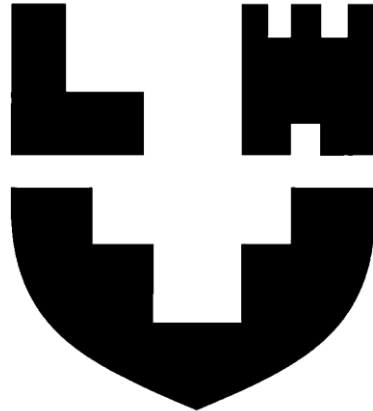


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



САПР СИСТЕМ ОХОРОНИ І БЕЗПЕКИ

Методичні вказівки до практичних занять
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
освітньої програми «Інформаційні системи та технології охорони і безпеки»
галузі знань 12/F Інформаційні технології
спеціальності 126/F6 Інформаційні системи та технології
денної та заочної форм навчання

Луцьк 2025

ЗМІСТ

Практична робота №1.....	4
Практична робота №2.....	7
Практична робота №3.....	9
Практична робота №4.....	11
Практична робота №5.....	13
Практична робота №6.....	14
Практична робота №7.....	15
Практична робота №8.....	16
Практична робота №9.....	18
Практична робота №10.....	21
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	22

Практична робота № 1

Тема: Функціональні можливості сучасних САПР систем охорони та безпеки.

Мета: Отримати практичні навички застосування електронних онлайн калькуляторів розрахунку параметрів складових систем охорони та безпеки.

Калькулятор об'єктів – безкоштовний online інструмент, що дозволяє підібрати характеристики камери відеоспостереження за різними критеріями: для отримання заданих кутів огляду, області перегляду, щільності пікселів. Калькулятор об'єктів JVSG містить вбудовану базу даних понад 9000 камер, відображає зони камери в 3D і дозволяє завантажувати карту місцевості.

Завдання 1.

1. Завантажте середовище калькулятора розрахунку об'єктів від JVSG за посиланням наданим викладачем.

2. Задайте характеристики області перегляду: відстань до мети спостереження, висота мети спостереження та ширина зони спостереження у сфері мети спостереження (рис. 1.1).

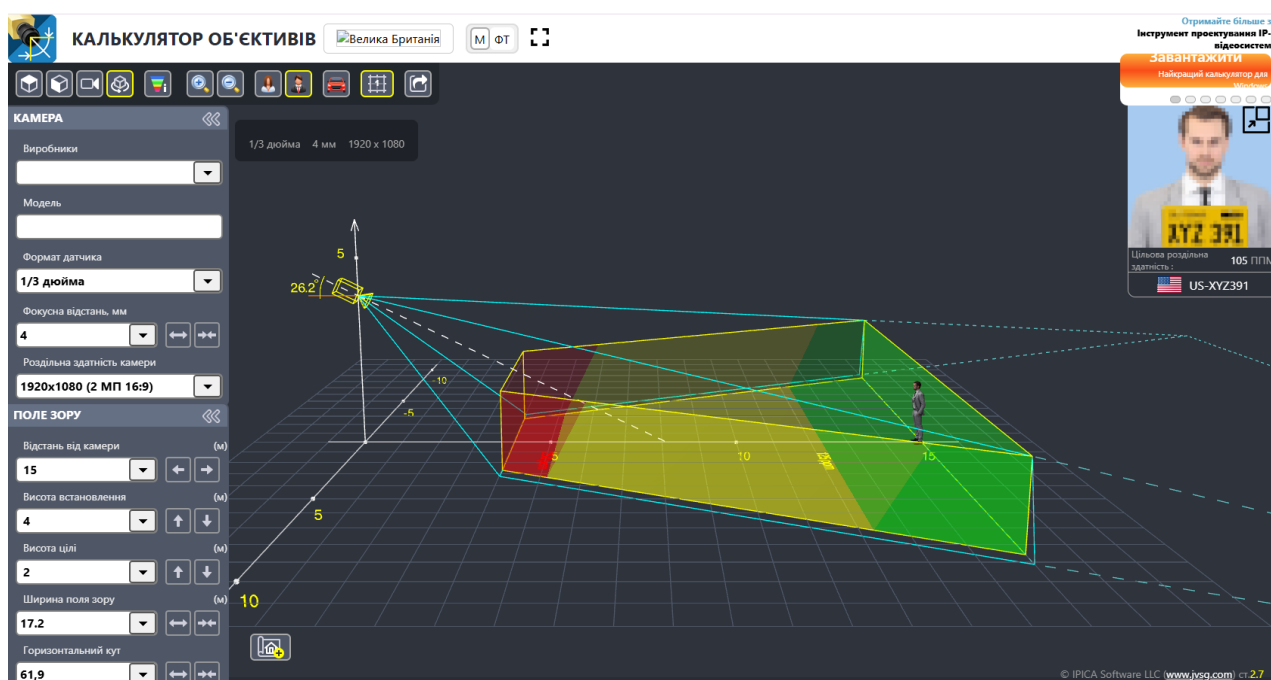


Рисунок 1.1 – Середовище калькулятора розрахунку об'єктів від JVSG

3. Задайте основні характеристики камери та місця її встановлення: висоту встановлення камери, формат сенсора, роздільну здатність матриці, фокусна відстань (вже задано відстанню до мети та шириною зони спостереження).

