

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до проведення практичних занять та організації самостійної роботи

з навчальної дисципліни

**«ІНФОРМАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В
БЕЗПЕКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ»**

*(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти всіх форм
навчання зі спеціальності І4 – Охорона праці, освітні програми
«Аудит та консалтингова діяльність в охороні праці», «Охорона праці»)*

Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2026

Методичні рекомендації до проведення практичних занять та організації самостійної роботи з навчальної дисципліни «Інформаційне моделювання в безпековій діяльності» (для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти всіх форм навчання зі спеціальності J4 – Охорона праці, освітні програми «Аудит та консалтингова діяльність в охороні праці», «Охорона праці») / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. В. Е. Абракітов. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2026. – 36 с.

Укладач канд. техн. наук, доц. В. Е. Абракітов

Рецензент

А. С. Рогозін, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

*Рекомендовано кафедрою охорони праці та безпеки життєдіяльності,
протокол № 34 від 15.05.2026*

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Практичне заняття № 1 Визначення виду моделі	5
Практичне заняття № 2 Статистичне моделювання небезпечних та шкідливих чинників.....	6
Практичне заняття № 3 Обробка статистичних даних та їхні форми подання	8
Практичне заняття № 4 Ймовірнісний підхід у моделюванні задач цивільної безпеки.....	10
Практичне заняття № 5 Оцінка рівня небезпеки за допомогою імовірнісних імітаційних структурно-логічних моделей.....	11
Практичне заняття № 6 Оформлення креслень.....	15
Практичне заняття № 7 Концептуальні основи подання об'єктів та виробів у графічних зображеннях.....	18
Практичне заняття № 8 Геометричне моделювання предметів у тривимірному просторі	20
Практичне заняття № 9 Моделювання внутрішніх параметрів приміщень з допомогою програмного забезпечення	22
Практичне заняття № 10 Моделювання освітлення внутрішнього середовища приміщень із допомогою програмного забезпечення	24
Практичне заняття № 11 Створення карти розташування АЗС	26
Практичне заняття № 12 Просторове моделювання географічних даних	27
Практичне заняття № 13 Створення та моделювання веб-ГІС проєкту.....	29
Практичне заняття № 14 Редагування стилю відображення точкових об'єктів на карті.....	31
Практичне заняття № 15 Робота з лінійними та полігональними об'єктами, створення шарів приміток, додавання нових об'єктів	32
Практичне заняття № 16 Візуалізація просторової інформації у програмі «Microsoft Excel»	33

ВСТУП

Метою викладання дисципліни «Інформаційне моделювання в безпековій діяльності» є ознайомлення здобувачів рівня «бакалавр» із базовими поняттями та основними методами моделювання, що використовуються у цивільній безпеці для вирішення питань аналізу передумов виникнення небезпек, для обґрунтованого вибору сучасних інформаційних рішень під час розроблення технічної документації та візуалізації результатів моделювання надзвичайних ситуацій і інтеграції цих результатів у технічну документацію для обґрунтування вибору систем захисту.

Основними завданнями дисципліни є засвоєння принципів та методик моделювання для використання їх у цивільній безпеці.

У результаті вивчення дисципліни здобувачі повинні набути таких компетентностей, необхідних їм для майбутньої фахової діяльності:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність до застосовування тенденцій розвитку техніки і технології захисту людини, матеріальних цінностей і довкілля від небезпек техногенного і природного характеру та обґрунтованого вибору засобів і систем захисту людини й довкілля від небезпек;

- здатність до читання та виконання ескізів і креслень, застосування комп'ютерної графіки у сфері професійної діяльності.

Очікувані результати навчання після вивчення цієї дисципліни полягають в тому, що здобувачі повинні вміти:

- застосовувати системи управління базами даних та інформаційні технології для збору, структурування, аналізу та презентації даних про ризики, небезпечні об'єкти, ресурси та результати моделювання в рамках безпекової діяльності;

- інтегрувати інформацію з різних джерел (картографічних, статистичних, технологічних, нормативних) для формування вхідних даних та обґрунтування параметрів інформаційної моделі в галузі безпеки;

- аналізувати тенденції розвитку технологій захисту та моделювання для обґрунтованого вибору сучасних інформаційних рішень під час розроблення технічної документації (наприклад, паспортів безпеки, планів реагування, карт ризиків);

- використовувати сучасні інформаційні технології комп'ютерної графіки для візуалізації результатів моделювання надзвичайних ситуацій та інтеграції цих результатів у технічну документацію для обґрунтування вибору систем захисту.

Практичне заняття № 1 Визначення виду моделі

Мета: закріплення загальних знань і уявлень про модель, предметну галузь, типи моделей, форми подання моделей та моделювання.

Завдання: визначити правильну відповідність між видом небезпеки і об'єктами небезпеки.

Робочий зошит (форма для надання самостійних відповідей здобувачів):

Прізвище та ініціали, група, дата

МЦБ Практичне заняття № 1

Тема: _____

Мета: _____

Завдання: _____

Модель – це _____

Моделювання – це _____

Класифікація моделей

За галуззю використання: _____

За фактором часу: _____

За способом подання: _____

За формою подання: _____

Таблиця 1.1 – Відповідність об'єкта та виду небезпек

Види небезпек	Об'єкти небезпеки
1.1 Небезпеки, пов'язані з діяльністю людини	
1.2 Небезпеки, пов'язані з відпочинком	
1.3 Небезпеки техносфери	
1.4 Надзвичайні ситуації біосфери	
1.5 Внутрішні загальнодержавні небезпеки (соціальні небезпеки, конфлікти, розбій тощо)	
1.6 Небезпеки некерованої діяльності (ріст населення, зброя масового зниження тощо)	
1.7 Іонізуюче випромінювання	
1.8 Неконтрольована зміна клімату	
1.9 Небезпеки, пов'язані з впливом мікроорганізмів на людину (отруєння, зараження, інфікування)	
1.10 Зовнішні загальнодержавні небезпеки (війни, тероризм тощо)	

Висновок: _____

Практичне заняття № 2 Статистичне моделювання небезпечних та шкідливих чинників

Мета: ознайомитись з основними поняттями статистики та принципами статистичного моделювання.

Завдання: провести статистичну оцінку небезпечних та шкідливих чинників для життя людини на підставі соціологічного підходу.

Робочий зошит (форма для надання самостійних відповідей здобувачів):

Прізвище та ініціали, група, дата

МЦБ Практичне заняття № 2

Тема: _____

Завдання: _____

Статистичне моделювання – це _____

Ознака – це _____

Ознаки за формою вираження бувають: _____

За характером варіації кількісні ознаки поділяються на: _____

Об'єктом статистичного моделювання є: _____

Вихідні дані: у таблиці 2 наведено 35 чинників, небезпечних для життя жителів України. У колонці «Індивідуальна оцінка» оцініть небезпечність кожного чинника, починаючи з найнебезпечнішого (на вашу думку) – 35 балів, і так до найменш небезпечного, який оцінюється в 1 бал.

Для кожного чинника можна підрахувати кількість балів, якими його визначили всі учасники групи, цю суму ділимо на кількість осіб у групі. Одержана величина буде середньою оцінкою небезпечності того чи іншого чинника, тобто чим вона є більшою, тим чинник небезпечніший.

Середню оцінку небезпечності i -го чинника визначають за такою формулою:

$$S_i = \Sigma S_{ij} / n, \quad (2.1)$$

де ΣS_{ij} – сума балів індивідуальної оцінки одного чинника всієї групи;

n – кількість здобувачів у групі.

Одержана величина слугує середньою оцінкою.

Результати занесіть у таблицю 2.1. Зробіть висновок щодо ваших статистичних даних небезпечних і шкідливих чинників для життя людини, а саме:

1. Який чинник ви вважали найнебезпечнішим, а який виявився найбезпечнішим за результатами підрахунків?

2. Який чинник Ви вважали найменш небезпечним, а який виявився найменш безпечним за результатами підрахунків?

Таблиця 2.1 – Статистична оцінка небезпечних і шкідливих чинників для ЖИТТЯ

Ч. ч.	Чинники	Індивідуальна оцінка S_{ij}	Середня оцінка S_j
	1	2	3
1	Авіаційний транспорт		
2	Автомобільний транспорт		
3	Атомна енергетика		
4	Безробіття		
5	Вживання спиртних напоїв		
6	Виробничі травми		
7	Використання неякісної їжі		
8	Брак необхідних продуктів харчування		
9	Вбивства та навмисні ушкодження		
10	Водойми (купання, відпочинок)		
11	Діагностичне опромінення		
12	Електричний струм		
13	Залізничний транспорт		
14	Інфекційні захворювання		
15	Паління		
16	Медичні препарати		
17	Наркотичні речовини		
18	Наявність радіоактивних речовин у повітрі, воді, ґрунті		
19	Наявність радіоактивних речовин у продуктах харчування		
20	Наявність хімічних речовин у повітрі, воді, ґрунті		
21	Наявність хімічних речовин у продуктах харчування		
22	Національні конфлікти		
23	Побутові травми		
24	Підвищення цін		
25	Пожежі		
26	Самогубство		
27	СНІД		
28	Спортивні та масові заходи		
29	Стихійні лиха		
30	Особисті проблеми та турботи		
31	Тероризм		
32	Харчові отруєння		
33	Хірургічне втручання		
34	Хвороби, пов'язані з наявністю радіоактивних речовин у навколишньому середовищі		
35	Хвороби, пов'язані з наявністю радіоактивних речовин у продуктах харчування		

Висновок: _____

Практичне заняття № 3 Обробка статистичних даних та їхні форми подання

Мета: ознайомитись з основними типами діаграм у «Microsoft Office» як структурних моделей та навчитись обирати необхідний тип для графічного зображення даних.

Завдання: визначити вимоги для вибору необхідного типу діаграм.

Робочий зошит (форма для надання самостійних відповідей здобувачів):

Прізвище та ініціали, група, дата

МЦБ Практичне заняття № 3

Тема: _____

Завдання: _____

Візуалізація – це _____

Інфографіка – це _____

Діаграма – це _____

Графік – це _____

Запишіть співвідношення назви основних типів діаграм у «Microsoft Office Power Point» з їхнім позначенням:































Вибір типу діаграми

Стовпчаста – _____

Секторна – _____

Гістограма – _____

Лінійчата – _____

З областями – _____

Карта – _____

Точкова або бульбашкова – _____

Поверхня – _____

Біржова – _____
Пелюсткова – _____
Гістограма – _____
Ієрархічна секторна – _____
Комбінована – _____
Каскадна – _____
Деревовидна – _____

Рекомендації щодо оформлення статистичних графіків

1. Загальне:

2. Текст:

3. Розташування:

4. Колір:

5. Лінії:

Висновок: _____

Практичне заняття № 4 Ймовірнісний підхід у моделюванні задач цивільної безпеки

Мета: ознайомитись із поняттями ймовірнісного підходу у моделюванні.

