог працює швидше і підходить більш для художників або попередніх корегуваннях проектів на основі фото з реальними пейзажами. Інструменти, що входять до програми *Realtime Landscaping Photo*, дозволяють додавати рослини, ґрунти, реалістичне освітлення, імітацію часу доби тощо. За допомогою цієї програми можна зручно і швидко змінювати різні ідеї дизайну на основі потужної бази зображень, яка складається понад ніж 10000 високоякісних фотографій різноманітних об'єктів довкілля. Результати проекту можна експортувати у вигляді високоякісних зображень у форматах *JPG* або *PDF*.

Програма *Realtime Picture Editor* використовується щоб швидко редагувати фотографії та інші цифрові зображення. Редактор має зручні інструменти для роботи як з векторною так і з растровою графікою, а також різноманітні графічні ефекти. Окрім того, редактор зображень інтегровано в архітектуру *Realtime Landscaping Architect* та *Realtime Landscaping Photo*, що дозволяє легко редагувати зображення, використовувані у будь-якому ландшафтному дизайні. Таким чином, користувач може створювати нові зображення та доповнювати ними існуючу базу даних об'єктів для подальшого використання при розробці власних проектів.

Realtime Landscaping Architect 2016 має наступні системні вимоги:

- ✓ *Microsoft Windows Vista / 7/8 / 8.1 / 10*;
- ✓ Процесор 1 ГГц (рекомендовано 2 ГГц або більше);
- ✓ 4 Гб системної пам'яті (рекомендовано 8 Гб або більше);
- ✓ 10 Гб вільного місця на жорсткому диску;
- ✓ *DirectX 11*-сумісна відеокарта з 512 Мб відеопам'яті;
- ✓ Клавіатура та миша.

Опис команд стартового меню програми **Realtime Landscaping Architect 2016**

Після старту програми *Realtime Landscaping Architect 2016*, буде виведено меню привітання, як показано на малюнку нижче (рис.1).



Рис. 1 – Меню привітання програми *Realtime Landscaping Architect*

Start a New Design

Початок нового ландшафтного дизайну з нуля.

Open a Saved Design

Відкрити дизайн, який було створено раніше.

Open a Sample Design

Відкрити зразок ландшафтного дизайну. Це добрий спосіб побачити, на що здатне дане програмне забезпечення, і отримати ідеї для власних дизайнів.

Start a New Design using the Wizard

Запустити майстер ландшафту. Майстер дозволяє поетапно створити базовий ландшафтний дизайн для нового проекту. Детальну інформацію наведено у Майстері альбомів.

View Online Tutorials at IdeaSpectrum.com

Перегляд навчальних посібників для *Realtime Landscaping Architect* на сайті розробника. Навчальні посібники – це чудовий спосіб вивчити основи програмного забезпечення та є гарним доповненням до цього посібника.

Design over a Photo using Realtime Landscaping Photo

Закрити *Realtime Landscaping Architect* та відкрити *Realtime Landscaping Photo*. Використання фото, для проектування елементів ландшафту безпосередньо на основі фотографії пейзажу.

Show these options at startup

При знятті прапорцю біля цієї опції, привітальне меню не буде з'являлося кожного разу, коли ви запускаєте програмне забезпечення. Щоб отримати доступ до привітального меню безпосередньо, натисніть *File* і *Welcome Menu*

Exit Button (top right)

Виходить з меню та запускає новий ландшафтний дизайн. Це те ж саме, що натискання кнопки *Start a New Design*.

1.2. ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Для виконання завдання необхідно:

1. Описати можливості програмного комплексу *Realtime Landscaping Architect 2016*. Знати його системні вимоги.
2. Описати команди стартового меню програми *Realtime Landscaping Architect 2016*
3. Скачати програмний комплекс *Realtime Landscaping Architect 2016* із сайту розробника та ознайомитись з його меню зі свого комп'ютера.

Контрольні питання

1. Які програми містить програмний комплекс *Realtime Landscaping Architect 2016*?
2. Яку візуалізацію створює програма *Realtime Landscaping Architect*?
3. Які переваги програмного комплексу?
4. Які можливості програми *Realtime Landscaping Photo*?
5. Які використовується програма *Realtime Picture Editor*?
6. Які системні вимоги має програма *Realtime Landscaping Architect 2016*?
7. Які команди має стартове меню програми *Realtime Landscaping Architect*?
8. З якою команди починається створювання ландшафтного дизайну програми *Realtime Landscaping Architect*?
9. За допомогою якої командою Ви можете вийти з меню або запустити новий ландшафтний дизайн?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №2 РОЗРОБЛЕННЯ ПРОЕКТУ З ЕЛЕМЕНТАМИ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ, АВТОШЛЯХІВ ТА ЗЕЛЕНИХ СМУГ

Мета: навчитись розробляти проекти з елементами житлові забудови, автошляхів та зелених смуг.

2.1. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

Програмний комплекс *Realtime Landscaping Architect 2016* допомагає розробляти проекти з елементами житлові забудови, автошляхів та зелених смуг. Поетапно розберемо, як можна виконати новий проект.

Хід виконання роботи

1. Розпочати новий проект **File\Start a New Design** та встановити розміри для нового участку 200x200 **File\Page Setup** параметр *Lot Size*. Покрити усю ділянку текстурою бетону **Landscape\Region (Concrete)**. Нанести текстуру перехрестя та шляхів **Road\Road Accessory** з елементами дорожньої розмітки і знаками **Road Stripe** (рис. 2).