4. Перевірте виконання критеріїв вирішення цільового завдання спостереження:

– розподіл щільності пікселів: чисельно виражено у правому вікні «Роздільна здатність» – «цілі в PPM» (пікселях на метр) на відстані до мети спостереження, графічно – кольором зон спостереження;

– кут нахилу камери до горизонту;

– величину «мертвої зони» під камерою.

У калькуляторі IPICA/JVSG.com кольори DORI зон відображаються так:

червоний – можлива ідентифікація людей (250 пікселів на метр);

жовтий – можливе розпізнавання людей відомих оператору (125 пікселів на метр);

зелений – зона огляду (62 пікселі на метр);

блідо зелений – можливе детектування людей (25 пікселів на метр);

синій – зона моніторингу. можливе визначення скупчень людей (12 пікселів на метр).

При необхідності повертаємося до попередніх кроків (змінюємо роздільну здатність камери або фокусну відстань) або вибираємо інше місце встановлення камери.

5. Підбираємо відповідну модель камери:

– вибираємо виробника;

– підбираємо модель з близькими до розрахункових параметрів (при необхідності використовуємо кнопку «Фільтр» з іконкою у вигляді вирви);

– оцінюємо результат.

6. Узгодження технічного рішення: зони огляду у двох площинах (збоку та зверху), 3D зона огляду, «вигляд з камери».

Калькулятор обсягу архіву та мережевого трафіку розраховує, який обсяг дискового простору потрібен для зберігання відеоархіву та яка необхідна пропускна здатність мережі. Тут можна задати кількість камер, роздільну здатність, частоту кадрів і метод стиснення відеоінформації (рис. 1.2).

Завдання 2.

1. Завантажте середовище розрахунку об'єму відеоархіву від JVSG за посиланням наданим викладачем.

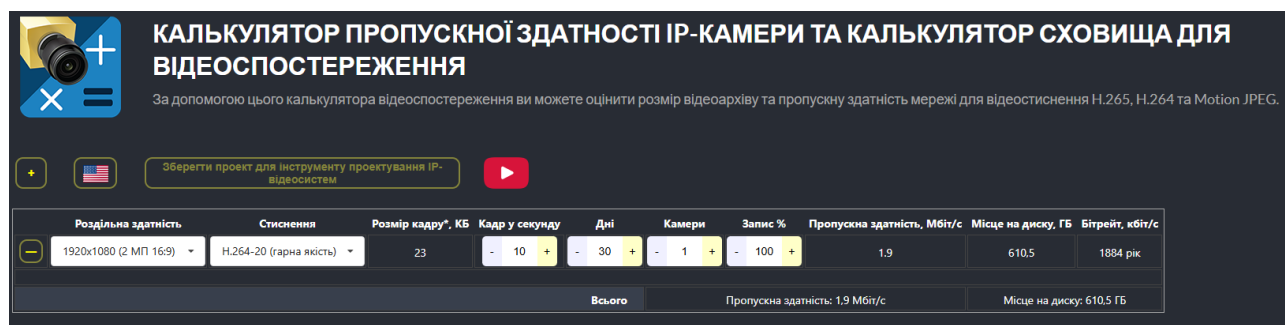


Рисунок 1.2 – Середовище калькулятора розрахунку об'єму відеоархіву від JVSG

2. Додайте необхідну кількість відеокамер (згідно завдання викладача);

3. Задайте потрібні параметри кожній камері;

4. Задайте потрібні параметри запису;

5. Розрахуйте потрібний накопичувач та оберіть його тип з наявних в онлайн ресурсах.

Як обрати ємність одного диска та підрахувати число HDD у системі?

При виборі типу жорсткого диска необхідно врахувати кілька важливих моментів.

Під час використання системи зберігання даних залежно від вибраного рівня RAID потрібно закласти додаткові диски.

Зазвичай застосовують RAID5 (+1 жорсткий диск до комплекту), RAID6 (+2 HDD) чи RAID10 (x2 до загального числа). Від вибору типу RAID залежить, скільки жорстких дисків можуть «померти» без втрати архіву. І врахувати продуктивність системи.