Завдання: під час страхування життя для розрахунків використовуються таблиці смертності, які дають розподіл смертних випадків за роками для деякої кількості людей одного віку (табл. 4). Знайти ймовірність того, що людина певного віку зможе прожити певну кількість років.

Робочий зошит (форма для надання самостійних відповідей здобувачів):

Прізвище та ініціали, група, дата

МЦБ Практичне заняття № 4

Тема: _____

Завдання: _____

Подія – це _____ Рівноможливі події – _____

Випробування – це _____ Повною групою подій називається: _____

Випадковою називається подія, _____ **Означення класичної ймовірності**

Вірогідною називається подія, _____ **Означення статистичної ймовірності**

Неможливою називається подія, _____ Класичну ймовірність обчислюють як: _____

Теорія ймовірностей – _____ Відносну частоту обчислюють як: _____

Попарно несумісні події – _____

Таблиця 4.1 – Таблиця смертності

Вік до (років)	10 р.	20 р.	30 р.	40 р.	50 р.	60 р.	70 р.	80 р.	90 р.	100 р.
Кількість тих, хто доживає	100 000	96 061	89 685	82 277	72 295	58 842	37 977	13 987	1 273	4

Користуючись таблицею 4.1, знайти ймовірність за варіантами (табл. 4.2).

Таблиця 4.2 – Вихідні дані

Номер варіанта	Ймовірність
1	Ймовірність, що хлопець, якому 20 р., зможе прожити ще 40 років
2	Ймовірність, що жінка, якій 40 р., зможе прожити ще 40 років
3	Ймовірність, що чоловік, якому 50 р., зможе прожити ще 50 років
4	Ймовірність, що хлопець, якому 20 р., зможе прожити ще 50 років
5	Ймовірність, що жінка, якій 30 р., зможе прожити ще 50 років
6	Ймовірність, що чоловік, якому 40 р., зможе прожити ще 40 років
7	Ймовірність, що хлопець, якому 20 р., зможе прожити ще 30 років
8	Ймовірність, що дівчина, якій 20 р., зможе прожити ще 60 років
9	Ймовірність, що чоловік, якому 30 р., зможе прожити ще 60 років
10	Ймовірність, що хлопець, якому 20 р., зможе прожити ще 60 років

Висновок: _____

Практичне заняття № 5 Оцінка рівня небезпеки за допомогою імовірнісних імітаційних структурно-логічних моделей

Мета: освоїти метод побудови імовірнісних імітаційних структурно-логічних моделей небезпечних подій шляхом побудови дерев причин і подій.

Завдання: розрахувати ймовірність дорожньо-транспортної пригоди на заданому маршруті за відомими імовірностями настання умов, за яких виникають небезпечні події.

Робочий зошит (форма для надання самостійних відповідей здобувачів):

Прізвище та ініціали, група, дата

МЦБ Практичне заняття № 5

Тема: _____

Завдання: _____

Структурно-логічні схеми – це: _____

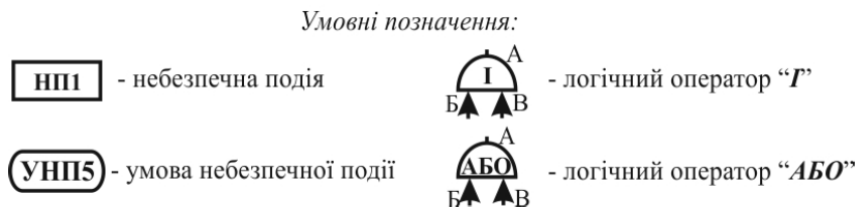


Рисунок 5.1 – Умовні позначення імітаційних структурно-логічних моделей

Виникнення небезпечних подій у цій моделі визначають вісім умов, а саме:

- 1 – рівень знань пішохода (РЗП);
- 2 – психофізіологічний стан пішохода (ПФСП);
- 3 – професійний рівень водія (ПРВ);
- 4 – психофізіологічний стан водія (ПФСВ);
- 5 – рівень контролю за технічним станом автомобіля (РКТСА);
- 6 – рівень контролю за технічним станом світлофора (РКТСС);
- 7 – рівень стану тротуару (РСТ);
- 8 – рівень стану проїзної частини (РСПЧ).

Настання наведених умов може спричинити виникнення однієї із десяти небезпечних подій (їх пронумеровано згідно з позначеннями на рис. 5.3):

9 – вихід пішохода на нерегульоване перехрестя без впевненості у тому, що безпеки для себе та інших учасників руху немає (ВПНП);

10 – виїзд автомобіля на нерегульоване перехрестя без зменшення швидкості (ВАНП);

11 – вихід пішохода на проїзну частину вулиці між перехрестями (ВППЧ);

12 – виїзд автомобіля на тротуар між перехрестями (ВАТ);

13 – вихід пішохода на регульоване перехрестя (ВПП);

14 – виїзд автомобіля на регульоване перехрестя (ВАРП);

15 – дорожньо-транспортна пригода на нерегульованому перехресті (ДТП на НП);

16 – дорожньо-транспортна пригода між перехрестями (ДТП між перехрестями);

17 – дорожньо-транспортна пригода на регульованому перехресті (ДТП на РП);

18 – дорожньо-транспортна пригода (ДТП) – головна небезпечна подія.

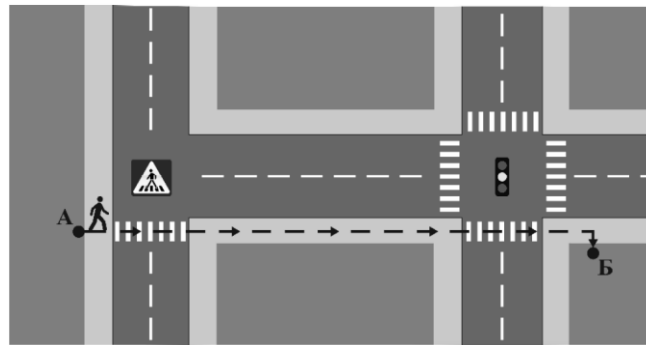


Рисунок 5.2 – Схема маршруту переміщення пішохода

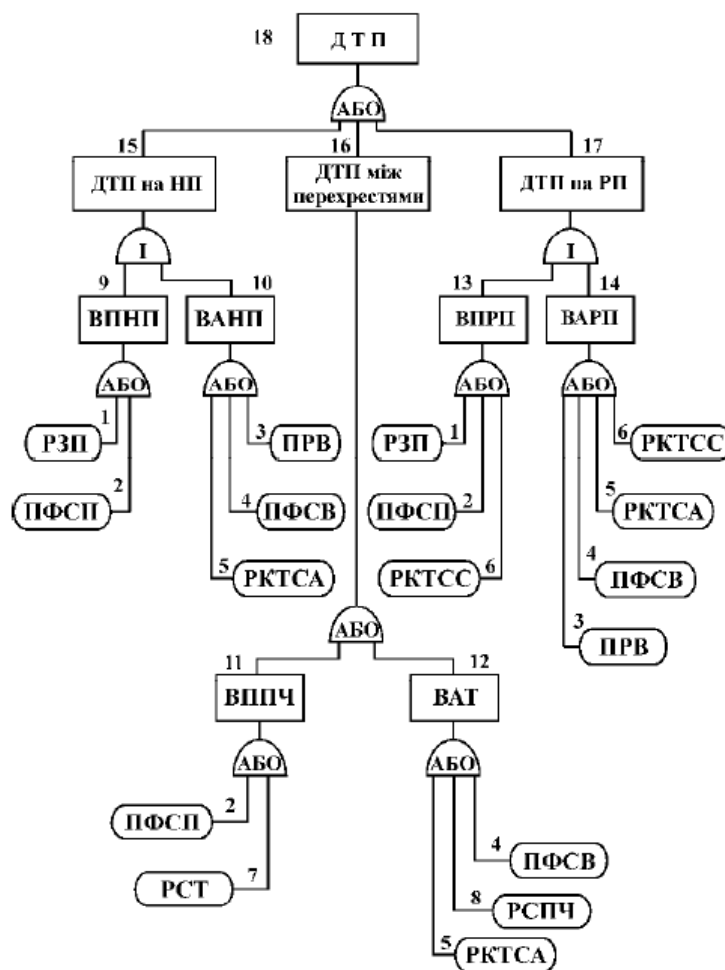


Рисунок 5.3 – Логіко-імітаційна модель дорожньо-транспортної пригоди (дерево подій і причин)

Таблиця 5.1 – Варіант завдань для розрахунку ймовірності дорожньо-транспортної пригоди (небезпечної події 18)

№ вар.	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇	P ₈	P ₁₈
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,000 01	0,000 1	0,000 1	0,000 01	0,000 1	0,000 01	0,000 000 1	0,000 000 1	
2	0,000 1	0,000 1	0,000 1	0,000 01	0,000 1	0,000 01	0,000 000 1	0,000 000 1	
3	0,000 01	0,001	0,000 1	0,000 01	0,000 1	0,000 01	0,000 000 1	0,000 000 1	
4	0,000 01	0,000 1	0,001	0,000 01	0,000 1	0,000 01	0,000 000 1	0,000 000 1	
5	0,000 01	0,000 1	0,000 1	0,000 1	0,000 1	0,000 01	0,000 000 1	0,000 000 1	
6	0,000 01	0,000 1	0,000 1	0,000 01	0,001	0,000 01	0,000 000 1	0,000 000 1	
7	0,000 01	0,000 1	0,000 1	0,000 01	0,000 1	0,000 1	0,000 000 1	0,000 000 1	
8	0,000 01	0,000 1	0,000 1	0,000 01	0,000 1	0,000 01	0,000 001	0,000 000 1	
9	0,000 01	0,000 1	0,000 1	0,000 01	0,000 1	0,000 01	0,000 0001	0,000 001	
10	0,000 1	0,000 01	0,000 1	0,000 01	0,000 1	0,000 01	0,000 000 1	0,000 000 1	
11	0,000 01	0,000 01	0,001	0,000 01	0,000 1	0,000 01	0,000 000 1	0,000 0001	
12	0,000 01	0,000 1	0,001	0,000 1	0,000 1	0,000 01	0,000 000 1	0,000 0001	
13	0,000 01	0,000 1	0,000 1	0,000 1	0,001	0,000 01	0,000 000 1	0,000 0001	
14	0,000 01	0,000 1	0,000 1	0,000 01	0,001	0,000 1	0,000 000 1	0,000 0001	
15	0,000 01	0,000 1	0,000 1	0,000 01	0,000 1	0,000 1	0,000 001	0,000 0001	
16	0,000 01	0,000 1	0,000 1	0,000 01	0,000 1	0,000 01	0,000 001	0,000 001	
17	0,000 1	0,000 01	0,001	0,000 01	0,000 1	0,000 01	0,000 000 1	0,000 000 1	
18	0,000 01	0,000 1	0,001	0,000 1	0,001	0,000 01	0,000 000 1	0,000 000 1	
19	0,000 01	0,000 1	0,000 1	0,000 01	0,001	0,000 1	0,000 001	0,000 001	
20	0,000 1	0,000 01	0,001	0,000 1	0,000 1	0,000 01	0,000 0001	0,000 000 1	