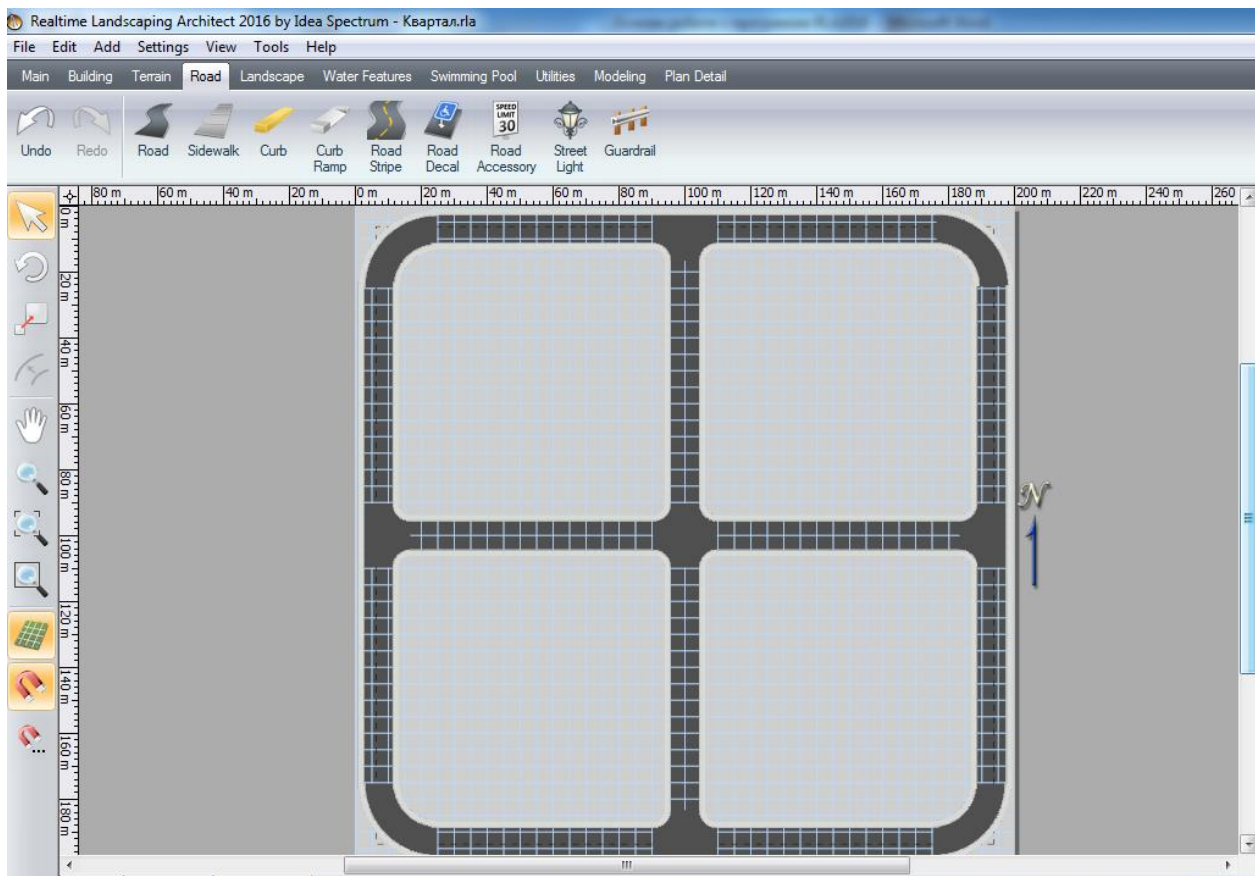


Рис. 2 – Планування автомережі

2. В новому шарі *Add Layer\Layer 2* для будь-якого кварталу плануємо схему розміщень багатопверхових будівель, площадок стін та заборів тощо (*Buildingd\Patio, House, Fence, Retaining Wall*), а також нанести на фасад будівель окна, двері, освітлення.

3. В окремому шарі додати елементи ландшафту газони *Landscape\Region* із зеленими насадженнями *Headge Plants*.

4. Додати в новому шарі додаткові об'єкти *Accessory*.

5. Скопіювати спроектований квартал як шаблон до інших порожніх кварталів, та виконати до кожного з них незначні зміни в проекті.

2.2. ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Для виконання завдання необхідно:

1. Детально описати розробку проекту з елементами житлові забудови, автошляхів та зелених смуг за допомогою програмного комплексу *Realtime Landscaping Architect 2016*.

2. В програмі *Realtime Landscaping Architect 2016* розпочати свій особистий проект:

- нанести текстуру перехресть та шляхів з елементами дорожньої розмітки і знаками;

- спланувати схему розміщення багатопверхових будівель, площадок стін та заборів тощо;

- нанести газони із зеленими насадженнями, додаткові елементи – аксесуари для естетичного оформлення кварталу;

- скопіювати спроектований квартал як шаблон до інших порожніх кварталів, та виконати до кожного з них незначні зміни в проекті.

Контрольні питання

1. З чого треба починати розробку проекту з елементами житлові забудови, автошляхів та зелених смуг?

2. Яку розмір ділянки бажано встановити?

3. Як покрити усю ділянку текстурою бетону?

4. За допомогою якої команди можна нанести текстуру перехресть на ділянці?

5. За допомогою якої команди можна спланувати схему розміщення багатопверхових будівель?

6. Як додати елементи ландшафту газони?

7. Як додати в новому шарі додаткові об'єкти *Accessory*?