Потрібно враховувати робоче навантаження одного жорсткого диска (запис / читання) і кількість потоків на запис, що підтримується.

Навіть якщо потрібна невелика загальна ємність системи зберігання – то вибір 1 жорсткого диска на 8 Тб або 8 жорстких дисків по 1 Тб – не такий очевидний. 1 жорсткий диск може впоратися з великою кількістю потоків на запис. У сучасних жорстких дисках межа – це 64 камери за умови використання спеціалізованих дисків для систем відеоспостереження (про це нижче).

Стандартний параметр, що означає надійність – це напрацювання на відмову (MTBF – Mean operating time between failures). Але для дисків MTBF вкрай не зручний параметр, набагато практичніше користуватися параметром AFR – Annual Failure Rate, або щорічна

ймовірність збоїв, що виводиться з MTBF. Параметр AFR може відрізнятись у кілька разів для дисків різних класів – від 0,35% для жорстких дисків, які застосовуються у ЦОД до 1,45% – для дисків домашнього класу. Здавалося б – незначна величина і там, і там. І немає великої різниці. Але це лише для малих систем. Чим більше дисків – тим система загалом менш надійна. А значить, вимога до кожного диска – зростає.

Підтримувана сервером/відеореєстратором (DVR або NVR) максимальна ємність одного диска – такі обмеження також є. Не завжди програмне забезпечення встигає за прогресом у жорстких дисках – найменші моделі можуть просто не підтримуватись реєстратором (що буває часто) або програмним забезпеченням сервера (що рідше).

У результаті потрібен баланс між загальною кількістю дисків, їх вартістю та надійністю. В ідеалі потрібно вибирати максимально ємний жорсткий диск, що витримує навантаження за кількістю потоків, що записуються на нього, з камер і робочого навантаження протягом року.

Наприклад, загальна ємність системи – 31,6 Тб для розрахунку в калькуляторі. Усього записуваних потоків – 13. Тобто. ми точно не впораємося в обмеження навіть по одному жорсткому диску. Значить – беремо максимальну ємність, яку підтримує реєстратор – 8 Тб. $31,6/8 = 4$ жорсткі диски. Якби нам потрібен був RAID5 – ми додали б ще один HDD – $4+1 = 5$.

Трохи вище ми вже торкнулися теми відмінності в лінійках жорстких дисків. Якщо коротко – то відмінності дійсно є, насамперед у надійності зберігання інформації (ризик виходу з ладу) та довговічності роботи жорсткого диска на специфічних, характерних для відеоспостереження навантаженнях.

Жорсткі диски відеоспостереження підтримують ряд специфічних функцій. Наприклад, формування черги запису в кеші до запису на пластину для збереження зображення без пікселізації і запобігання втраті кадрів під час запису декількох потоків. Жорсткі диски для відеоспостереження – як правило – працюють у дуже суворих умовах. Використання в RAID масиві – ще «м'який» варіант роботи. Для цілісності даних, що записуються, необхідно використовувати технології компенсації вібрацій.

Потрібно враховувати, що жорсткий диск – витратна частина системи відеоспостереження. Рано чи пізно він вийде з ладу. Бажано його змінити ще до того, як він «помре», адже це не відбувається миттєво. Спеціалізоване програмне забезпечення може регулярно оцінювати стан накопичувача та повідомить про можливі проблеми. Наявність ЗППу – дозволить своєчасно змінювати диски, які вичерпали свій ресурс.

Калькулятори для систем електроживлення використовують для забезпечення надійності та безперебійності проєктованих систем (рис. 1.3).