Оскільки всі події та умови їх виникнення є випадковими, то для розрахунку ймовірності реалізації дорожньо-транспортної пригоди використовують знання з теорії ймовірності та булевої алгебри. Ймовірності настання умов 1–8, за яких виникають небезпечні події, визначають емпірично або оцінюють статистичними методами. Ймовірності небезпечних подій 9–18 розраховують за формулами, що надані нижче, відповідно до схеми реалізації подій та настання умов, а саме:

$$P_9 = P_1 + P_2 - P_1 \times P_2, \quad (5.1)$$

$$P_{10} = P_3 + P_4 + P_5 - (P_3 \times P_4 + P_3 \times P_5 + P_4 \times P_5) + P_3 \times P_4 \times P_5, \quad (5.2)$$

$$P_{11} = P_2 + P_7 - P_2 \times P_7, \quad (5.3)$$

$$P_{12} = P_4 + P_8 + P_5 - (P_4 \times P_8 + P_5 \times P_4 + P_5 \times P_8) + P_4 \times P_5 \times P_8, \quad (5.4)$$

$$P_{13} = P_1 + P_2 + P_6 - (P_1 \times P_2 + P_1 \times P_6 + P_2 \times P_6) + P_1 \times P_2 \times P_6, \quad (5.5)$$

$$P_{14} = P_3 + P_4 + P_5 + P_6 - (P_3 \times P_4 + P_3 \times P_5 + P_3 \times P_6 + P_4 \times P_5 + P_4 \times P_6 + P_5 \times P_6) + P_3 \times P_4 \times P_5 + P_3 \times P_5 \times P_6 + P_4 \times P_5 \times P_6 + P_3 \times P_4 \times P_6 + P_3 \times P_4 \times P_5 \times P_6, \quad (5.6)$$

$$P_{15} = P_9 \times P_{10}, \quad (5.7)$$

$$P_{16} = P_{11} + P_{12} - P_{11} \times P_{12}, \quad (5.8)$$

$$P_{17} = P_{13} \times P_{14}, \quad (5.9)$$

$$P_{18} = P_{15} + P_{16} + P_{17} - (P_{15} \times P_{16} + P_{15} \times P_{17} + P_{16} \times P_{17}) + P_{15} \times P_{16} \times P_{17}. \quad (5.10)$$

Висновок: _____

Практичне заняття № 6 Оформлення креслень

Мета: ознайомитись з основними вимогами ДСТУ щодо оформлення креслень.

Завдання: виконати тренувальні вправи для закріплення основних вимог до оформлення креслень згідно з ДСТУ.

Робочий зошит (форма для надання самостійних відповідей здобувачів):

Прізвище та ініціали, група, дата




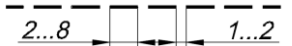
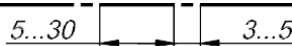

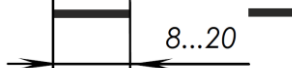


МЦБ Практичне заняття № 6

Тема: _____

Завдання: _____

Завдання 1: заповніть таблицю 6.1, давши лініям назви і вказавши їхнє призначення.

Таблиця 6.1 – Призначення ліній, наведених на кресленні

Найменування	Креслення ліній	Призначення
		
		
		
		
		
		
		
		
		

Завдання 2: у колах вказати правильний номер ліній (рис. 6.1).

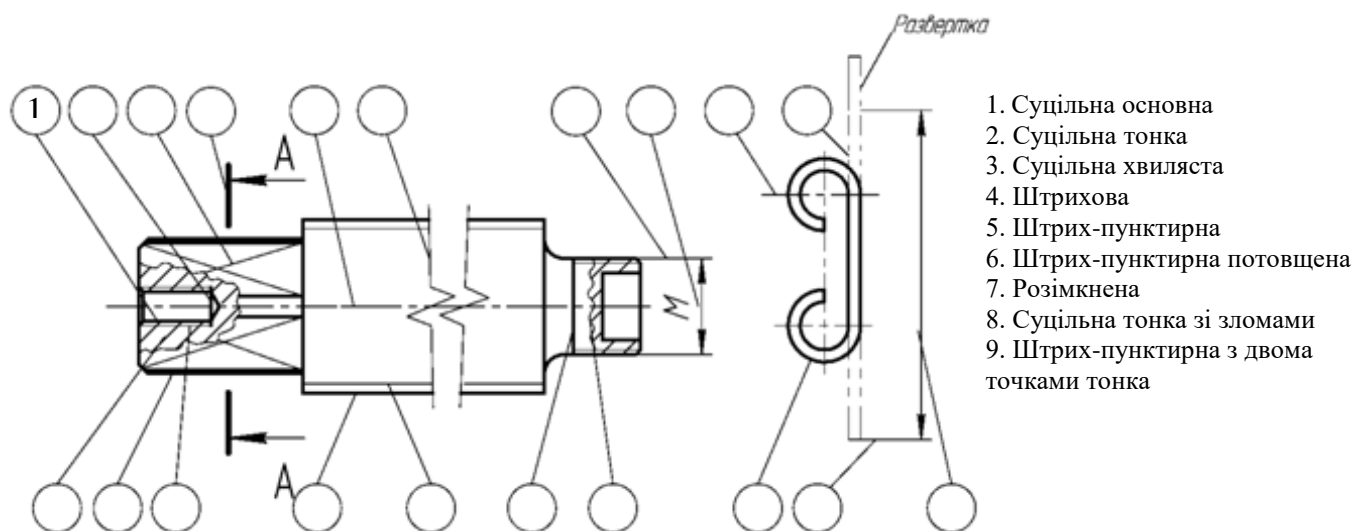


Рисунок 6.1 – Креслення деталі для вибору нумерації типів ліній

Завдання 3: нанести нумерацію на полицях ліній-виносок рисунка 6.2 та заповнити таблицю 6.2.

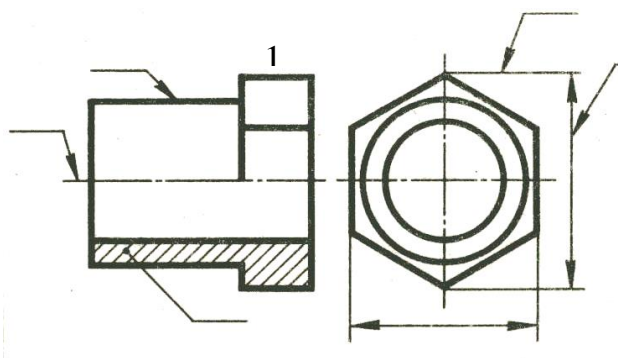


Рисунок 6.2 – Креслення деталі для нанесення нумерації ліній-виносок на полицях

Таблиця 6.2 – Призначення ліній, наведених на рисунку 6.2.

Номер лінії	Назва лінії
1	
2	
3	
4	
5	

Завдання 4: вкажіть розміри основних форматів аркушів (табл. 6.3).

Таблиця 6.3 – Відповідність позначення формату аркушів його розміру

Позначення формату	A0	A1	A2	A3	A4
Розміри формату, мм					

Завдання 5: вкажіть назву (зміст) знаку під його зображенням (рис. 6.3).



Рисунок 6.3 – Назви (зміст) знаків на зображенні

Завдання 6: вкажіть основні стандартні масштаби (табл. 6.4).

Таблиця 6.4 – Основні загальноприйняті стандартні масштаби

Масштаби зменшення	
Натуральна величина	
Масштаби збільшення	

Висновок: _____

Практичне заняття № 7 Концептуальні основи подання об'єктів та виробів у графічних зображеннях

Мета: отримати навички проєціювання об'єктів на площину.

Завдання: побудувати проєкції деталей, дати відповіді на контрольні запитання.

Робочий зошит (форма для надання самостійних відповідей здобувачів):

Прізвище та ініціали, група, дата

МЦБ Практичне заняття № 7

Завдання 1: побудуйте другу проєкцію об'ємної деталі за першою.

Побудуйте горизонтальну проєкцію деталей для двох варіантів, наведених на рисунку 7.1.

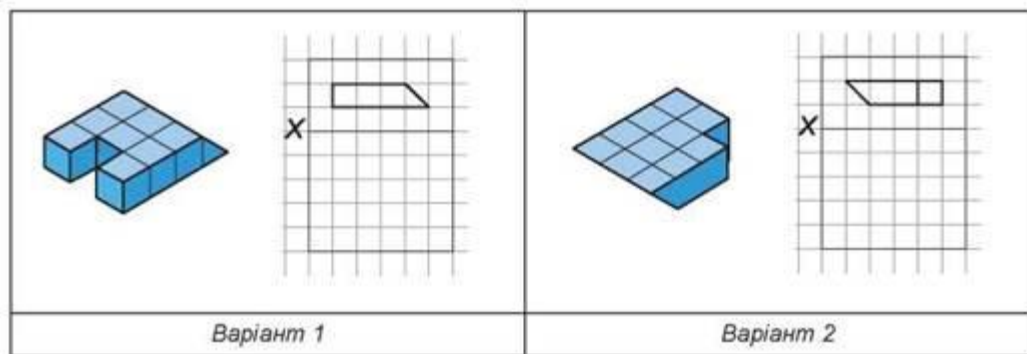


Рисунок 7.1 – Технічні рисунки деталей (для побудови горизонтальної проєкції)

Задання 2: побудуйте дві проєкції деталей.

Виконайте фронтальну та горизонтальну проєкції деталей для двох варіантів, наведених на рисунку 7.2.

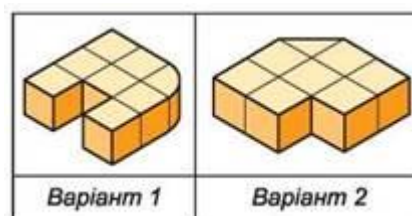


Рисунок 7.2 – Технічні рисунки деталей (для побудови фронтальної та горизонтальної проєкцій)

Завдання 3: побудуйте три проєкції деталей.

Виконайте три проєкції однієї деталі в зошиті (рис. 7.3).