8. Як зробити шаблон кварталу в проекті?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №3 ПОБУДОВА ОБ'ЄКТІВ АНТРОПОГЕННО ЗМІНЕНОГО СЕРЕДОВИЩА

Мета: навчитись будувати об'єкти антропогенно зміненого середовища.

3.1. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

Програмний комплекс *Realtime Landscaping Architect 2016* допомагає побудувати об'єкти антропогенно зміненого середовища. Поетапно розберемо, як можна сформувати модель кар'єру, полігону, відвалу, балочно-яружну мережу.

Хід виконання роботи

1. Розпочати новий проект **File\Start a New Design** та встановити розміри для нової ділянки 400x400 **File\Page Setup** параметр *Lot Size*. Сформувати модель кар'єру за допомогою інструментів *Terrain\Contour Line*. Нанести декілька схожих за формою ізоліній від зовнішнього периметра до центру кар'єру з кроком -10 м (рис.3). Рекомендується застосовувати готові форми з незначним редагуванням їх вузлів *Shape Options\Load Shapes* та копіювати їх у середину зменшуючи їх розмір.

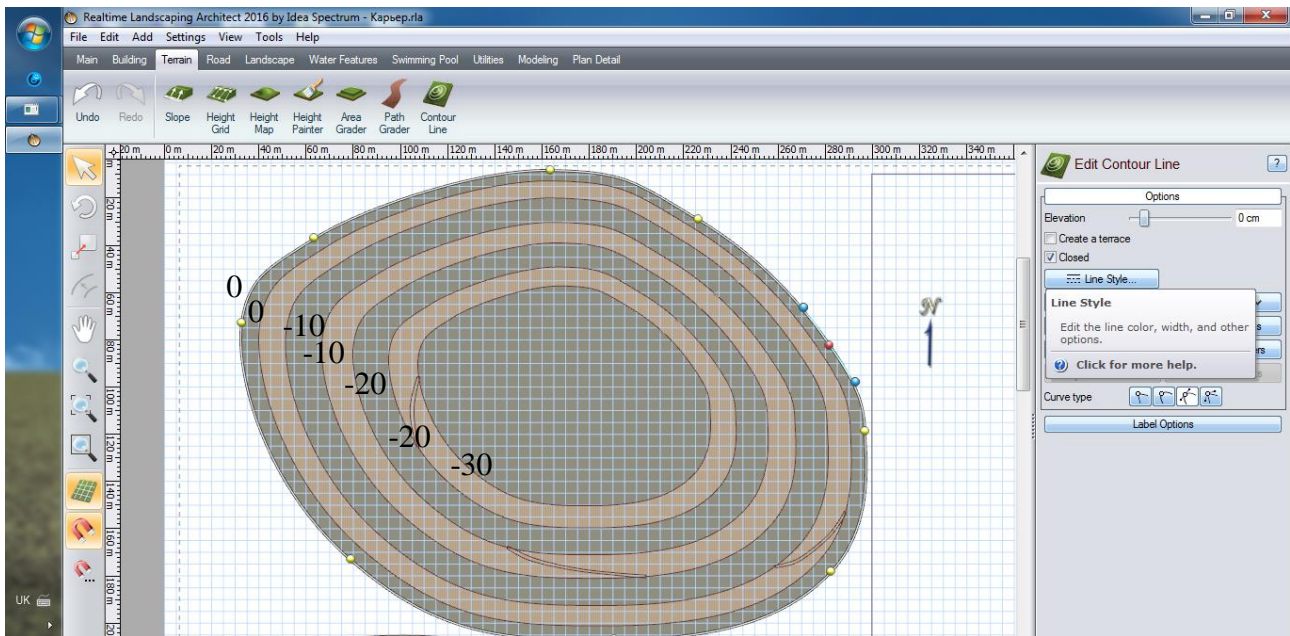


Рис. 3 – Ізолінії з кроком 10 м

2. Додати новий шар для розміщення в ньому регіонів з різною текстурою *Edit Layer\Add Layer* (Layer 2). Створити полігони також ж форми що й ізолінії. Для цього рекомендується навести на певну ізолінію та скопіювати її *Shape Option\Copy Shape* перейти до формування нового полігону *Landscape/Region* та вставити форму *Shape Option\Paste Shape*. Далі таким же чином сформувати наступний внутрішній полігон з відповідної ізолінії.

Виділити спочатку зовнішній та утримуючи *Shift* внутрішній регіони, після чого обрізати середину за допомогою команди *Main\Subtract shapes*. Повторити процедуру зі зміни текстури регіону відповідно до рисунку3.

3. Для формування кар'єрних естакад нанести їх на уступи за допомогою елемента *Path Grader* й відредагувати позначки висот *Edit Height* відповідно значенням висот верхньої та нижньої берми кар'єру.

4. Сформувати модель відвалу за допомогою елемента *Terrain\Area Grader*. Нанести декілька уступів з висотою в середньому 6–8 м поступово збільшуючи її до центру та застосувати до них параметр *Height Taper* від 40 до 70.

5. Сформувати балочно-яружну мережу за допомогою інструментів *Terrain\Height Painter* та *Terrain\Height Grid* (рис.4).