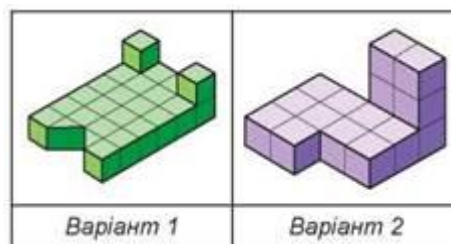


Рисунок 7.3 – Технічні рисунки деталей (для побудови трьох проєкцій)

Контрольні запитання до самостійного опрацювання

1. У чому відмінність між проєкцією та кресленням деталі?
2. Які особливості паралельного прямокутного проєціювання?
3. Як називають площини проєціювання?
4. Як отримують профільну проєкцію?
5. Яке зображення предмета називають виглядом?
6. Як взаємно розміщують вигляди на кресленнях?
7. Який вигляд на кресленні називають головним і чому?

Практичне заняття № 8 Геометричне моделювання предметів у тривимірному просторі

Мета: опанувати можливості комп'ютерного моделювання предметів у тривимірному просторі.

Створення 3D-моделей у програмному середовищі «Tinkercad»

Відомості про програму, переваги та недоліки

Онлайн-сервіс «Tinkercad», створений однойменною фінською компанією, забезпечує створення 3D-моделей у додатку, що працює в браузері і передачу їх на 3D-друк. «Tinkercad» розроблений на базі технології WebGL, тому для роботи з ним не потрібна установка додатків, достатньо лише браузера, що підтримує WebGL («Chrome», «Firefox» або «Opera 12 Alpha»). Створені моделі можна зберігати на сервері або завантажувати їх на локальний диск у форматі файлів STL.

Для некомерційного використання сервіс безкоштовний. У травні 2013 року всі активи «Tinkercad» поглинула компанія «Autodesk». Тепер він функціонує в її складі.

Основні переваги «Tinkercad»:

- дуже простий інтерфейс;
- простий набір інструментів;
- можливість входу в акаунт через соціальні мережі;
- наявність простого навчання.

Недоліками «Tinkercad» можна вважати:

- обмежену можливість перетворень фігур;
- малу кількість налаштувань камери;
- залежність від наявності інтернету.

Не дивлячись на певні недоліки, «Tinkercad» залишається вкрай зручним середовищем для 3D-моделювання, який, за певних навичок, дозволяє створювати дуже цікаві та складні моделі (рис. 8.1).

Завдання: створити 3D-модель іменного значка освітнього закладу в середовищі «Tinkercad»:

1. Зареєструйте обліковий запис на сервісі «Tinkercad» (tinkercad.com).
2. Перейдіть у класну кімнату «Моделювання у цивільній безпеці» за посиланням: URL: <https://www.tinkercad.com/iostreamclass/SQT6PMKG2KNE>
3. Перейдіть у режим створення нового проєкту. Дочекайтеся завантаження середовища створення нового проєкту.
4. Перетягніть у нижній лівий кут робочої площини лінійку, яка дасть змогу бачити розміри об'єктів побудови у вибраних одиницях розмітки.
5. У центр робочої площини перенесіть циліндр. Установіть розміри циліндра, як на малюнку.
6. Змініть колір заготовки на власний розсуд. Для цього натисніть інструмент «Тіло». Експериментуйте з параметрами форми: сторони, фаски, сегменти.

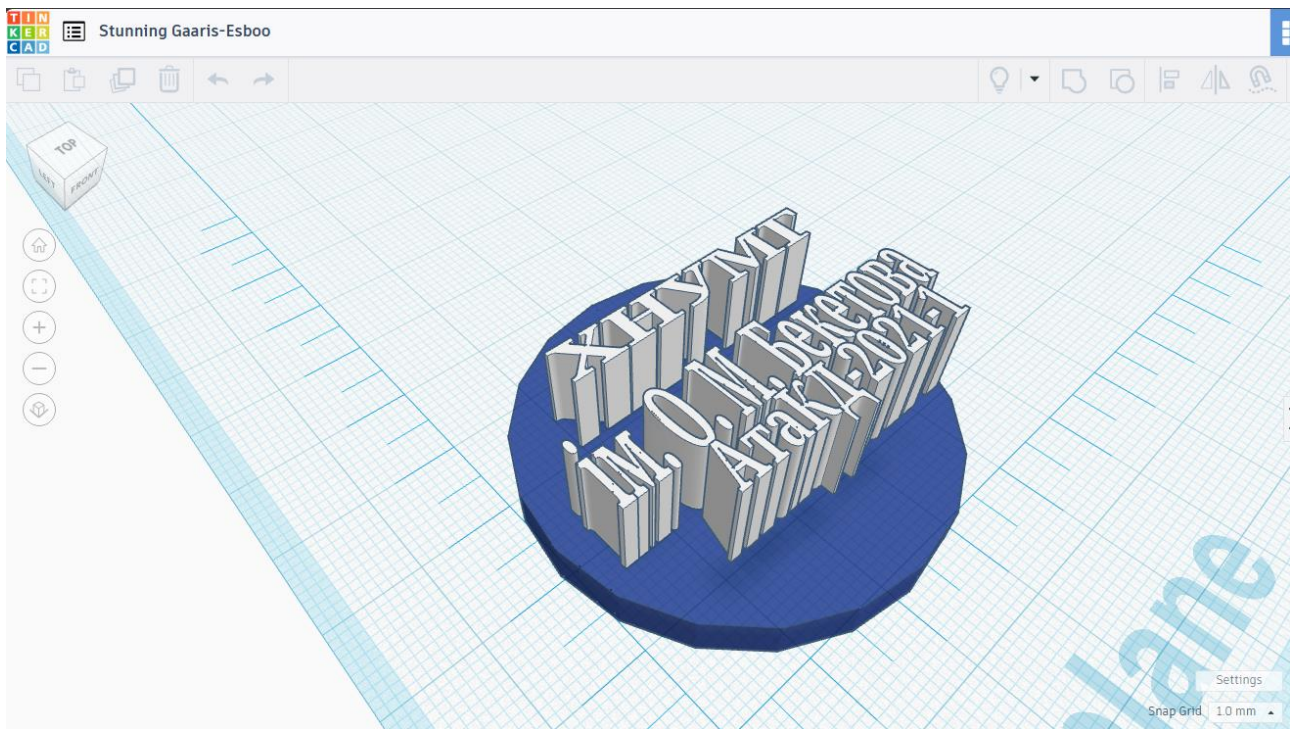


Рисунок 8.1 – Приклад робіт здобувачів минулих років

7. У верхній частині заготовки потрібно «вирізати» отвір циліндричної форми. Для цього на робочу площину перенесіть циліндричний отвір (сіра штриховка). Задайте розміри циліндра.

8. Розташуйте циліндричний отвір у верхній частині заготовки. За потреби змінюйте кут перегляду робочої площини за допомогою кубика повороту.

9. Виділіть утворену фігуру з двох циліндрів і серед інструментів роботи з об'єктами оберіть інструмент «Групувати». Перегляньте робочу площину з різних ракурсів (зверху, знизу) і переконайтеся, що отвір зроблено.

10. У списку об'єктів побудови оберіть «ТЕХТ». Перемістіть об'єкт «Текст» на робочу площину. У полі «Текст» уведіть назву освітнього закладу. Змініть параметри розмірів напису.

11. За маркер зміни рівня фігури «піднесіть» напис на 5 мм. Перемістіть напис на заготовку. Перегляньте, чи отримали ви у проекції спереду подібний малюнок.

12. Додайте елементи декору до заготовки, використовуючи об'єкти різних геометричних форм. За потреби повертайте об'єкт за допомогою вказівки «Маркер повороту».

13. Створіть посилання для спільного доступу до створеної моделі за вказівкою «Спільний доступ». У вікні публікації проекту оберіть інструмент «Запросити людей». Скопіюйте отримане посилання та розташуйте його на спільному ресурсі.

Практичне заняття № 9 Моделювання внутрішніх параметрів приміщень з допомогою програмного забезпечення

Мета: опанувати можливості комп'ютерного моделювання приміщень.

Завдання: створити 3D-модель аудиторії за кресленнями та фото у середовищі «Sweet Home 3D».

«Sweet Home 3D» – це безкоштовна програма багатофункціональна програма для моделювання інтер'єрів громадських приміщень. Мова йде як про окремі кімнати, так і будинок загалом.

Ви можете завантажити програму «Sweet Home 3D» для встановлення на ваш комп'ютер та/або використовувати онлайн у вашому браузері:

1. Головна сторінка: URL: <https://www.sweethome3d.com>

2. Версія для встановлення на комп'ютер:

URL: <https://www.sweethome3d.com/download.jsp>

3. Онлайн версія: URL:

<https://www.sweethome3d.com/SweetHome3DOnlineManager.jsp>

Порядок виконання завдання

1. Реєстрація.

2. Створення нового файлу під назвою «Аудиторія ПІБ».

3. Налаштування параметрів креслення. Перевірити налаштування програми «File – Preferences» («Файл – Налаштування»).

Для програми «Sweet Home 3D» пропонується надалі така послідовність дій:

1. Імпорт відсканованого проєкту (blueprint) вашої будівлі чи приміщення як фонового рисунка (рис. 9.1).

5. Поверх плану, який завантажили, викреслюють стіни (кнопка «Create walls» («Створити стіни»)).

6. Редагування стін (товщина, колір, текстура) – двічі натиснути на «ЛКМ» або «Plan – Modify walls» («План – Змінити стіну»).

7. Викреслюють вікна та двері та редагують їхні властивості.

8. Додають меблі та редагують їхні властивості.

9. Корегують текстуру підлоги та стелі.

10. Додають розміри і надписи до креслення.

11. Дивляться у режимі 3D. За необхідності змінюють висоту спостерігача, натискаючи курсором правою кнопкою миші на віртуального спостерігача (рис. 9.2).

Кінцевий результат моделювання (приклад робіт здобувачів вищої освіти попередніх років навчання) наведено на рисунку 9.3.

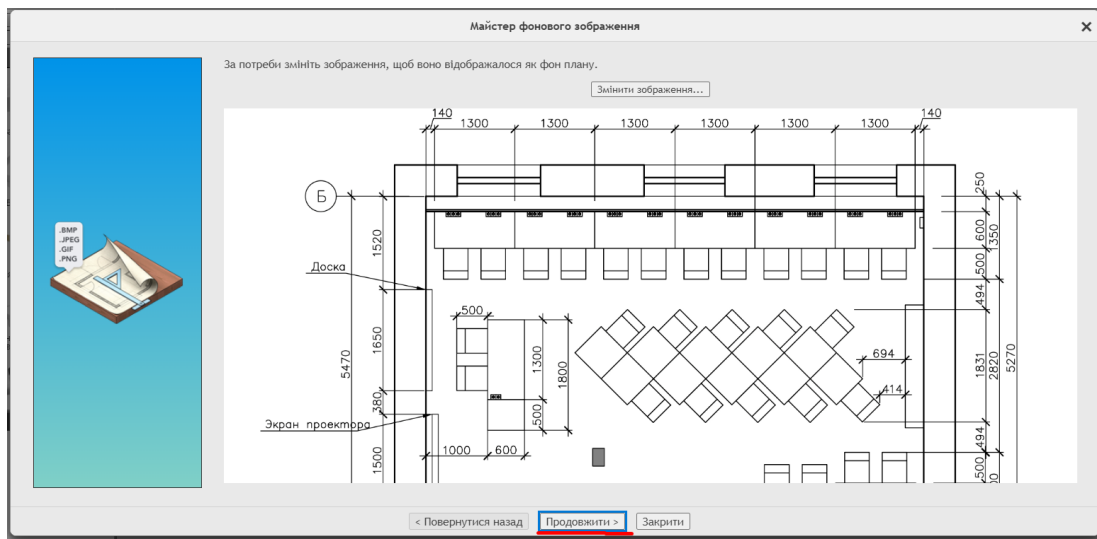


Рисунок 9.1 – Імпорт фонового зображення у «Sweet Home 3D»

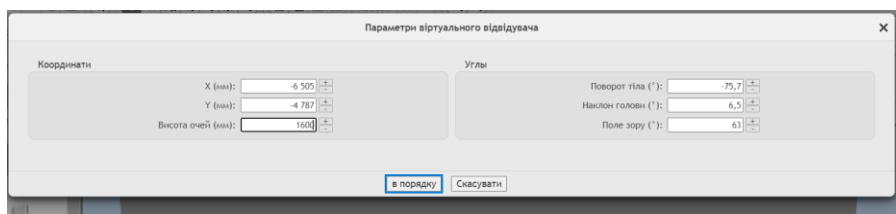


Рисунок 9.2 – Зміна параметрів огляду (віртуального спостерігача)

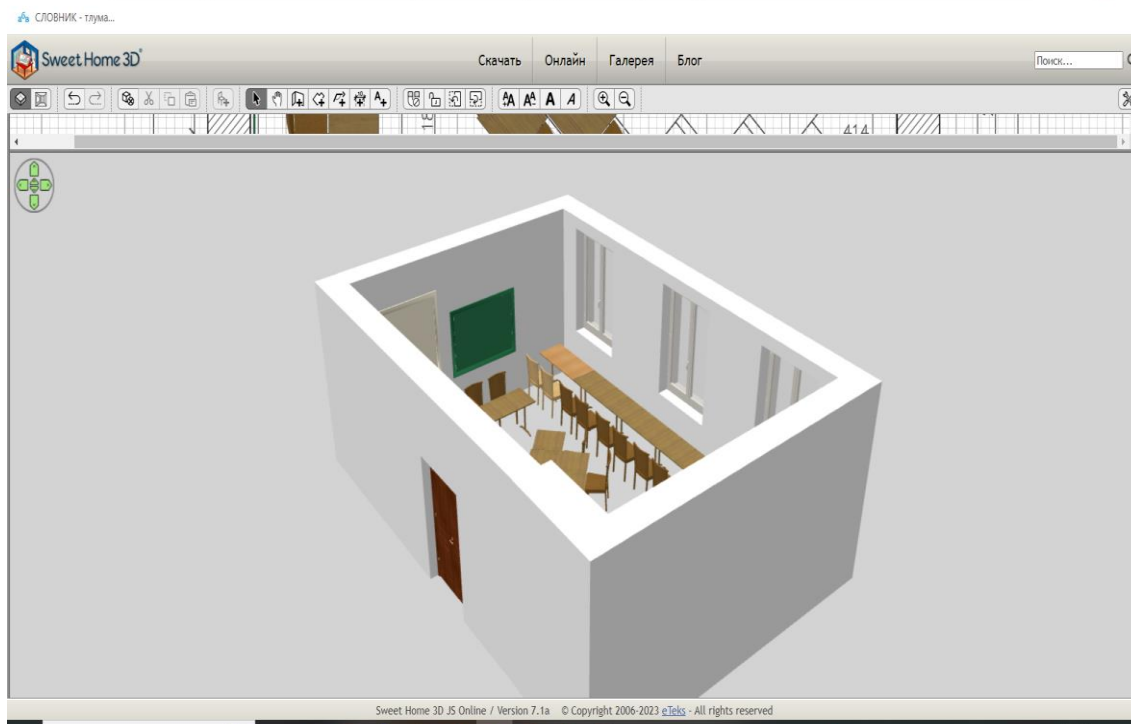


Рисунок 9.3 – Приклад робіт здобувачів минулих років

Практичне заняття № 10 Моделювання освітлення внутрішнього середовища приміщень із допомогою програмного забезпечення

Мета: отримати навички створення простого інтер'єру та освітлення в ньому з допомогою програми «DIALUX evo».

Завдання: створити інтер'єр прямокутного офісу та освітлення в ньому.

Завантажити програму (вона є безкоштовною) за посиланням: URL: <https://www.dialux.com/en-GB/download>

Вибрати режим «Simple indoor planning» («Просте планування приміщень», або «Lihtne planeering»).

Вікно властивостей приміщення. У режимі «Конструкція» («Construction», або «Konstruktsioon») у властивостях задати назву приміщення, вказати його розміри (довжину, ширину, висоту), висоту робочої площини (визначається європейськими нормами), крайову зону – відступ робочої площини від контурів приміщення, тип приміщення та параметри технічного обслуговування.

Створення освітлення. Перейти в режим «Світло» («Light», або «Valgus») та вибрати світильники.

У пункті «Активні світильники» є останні використані світильники. Якщо пункт порожній, можна імпортувати файли світильників та вибрати відповідний світильник.

Також можна використовувати світильники з онлайн-каталогу.

Використання світильників з онлайн-каталогу. Завантажити каталог: режим «Виробник» («Manufacturer») – вибрати виробника – завантажити каталог, розпакувати та запустити *.exe файл, встановивши каталог та перезавантажити «DIALux».

«LUMsearch»: з допомогою онлайн-сервісу можливо обрати індивідуальну модель із каталогу та завантажити її у «DiaLux».

Для вибору світильника з каталогу можна запустити файл каталогу з папки, вибрати світильник та додати його до проєкту. Світильники можна додати перетягуванням їх або за допомогою кнопок розподілу: «Прямокутне розташування», «Полігональне розташування», «Кругове розташування», «Лінійне або Окремий світильник». Далі можна змінити установки монтажу (вид монтажу).

Перегляд приміщення у двовимірному та тривимірному вигляді. За допомогою кнопки «Автоматичний розподіл для зон» («Piirkonna automaatsed raigutused») програма пропонує розподіл світильників на основі типу обраного приміщення та його параметрів.

Перегляд параметрів освітлення. У полі «Мета» («väli Eesmärk») можна перевірити, яке освітлення було задано, і яке отримали насправді (поле «Актуальний», або «väli Aktuaalne»), а також, за необхідності змінити параметри світильників («Valgustehnilised andmed»). Світильники, що знаходяться поза кімнатою, не розглядаються у розрахунку.

Вікно «Вид монтажу, Paigaldusviis». Також можна змінити монтажну висоту в розділі «Вид монтажу» («Paigaldusviis»), вказавши необхідні значення у полі «Висота світлових точок» («Paigalduskõrgus»), або перемістивши світильники на потрібну висоту вручну, скориставшись кнопкою «Nihuta» у верхньому правому куті вікна програми (рис. 10.1).

Розрахунок освітлення. Для розрахунку освітлення можна скористатися кнопкою «Запустити розрахунок» («Alusta arvutust»), після якого можна подивитися ізолінії освітленості, криві розподілу світла («Valguse jaotuskurve»), підібрати потрібні параметри (рис. 10.2).

Виведення результатів. Для виведення результатів необхідно скористатися розділом «Документація» («Dokumentatsioon»). Тут можна додати інформацію про проект, замовника, вибрати параметри друку та вивести на друк документацію або зберегти у форматі *.pdf.

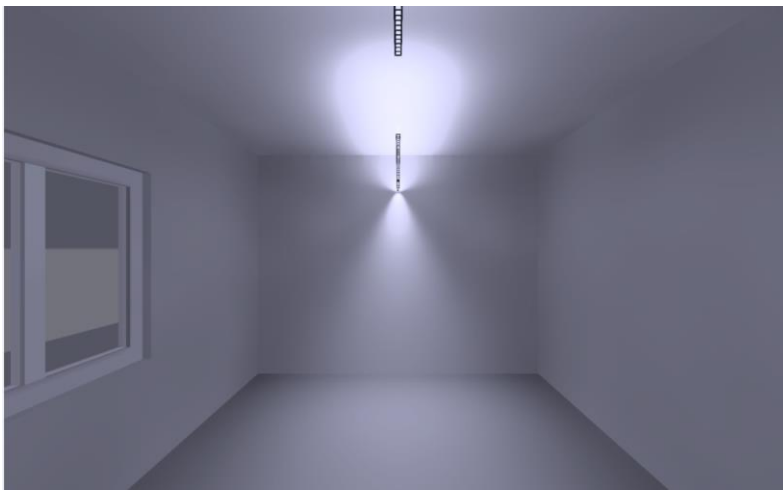


Рисунок 10.1 – Приклад робіт здобувачів минулих років (зроблено в програмі «DIALUX evo»): 3D-вигляд

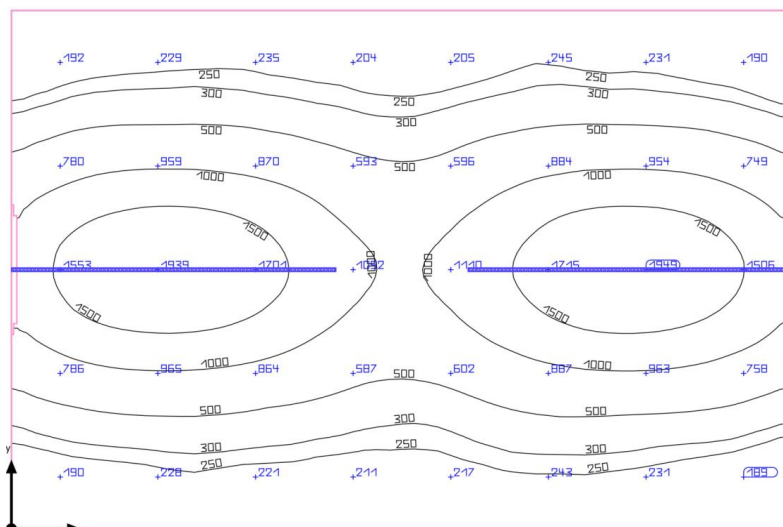


Рисунок 10.2 – Приклад робіт здобувачів минулих років (зроблено в програмі «DIALUX evo»): розподіл ізольокс по площі приміщення

Практичне заняття № 11 Створення карти розташування АЗС

Мета: перевірити виконання нормативних вимог ДБН В.1.1.7-2016 щодо протипожежних розривів.