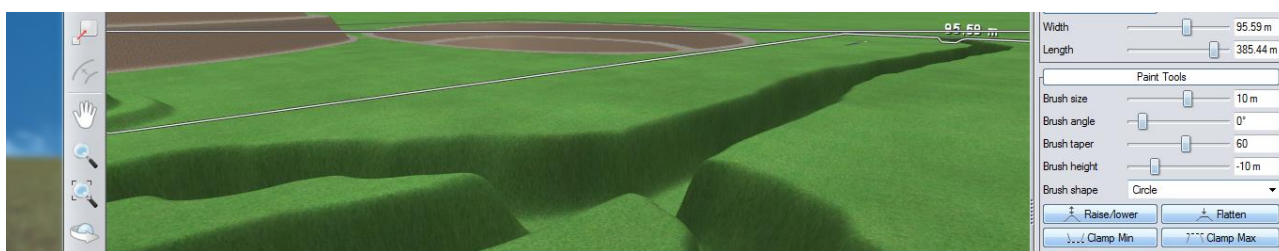


Рис. 4 – Приклад балочно-яружної мережі

3.2. ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Для виконання завдання необхідно:

1. Детально описати побудову об'єктів антропогенно зміненого середовища за допомогою програмного комплексу *Realtime Landscaping Architect 2016*.

2. В програмі *Realtime Landscaping Architect 2016* розпочати свій особистий проект:

- сформувати модель кар'єру за допомогою інструментів;
- створити полігони з відповідними ізолініями;
- сформувати кар'єрні естакади;
- сформувати модель відвалу;
- сформувати балочно-яружну мережу

Контрольні питання

1. З чого треба починати розробку проекту побудови об'єктів антропогенно зміненого середовища?

2. Яку розмір ділянки треба встановити?

3. Як відстроїти ізолінії?

4. Як створити полігони?

5. За допомогою якої команди можна сформувати кар'єрні естакади?

6. За допомогою якої команди можна сформувати модель відвалу?

7. За допомогою якого інструменту можна сформувати балочно-яружну мережу?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №4
ПРОЕКТУВАННЯ СХЕМИ ОЗЕЛЕНЕННЯ САНІТАРНО-ЗАХИСНИХ
ЗОН ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ТА ОБ'ЄКТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ
ПРОГРАМИ REALTIME LANDSCAPING ARCHITECT

Мета заняття: навчитися формування ізолюючої та фільтруючої санітарно-захисних зон на підприємствах.

4.1. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

Функціональне призначення, розміщення і структура фітомеліоративних насаджень

Зелені насадження в санітарно-захисних зонах промислових підприємств виконують подвійну роль: захищають атмосферний басейн над собою та прилеглими підвітряними територіями, а також свої власні об'єкти, громадські приміщення, інститути, лабораторії, їдальні, майданчики короткотривалого відпочинку від шкідливих забруднювачів.

Захисні насадження, які створюють поблизу цих об'єктів, називають **ізолюючими**. Їх створюють з метою екранування, скорочення надходжень шкідливих викидів на територію, яку вони захищають. Ці насадження, розташовані на межі підприємства і санітарно-захисної зони або її окремих ділянок, мають вигляд щільних смуг, перпендикулярних до напрямку поширення викидів (рис.5–8).

Створюють їх з декількох рядів деревних порід, найстійкіших для даних умов, та двох-чотирьох рядів чагарників на обох узліссях (рис. 5). Узлісся, обернені до джерел викидів, мають бути дуже щільними, без просвітів у нижньому, середньому і верхньому ярусах. Можливе введення порід другого ярусу насаджень.