Завдання: створити шар приміток на карті та додати нові об'єкти на карту в середовищі «ArcGIS online», а саме:

- створити шар приміток для розташування АЗС на території одного з районів України (за власним вподобанням);
- нанести точкове позначення АЗС;
- нанести площинне позначення АЗС;
- нанести площинне позначення протипожежного розриву від АЗС до найближчих будівель, лісу чи насаджень;
- виявити АЗС, розташовані з порушенням вимог ДБН.

Додайте шар для створення нових об'єктів (вкладка «Додати / Додати примітки до карти») – у цей шар можна додавати нові картографічні об'єкти.

У цьому завданні будемо додавати точки розташування АЗС у Київському районі м. Харків або в іншому місці на ваш вибір. Задайте назву «АЗС» для нового шару. Виберіть символіку відображення «Template» («Шаблон») / «Map Notes» («Примітки до карти») або іншу, за бажанням).

Знайдіть на Google-карті чи базовій карті місцезнаходження АЗС і поставте точку на тому місці. У спливаючому вікні об'єкта додайте його назву, опис (наприклад, адресу), посилання на фотографію (зображення можна знайти в інтернеті), змініть символ, якщо маєте бажання, і натисніть кнопку «Закрити».

Це вікно буде з'являтися, коли користувач карти натискатиме на об'єкт на карті. Створіть у цьому шарі полігон «Area» розмірами з АЗС. Виміряйте відстань до найближчих будівель. Згідно з ДБН В.1.1.7-2016 під час вибору земельної ділянки під АЗС рекомендується враховувати забезпечення навколо огорожі протипожежної смуги шириною 10 м: URL: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-88>

Мінімальна відстань від огорожі об'єктів АГЗС та АГЗП до лісового масиву хвойних порід – 50 м, листяних – 20 м, до полів сільськогосподарських культур – 30 м. Для унеможливлення поширення полум'я під час пожежі на АЗС, по периметру меж її території необхідно передбачати наземне покриття з негорючих матеріалів або зорану смугу шириною не менше 5 м.

Зобразіть на карті полігоном протипожежну смугу АЗС.

Звіт: назвати карту «МЦБ СР 3 Прізвище» та надіслати посилання на виконану карту у дистанційний курс Moodle.

Практичне заняття № 12 Просторове моделювання географічних даних

Мета: ознайомитись із сучасними методами отримання інформації через просторове моделювання географічних даних.

Завдання: використовуючи засоби веб-ГІС, знайти найближчу до свого розташування пожежну станцію та розрахувати відстані пройденого маршруту та загальну довжину шляху. Схематично відзначити подоланий маршрут.

Зробити скріншоти екрана виконаного завдання та завантажити їх у «Moodle».

Геоінформаційна система – сучасна комп’ютерна технологія, що дозволяє поєднати модельне зображення території (електронне відображення карт, схем, космо- та аерозображень земної поверхні) з інформацією табличного типу (різноманітними статистичними даними, списками, економічними показниками тощо).

Приклади виконання завдання подано на рисунках 12.1, 12.2.

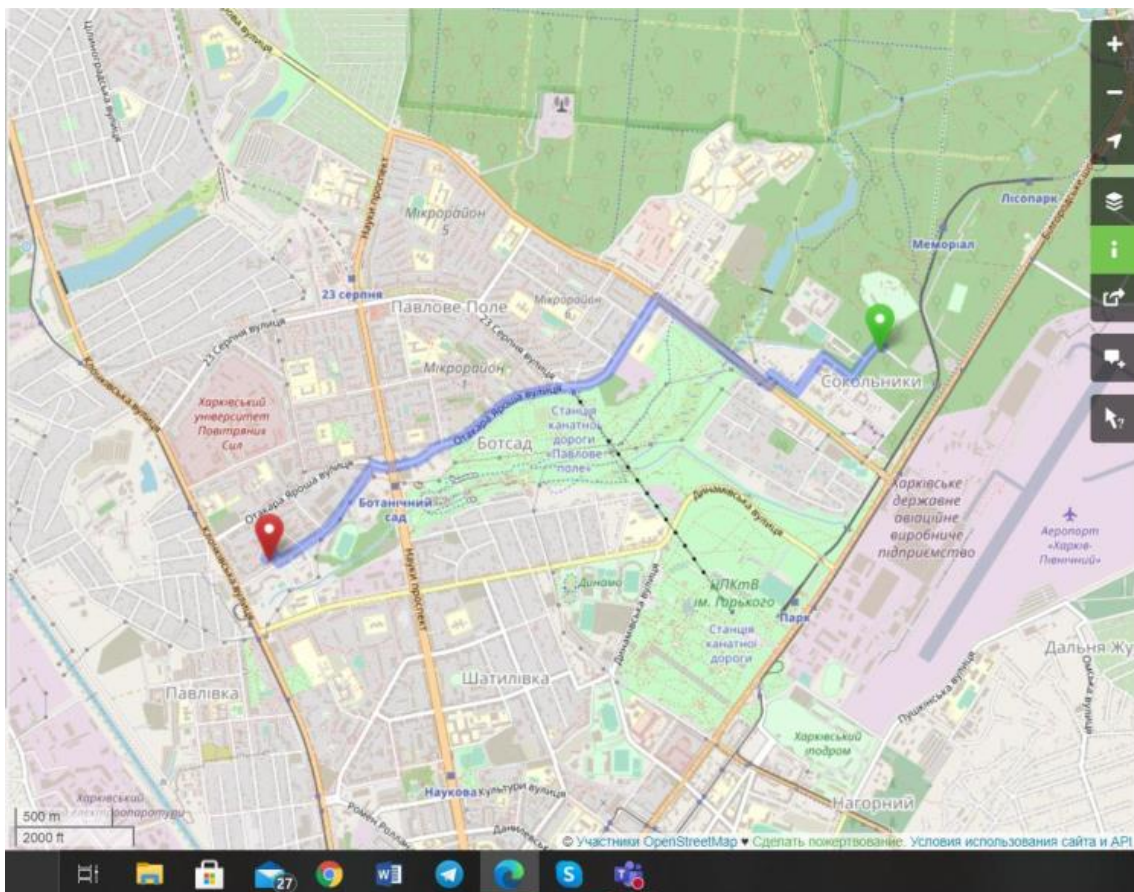


Рисунок 12.1 – Приклад одного з прокладених маршрутів від пожежної станції до місця пожежі в центральній частині м. Харків (виконано здобувачами вищої освіти минулих років)

Під ГІС розуміють систему управління просторовими даними та асоційованими з ними атрибутами. Тобто, це комп'ютерна система, що забезпечує можливість використання, збереження, редагування, аналізу та відображення географічних даних.

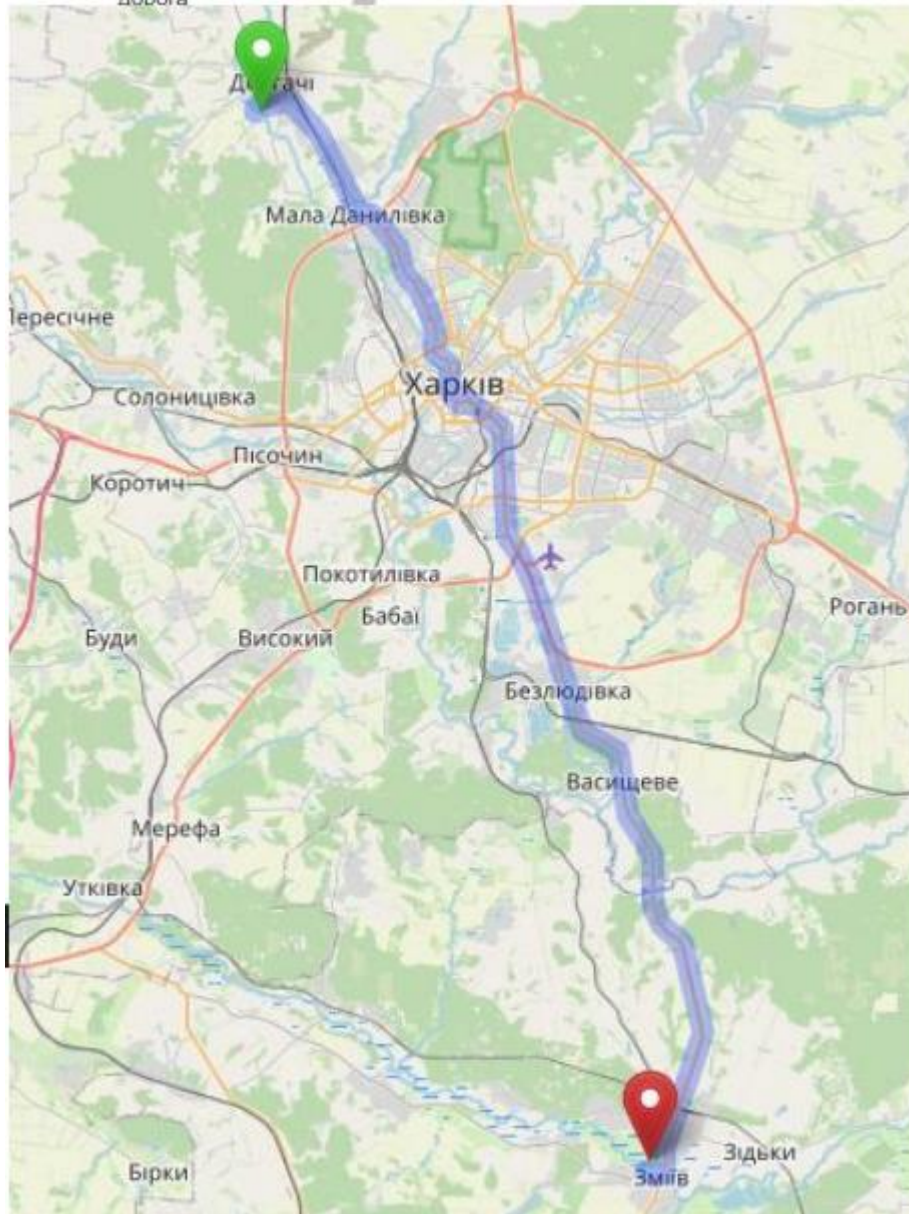


Рисунок 12.2 – Приклад одного з прокладених маршрутів від пожежної станції у м. Зміїв через м. Харків до місця пожежі у м. Дергачі (виконано здобувачами вищої освіти минулих років)

Практичне заняття № 13 Створення та моделювання веб-ГІС проєкту

Мета: ознайомитись з можливостями «ArcGIS online» для застосування у моделюванні геопросторових даних у цивільній безпеці

Завдання: ознайомитися з «ArcGIS online». Створити онлайн-карту в середовищі «ArcGIS online». Зберегти карту, надати спільний доступ та надіслати посилання у «Moodle».

Спробуємо створити свою онлайн-карту. Скомбінуємо декілька наявних у базі даних «ArcGIS online» картографічних шарів, для того щоб перевірити, чи існує між ними залежність. На прикладі ми проаналізуємо, чи існує залежність між пожежною активністю та військовими діями в Україні.

Для початку зареєструйтеся на порталі «ArcGIS» за цим посиланням: URL: https://www.arcgis.com/sharing/rest/oauth2/signup?client_id=arcgisonline&redirect_uri=http://www.arcgis.com&response_type=token, заповнивши коротку форму для створення персонального акаунта («Create a Personal Account»).

Увійдіть у свій акаунт. Для зручності можна перейти за цим посиланням: URL: <https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html>

Перейдіть у режим редагування карти, натиснувши «Нова карта».

Змініть режим «Базової карти». Оберіть «Imegery Hybrid».

Розкрийте вкладку «Добавити» і виберіть з меню «Пошук шарів» в пошуковому рядку, який з'явиться у лівому верхньому куті екрана.

Змініть використані ресурси на «ArcGis Online». Введіть «Ukraine» і натисніть на клавіатурі «Enter». У результатах пошуку відобразяться пов'язані з Україною дані у ГІС.

Оберіть зі списку «War in Ukraine». Коли натиснути на нього, з'явиться вікно з детальнішою інформацією про шар, а внизу діалогового вікна потрібно натиснути на пункт «Добавити до карти», і цей шар буде додано до робочих шарів картографічного вікна.

Далі перейдіть у режим відображення переліку шарів на панелі змісту, натиснувши на позначку зворотної стрілки. Змініть «Деталі карти» через увімкнення позначки «Зміст». З'являться усі шари, що були додані на карту. Зніміть «галочку» з шарів, що заважають аналізувати інформацію.

«Рівень прозорості» для того, щоб аналізувати дані одночасно не потрібно робити через дискретність даних про теплову, пожежну активність.

Проте, якщо карти шари накладаються один на один, перекриваючи дані, то налаштовується «Рівень прозорості» для того, щоб аналізувати дані одночасно (натисненням миші на піктограму під назвою шару, щоб розкрити меню, з якого треба вибрати «Прозорість» і налаштувати рівень прозорості,

перетягуючи коліщатко). За власним бажанням змініть режим базової карти, та інші налаштування для кращого сприйняття та аналізу даних.

Збережіть карту: «Назва файлу – ПЗ 13 Прізвище». Надайте їй спільний доступ.

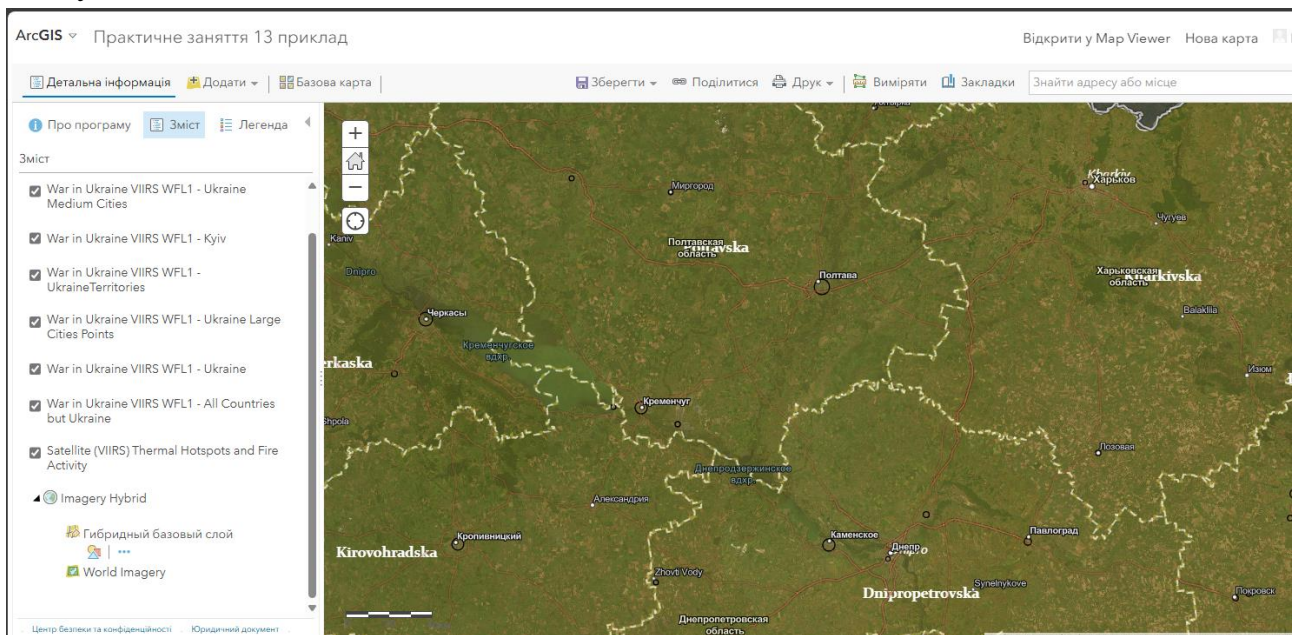


Рисунок 13.1 – Скриншот із роботи здобувачів минулих років (приклад)

Практичне заняття № 14 Редагування стилю відображення точкових об'єктів на карті

Мета: набути навички роботи з точковими об'єктами у програмному середовищі «ArcGIS».

Завдання: створити карти з різними стилями подання точкової інформації (рис. 14.1).

Точкові об'єкти – це такі об'єкти, кожен з яких розташований тільки в одній точці простору з парою координат X, Y .

Додаткові непросторові дані про об'єкти утворюють набір атрибутів.

Атрибутивні дані – це якісні або кількісні характеристики просторових об'єктів, що виражаються зазвичай у алфавітно-цифровому вигляді.

Застосувати стиль «Числа та кількості (розмір)». Вставити скриншот карти стилю «Числа та кількості (розмір)».

Застосувати стиль «Числа та кількості (колір)». Вставити скриншот карти стилю «Числа та кількості (колір)»

Застосувати стиль «Карты інтенсивності». Вставити скриншот карти стилю «Карты інтенсивності».

Застосувати стиль «Місце розташування (єдиний символ)». Вставити скриншот карти стилю «Числа та кількості (розмір)».

Застосувати стиль «Типи (унікальні символи)». Вставити скриншот карти стилю «Місце розташування (єдиний символ)».

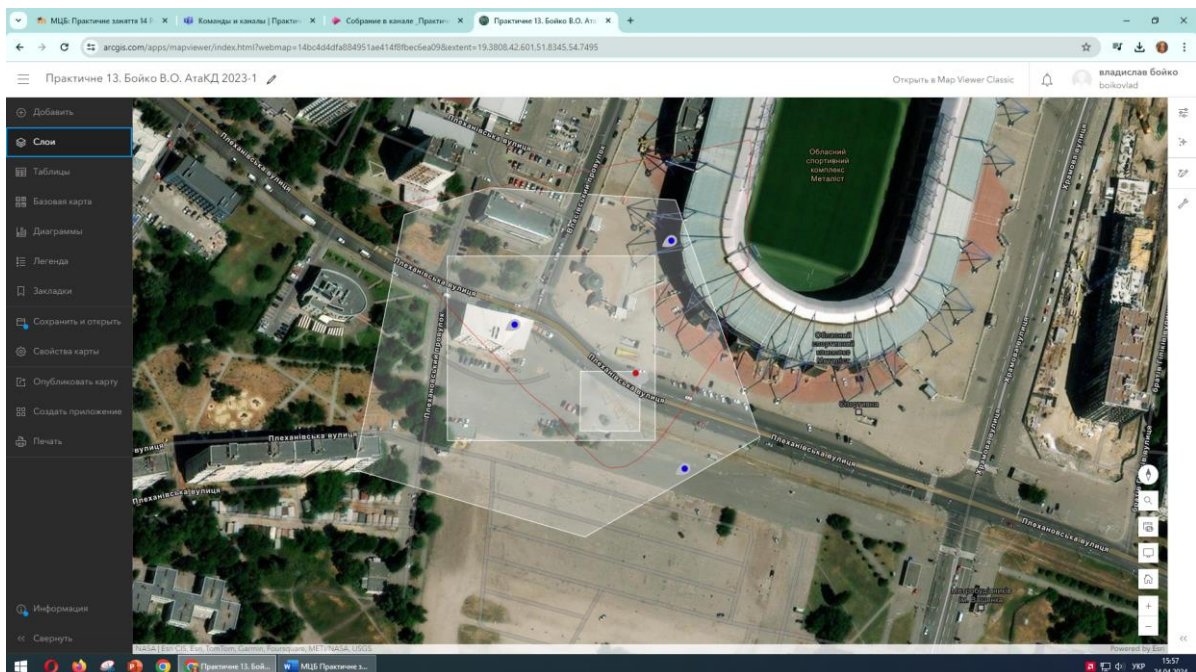


Рисунок 14.1 – Скриншот із роботи здобувачів минулих років (приклад)

Практичне заняття № 15 Робота з лінійними та полігональними об'єктами, створення шарів приміток, додавання нових об'єктів

Мета: опанувати методику внесення даних у шари карти.

Завдання: створити карти з використанням інформації, поданої у вигляді лінійних та полігональних об'єктів.

Зайдіть у особистий акаунт: URL: <https://www.arcgis.com>

Створіть нову карту. Використайте базову карту «OpenStreetMap».

«Додати – Пошук шарів – ArcGIS online – Ukraine_Roads».

Звіт: скриншоти створених карт вставте у файл «МЦБ Практичне заняття 15.doc» – змініть назву на «МЦБ ПЗ 15 Прізвище» та надсилайте у дистанційний курс «Moodle».

Завдання 1: створити шар приміток на карті та додати нові об'єкти на карту в середовищі «ArcGIS online».

Використання лінійних об'єктів та їхні візуальні стилі відображення (вставити скриншот карти).

Використання полігональних об'єктів та їхні візуальні стилі відображення (вставити скриншот карти).

Завдання 2: створити шар приміток на карті та додати нові об'єкти на карту в середовищі «ArcGIS online» (вставити скриншот карти).