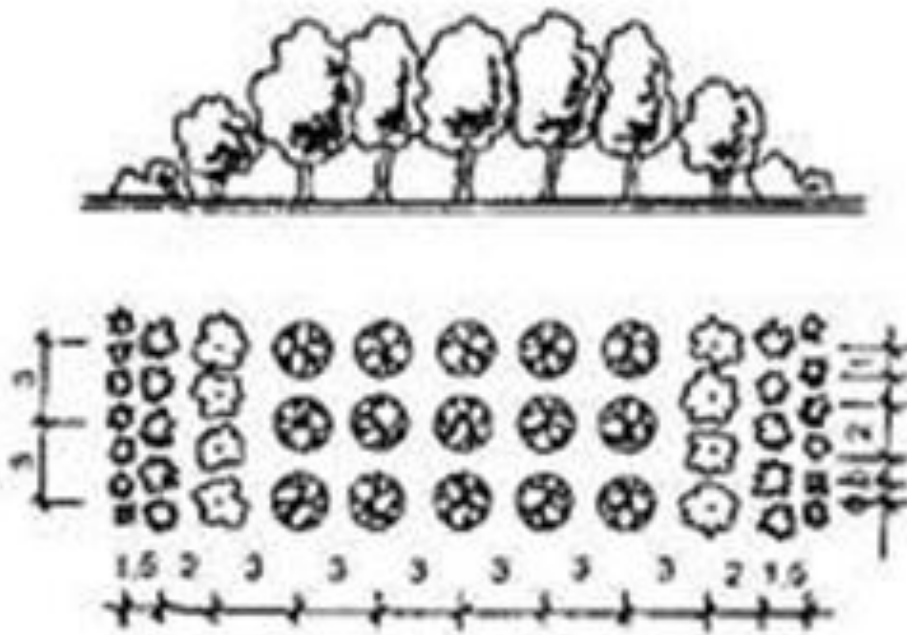


Рис. 5 - Розташування рослин у посадках ізолюючого типу

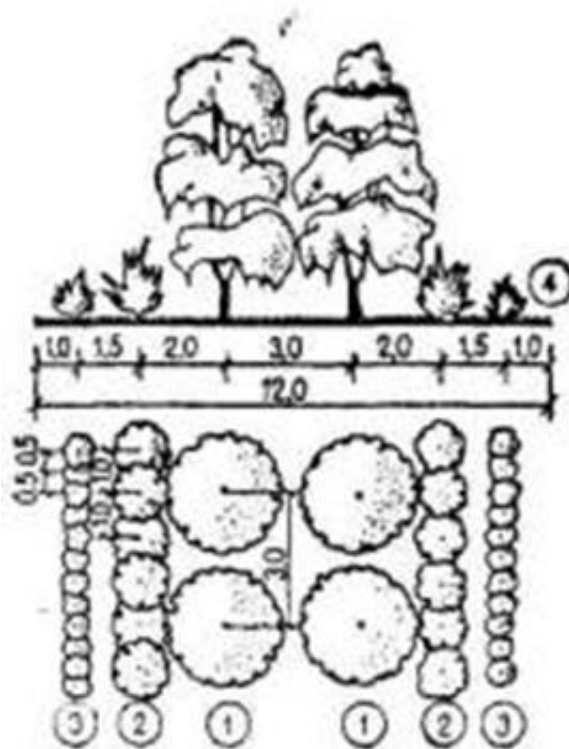


Рис. 6 - Конструкція лісозахисної смуги ізолюючого типу (ЛСІ-1):

1 – дерева головної породи; 2 – чагарник високий;
3 – чагарник середній; 4 – газон

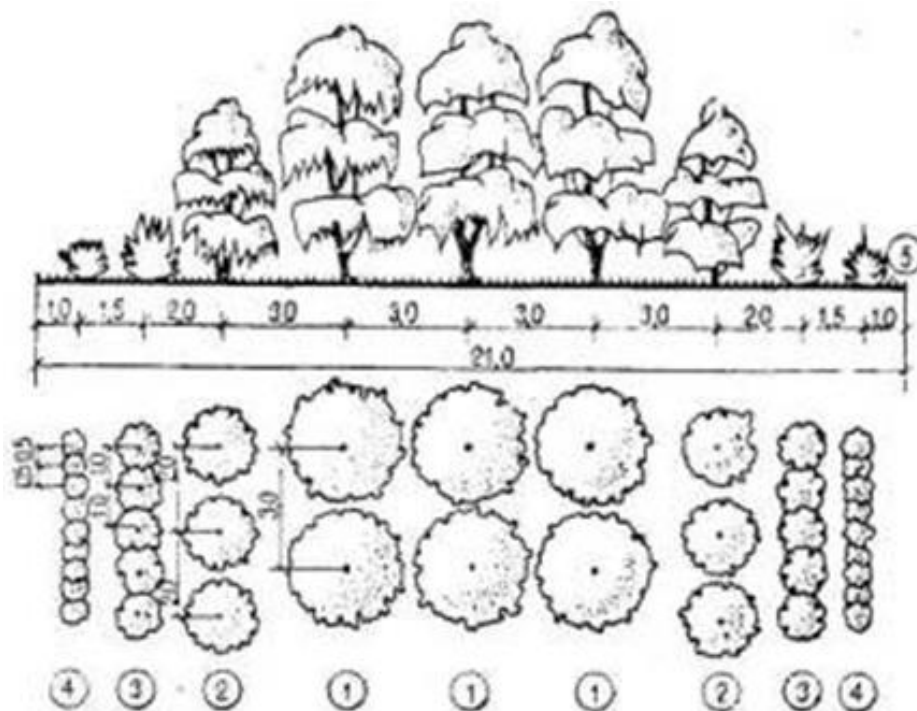


Рис. 7 - Конструкція лісозахисної смуги ізолюючого типу (ЛСІ-2):

1 – дерева головної породи; 2 – дерева супутньої породи; 3 – чагарник високий;
4 – чагарник середній; 5 – газон

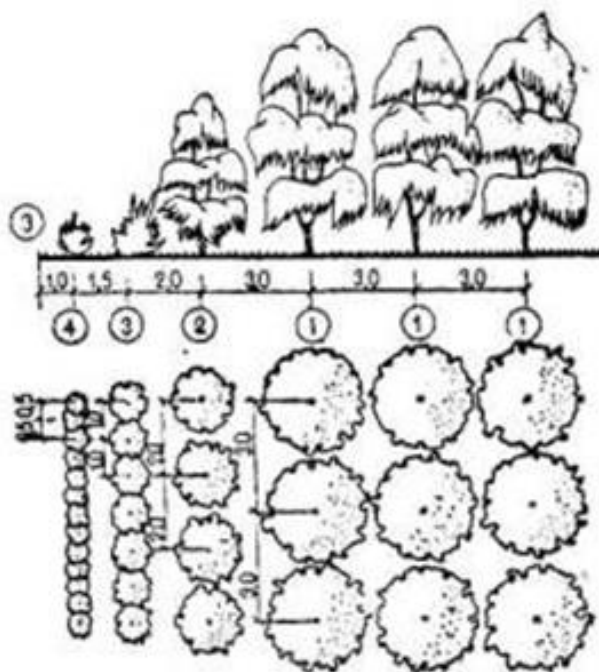


Рис. 8 - Конструкція лісового масиву ізолюючого типу (ЛІМІ):

1 – дерева головної породи; 2 – дерева супутньої породи; 3 – чагарник високий;
4 – чагарник середній; 5 – газон

Найбільш ефективні посадки з обтічними галявинами, тобто створеними чагарниковими і деревними породами, що поступово зменшуються по висоті кронами.

Дерева основний породи в ізолюючих посадках висаджуються через 3 м в ряду при відстані 3 м між рядами; відстань між деревами супутніх порід – 2,5 м; великі чагарники висаджуються на відстані 1 – 1,5 м один від одного; дрібні – 0,5 м при ширині міжрядь 2 – 1,5 м.

Для якнайшвидшого досягнення фронтальної сомкнутості насаджень в посадки ізолюючого типу всередину смуг і масивів можуть бути введені додатково чагарники. Для ізолюючих посадок рекомендуються: сосна звичайна, акація біла, акація жовта, береза бородавчаста, глід сибірський, верба біла, клен гостролистий, липа, горобина звичайна, тополя канадська, жимолость татарська, калина звичайна, смородина червона і чорна, бузок звичайний, шипшина звичайний.

Обернене всередину території, яка потребує захисту, узлісся, особливо за умов великої ширини смуги, повинно мати ажурну конструкцію з просвітами в ярусах крон і стовбурців. Така структура забезпечує краще внутрішнє провітрювання насаджень, а отже, краще осадження викидів. Найефективнішою вважають смугу завширшки 40–100 м. Захисні ізоляційні насадження висаджують також уздовж доріг і проїздів.

Насадження санітарно-захисних смуг, які створюють для кращого розсіювання і виносу викидів за межі їх території, називають **фільтруючими** (рис.9-12). Розміщення дерев і чагарників у такому насадженні вільне, конструкція смуги ажурна, без підліску і щільних узлісь (рис. 9). Для

збільшення площі листової поверхні рекомендують висаджувати якомога більше чагарників. Фільтруючі насадження мають вигляд масивів різної конструкції, в тому числі й смуги завширшки 40–50 м і площею не менше 3–5 га. Ці насадження чергуються з площадками, будівлями, газонами та водоймами. З боку сильного забруднювача узлісся засаджують стійкішими до забруднень породами.

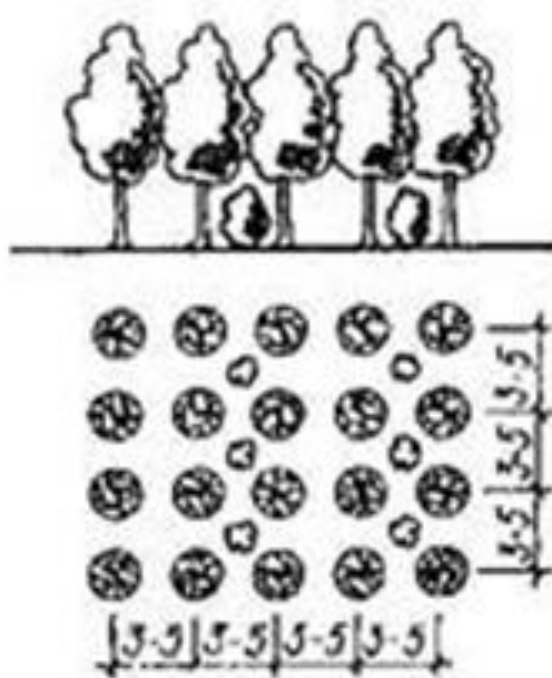


Рис. 9 - Розташування рослин у посадках фільтруючого типу

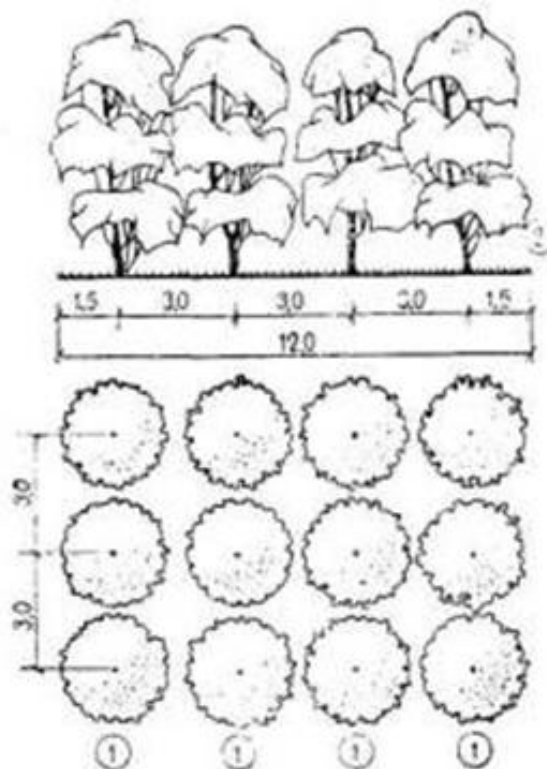


Рис. 10 - Конструкція лісозахисної смуги фільтруючого типу (ЛСФ-1):
1 – дерева головної породи; 2 – газон