Приклад: рисунок 15.1.

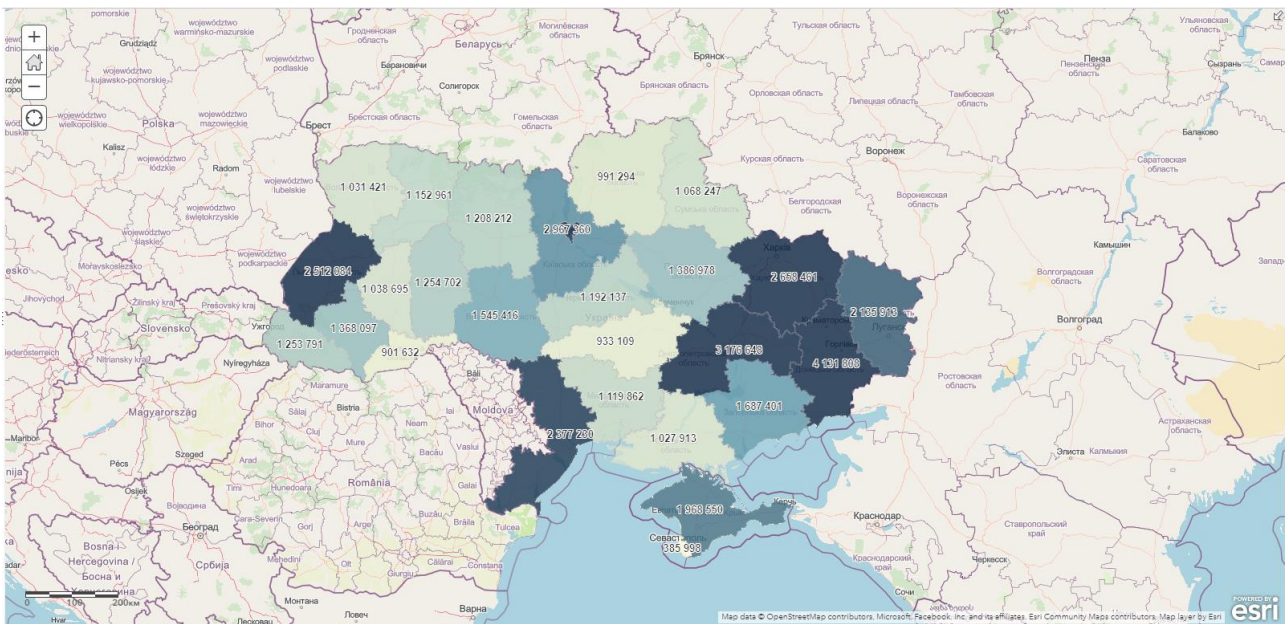


Рисунок 15.1 – Скриншот із роботи здобувачів минулих років (приклад)

Практичне заняття № 16 Візуалізація просторової інформації у програмі «Microsoft Excel»

Мета: дослідити з допомогою програмного налаштування середовища «Excel» способи візуалізації географічної просторової інформації захворюваності по областях України.

Завдання: ознайомитися з документацією «Microsoft» на електронному ресурсі: URL: <https://support.microsoft.com/en-us/office/get-started-with-3d-maps-6b56a50d-3c3e-4a9e-a527-eea62a387030> та виконати окремі завдання у «3D Maps».

Обладнання і програмне забезпечення: «MS Office 365», «Microsoft Excel» не нижче за 2016, надбудова «3D Maps» (рис. 16.1).

Вихідні дані: дані щодо захворюваності по областях України.

Для ввімкнення надбудови «3D Maps» у «Microsoft Excel» потрібно зайти в меню «Параметри – Надбудови – Керування»: «Надбудови COM» (список та кнопка «Перейти» внизу вікна «Перегляд надбудов Microsoft Office і керування ними» (рис. 16.1)). Якщо не увімкнена за замовченням – увімкнути її.

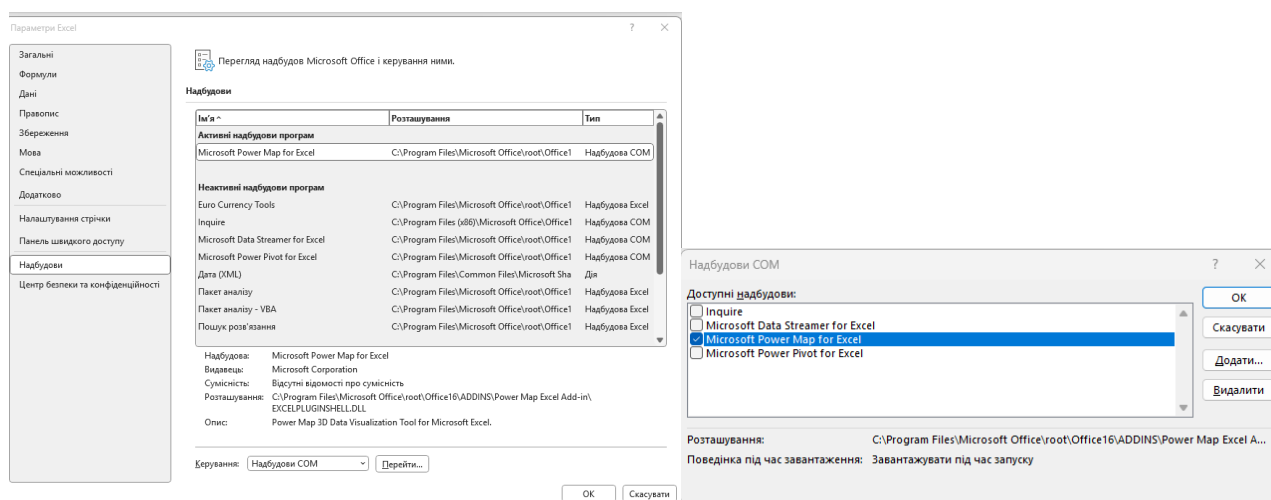


Рисунок 16.1 – Підключення надбудови «COM 3D Maps» у «MS Excel»

Завдання 1

Відкрити «MS Excel», створити файл із назвою «МЦБ ПЗ 16 Прізвище»;
Створити і заповнити таблицю даними щодо захворюваності та пожеж згідно з таблиці з вихідними даними;

Додати поле «Міста» і заповнити – назви обласних центрів.

Завдання 2

Відкрити вікна «Вставка», «3D-карта», «Відкрити 3D-Maps». Якщо такого пункту немає, не встановлена відповідна надбудова COM (див. вище).

Якщо буде пропозиція дозволити додаткові налаштування, то необхідно погодитися (відкриється вікно «3D Maps»).

Повернутись у таблицю, виділити дані, натиснути вкладки «3D-карта», «Добавити обрані дані у 3D Maps» (рис. 16.2).

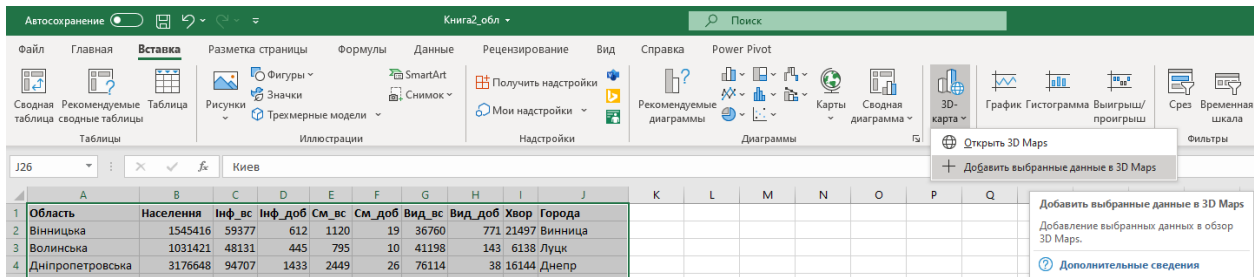


Рисунок 16.2 – Скриншот дій здобувача

Ввімкнути кнопку «Підписи на карті».

Зробити скриншот екрану і вставити зображення під цим завданням.

Завдання 3

На сторінці «3D Maps» змінити назву шару «Шар 1» на «Інфікованих, осіб на...», дату вказати згідно зі своїм варіантом.

У вікні «Розташування» встановити тип географічних даних – вибрати поле «Місто».

У вікні «Висота» вказати показники, які будуть відображені на карті – додати поля «Інфікованих за добу» і «Видужали за добу».

Зробити скриншот екрану і вставити зображення під цим завданням.

Завдання 4

Змінити візуалізацію з позиції «Гістограма з накопиченням» на позицію «Гістограма з групуванням» (рис. 16.3).



Рисунок 16.3 – Вибір потрібної гістограми

Зробити скриншот екрану і вставити зображення під цим завданням.

Завдання 5

Змінити візуалізацію на «Пузиркова діаграма» (рис. 16.4).



Рисунок 16.4 – Вибір потрібної діаграми

Увімкнути кнопку «Плоска карта».

Зробити скриншот екрану і вставити зображення під цим завданням.

Завдання 6

Змінити візуалізацію на «Теплова карта» (рис. 16.5).



Рисунок 16.5 – Вибір потрібної теплової карти

Зробити скриншот екрана і вставити зображення під цим завданням.

Завдання 7

Зробити висновок щодо наочності застосованих методів відображення даних.

Зробити висновок щодо захворюваності станом на визначену дату.

Висновки написати під цим завданням.

Звітні матеріали: в курсі «Moodle» завантажити цей файл, змінивши назву на «МЦБ ПЗ 16 Прізвище» та файл «MS Excel» із такою ж назвою.

Критерії оцінювання

Максимальна кількість балів – 4, зокрема:

- 1 бал – надіслано файл формату «MS Word» із правильною назвою;
- 1 бал – надіслано файл формату «MS Excel» із правильною назвою;
- 1 бал – виконано завдання 1–4;
- 1 бал – виконано завдання 5–7.

Електронне навчальне видання

Методичні рекомендації

до проведення практичних занять та організації самостійної роботи

з навчальної дисципліни

«ІНФОРМАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В БЕЗПЕКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ»

(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти всіх форм навчання зі спеціальності J4 – Охорона праці, освітні програми «Аудит та консалтингова діяльність в охороні праці», «Охорона праці»)

Укладач **АБРАКІТОВ** Володимир Едуардович

Відповідальна за випуск *Ю. С. Левашова*

Редактор *Б. О. Хільська*

Комп'ютерне верстання *В. Е. Абракітов, І. В. Волосожарова*

План 2025, поз. 124М

Підп. до друку 18.05.2026. Формат 60 × 84/16.

Ум. друк. арк. 2,1.

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Черноглазівська, 17, Харків, 61002.
Електронна адреса: office@kname.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК № 8386 від 14.07.2025.