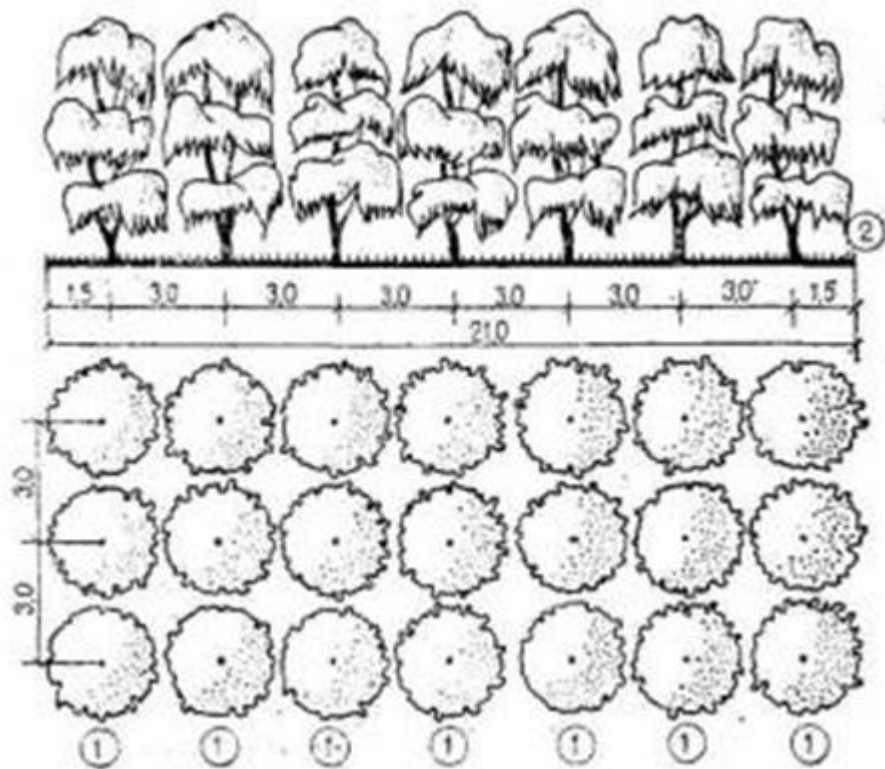


Рис. 11 - Конструкція лісозахисної смуги фільтруючого типу (ЛСФ-2):
1 – дерева головної породи; 2 – газон

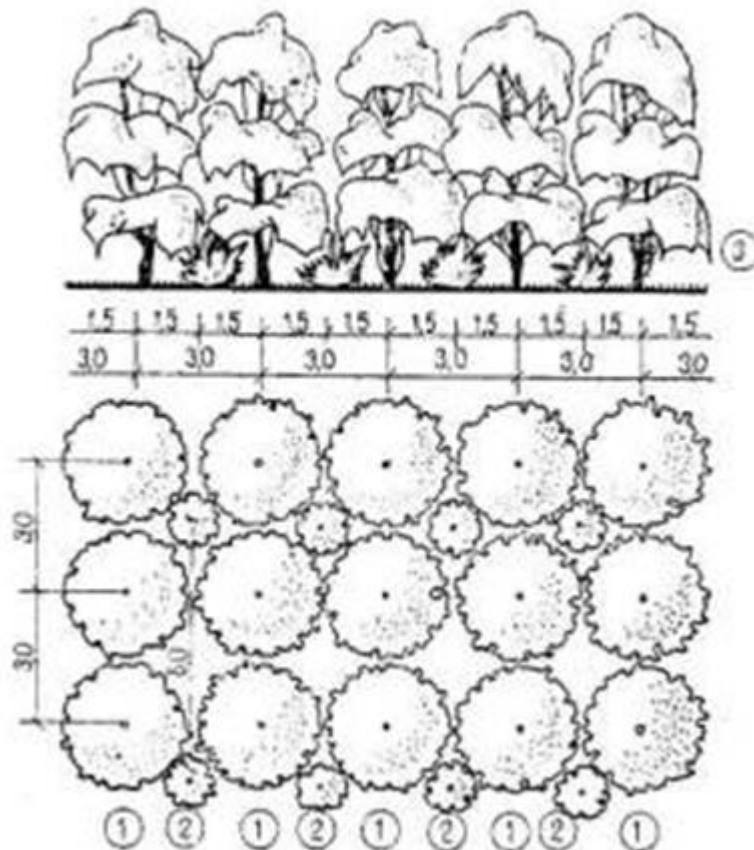


Рис. 12 - Конструкція лісового масиву фільтруючого типу (ЛМФ):
1 – дерева головної породи; 2 – чагарник високий; 3 – газон

Ефективність санітарно-захисних смуг можна забезпечити створенням цілісної аеродинамічної системи зелених насаджень, що складаються із зелених захисних смуг і відкритих ділянок між ними, які називають аеродинамічними коридорами.

4.2. ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Для виконання завдання необхідно:

1. Зобразити конструкцію лісового масиву ізолюючого типу.
2. Зобразити конструкцію лісового масиву фільтруючого типу.

Контрольні питання

1. Яку функцію виконують зелені насадження в санітарно-захисних зонах промислових підприємств?
2. Які зелені насадження називають ізолюючими?
3. Які зелені насадження називають фільтруючими?
4. Які дерева рекомендують для ізолюючих посадок?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №5 ОПЕРАТИВНЕ СТВОРЮВАННЯ ДОВІЛЬНИХ СХЕМ СКЛАДНОГО ЛАНДШАФТУ

Мета: навчитися створювати довільні схеми складного ландшафту.

5.1. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

Програмний комплекс *Realtime Landscaping Architect 2016* допомагає оперативно створювати довільні схеми складних ландшафтів. Поетапно розберемо, як можна зобразити конструкцію лісового масиву ізолюючого та фільтруючого типів (см. Лабораторну роботу №4).

Хід виконання роботи

1. Створити новий проект *File | New* і задати розміри ділянки 200x100 м *File | Page Setup* вибрати параметри *Lot Size: Custom Size, Width: 200, Depth: 100, Lot Scale: 1:10*.

2. За допомогою інструменту *Terrain | Height Map* створити область довільних висот з розміром 100x100 м і параметром зміни висот *Height: 3 - 5* м. Перемістити область впритул до лівої межі ділянки.

3. За допомогою інструменту *Landscape | Region* нанести поверх створеної висотної карти полігон з такими ж розмірами. Задати довільну текстуру. Виділити полігон і скопіювати його форму через підміну *Shape Options | Copy Shape*.

4. Додати новий шар через піктограму *Edit Layer* озаглавити довільно (наприклад «Рослинність») і активувати його.

5. Вибрати інструмент *Landscape | Plant Fill* і задати нової грядці форму регіону, який тільки що скопіювали *Shape Options | Paste Shape*. Помістити контур грядки точно поверх регіону.

6. Навести на грядку і в підміню *Edit Plant Fill* задати максимальну кількість розподілених рослин *Max Plant*: 200 – 600.

7. У підміню *Plants* задати через *Current Plant (Enabled)* 6 - 8 різних видів рослин, в т. ч. однорічні (*Annuals*), багаторічні (*Perennials*), чагарники (*Shrubs*) і дерева (*Trees*).

8. Виділити всі елементи на екрані, скопіювати і вставити їх після чого перемістити вирівняний по правій частині ділянки.

9. Виділити грядку, що в правій частині ділянки і довільно змінити порядок рослин за допомогою повзунка *Random Speed*.

10. Для більш детального зміни форми рельєфу рекомендується застосовувати інструменти *Height Grid i Height Painter*.

5.2. ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Для виконання завдання необхідно:

1. Детально описати оперативного створювання довільних схем складних ландшафтів за допомогою програмного комплексу *Realtime Landscaping Architect 2016*.

2. В програмі *Realtime Landscaping Architect 2016* розпочати свій особистий проект:

- створити область довільних висот з розміром 100x100 м і параметром зміни висот 3–5 м та поверх створити полігон з такими ж розмірами;
- сформувати контур гряди рослини з 6–8 різних видів: рослин, в т. ч. однорічні, багаторічні, чагарники і дерева;
- сформувати конструкцію лісового масиву ізолюючого типу;
- сформувати конструкцію лісового масиву фільтруючого типу;
- створити декілька варіантів форми рельєфу.

Контрольні питання

1. З чого треба починати розробку проекту створювання довільних схем складних ландшафтів?

2. Яку розмір ділянки треба встановити?

3. За допомогою якої команди можна створити область довільних висот?

4. За допомогою якого інструменту можна задати параметром зміни висот?

5. За допомогою якого інструменту можна задати нові грядки рослинності?

6. Як можна збільшити кількість грядків рослинності різних видів?

7. Як можна змінити порядок рослин?

8. За допомогою якого інструменту можна задати зміни форми рельєфу?

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ТА РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Professional Landscape Software [електронний ресурс] Програмний комплекс Realtime Landscaping Architect. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://ideaspectrum.com/>
2. Крижанівська Н. Я. Основи ландшафтного дизайну: підручник / Неллі Крижанівська. — К.: Ліра-К, 2017. — 218 с.
3. Кучерявий В. П. Історія ландшафтно́ї архітектури / В.П. Кучерявий. — Львів: «Новий світ — 2000», 2018. — 702 с.
4. Кучерявий В. П. Ландшафтна архітектура / В.П. Кучерявий. — Львів: «Новий світ — 2000», 2017. — 521 с.
5. Ландшафтний дизайн: Навчально-методичний посібник/ В.А.Шпільчак. – Івано-Франківськ, 2016. – 40 с.
6. Дерева, чагарники, ліани в ландшафтній архітектурі / [В.П. Кучерявий, Р.Б. Дудин, Н.П. Ковальчук, О.С. Пилат]. – Львів: Кварт, 2004. – 138 с.
7. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць: підруч. / В.П. Кучерявий. – Львів : Світ, 2005. – 456 с.
8. Кучерявий В.П. Фітомеліорація: навч. посіб. / В.П. Кучерявий. – Львів : Світ, 2003. – 540 с. 13
9. Ландшафтна архітектура: довідник термінів / В.П. Кучерявий, Р.Б. Дудин, Т.М. Левусь. – Львів : Компанія «Манускрипт», 2010. – 156 с.
10. Ландшафтная архитектура/ А.Г. Лазарев, Е.В. Лазарева; под общ. Ред А.Г.Лазарева. – Ростов н/Д: Феникс, 2005.
11. Ландшафтная архитектура: Учеб. Пособие для вузов / А.В.Сычева. – 3-е изд., испр. – М.: Издательство Оникс, 2006.

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	3
Лабораторна робота № 1. Ознайомлення з програмним комплексом <i>Realtime Landscaping Architect 2016</i> , що містить 3 програми: <i>Realtime Landscaping Architect</i> , <i>Realtime Landscaping Photo</i> та <i>Realtime Picture Editor</i>	4
Лабораторна робота № 2. Розроблення проекту з елементами житлової забудови, автошляхів і зелених смуг	7
Лабораторна робота № 3. Побудова об'єктів антропогенно зміненого середовища	9
Лабораторна робота № 4. Проектування схеми озеленення санітарно-захисних зон промислових підприємств та об'єктів за допомогою програми <i>Realtime Landscaping Architect</i>	11
Лабораторна робота № 5. Оперативне створювання довільних схем складного ландшафту	16
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ТА РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	18

МИРОНОВА Інна Геннадіївна
БУЧАВИЙ Юрій Володимирович

ЛАНДШАФТНИЙ ДИЗАЙН ПРОМИСЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

для студентів освітньо-професійних програм «Екологія» та
«Технології захисту навколишнього середовища»
другого (магістерського) рівня вищої освіти

Друкується в редакційній обробці авторів

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19.