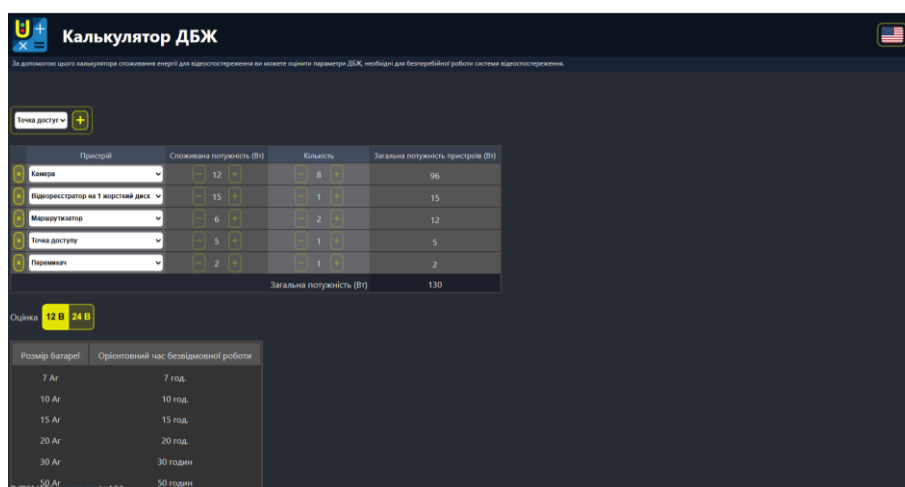


Рисунок 1.3 – Середовище калькулятора джерела резервного живлення

Калькулятор падіння напруги дозволяє визначити, чи вистачить напруги живлення на кінці довгого кабелю, щоб забезпечити коректну роботу пристрою (камери, зчитувача, сповіщувача). Він враховує довжину кабелю, його переріз та струм споживання пристрою. Це запобігає поломкам і помилкам у роботі.

Калькулятор ємності акумуляторів допомагає розрахувати мінімально необхідну ємність батареї для резервного живлення, щоб система пропрацювала заданий час у разі знеструмлення основного живлення. Тут враховується сумарний струм споживання всіх пристроїв у різних режимах.

Завдання 3.

1. Завантажте середовище калькулятора джерела резервного живлення від JVSG за посиланням наданим викладачем.
2. Задайте необхідний тип обладнання та його кількість;
3. Вкажіть потужність споживання кожного типу обладнання за його паспортними даними;
4. Розрахуйте загальну потужність споживання обладнання системи та визначте необхідний об'єм батареї резервного живлення.

Питання для обговорення:

1. Автоматизація розрахунку глибини архіву.
2. Автоматизація розрахунку фокусної відстані, лінійного поля зору та кутів огляду об'єктива відеокамери.
3. Автоматизація розрахунку системи резервного живлення охоронної системи.

Література: [1-3].

Практична робота № 2

Тема: Основні вікна та команди IP video system design tool.

Мета: Опанувати розташування та призначення основних вікон та команд програми.

Завдання.

1. Опрацювати за теоретичним матеріалом вкладку «Креслення встановлення камери» (рис. 2.1);

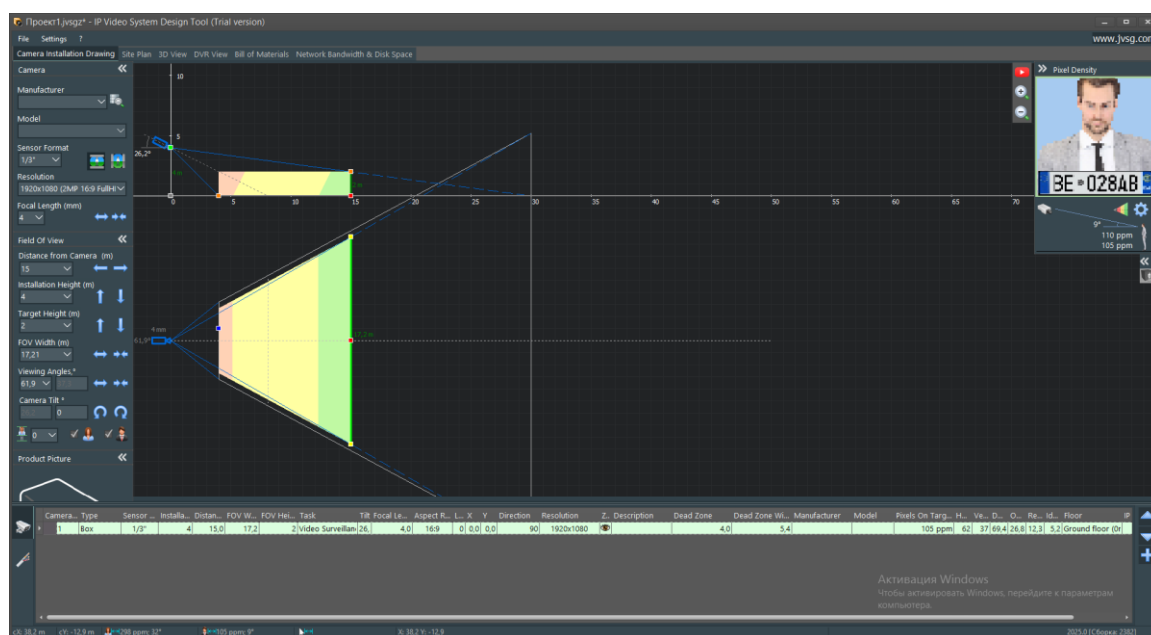


Рисунок 2.1 – Вкладка Camera installation drawing

2. Опрацювати за теоретичним матеріалом вкладку «План місцевості» (рис. 2.2);

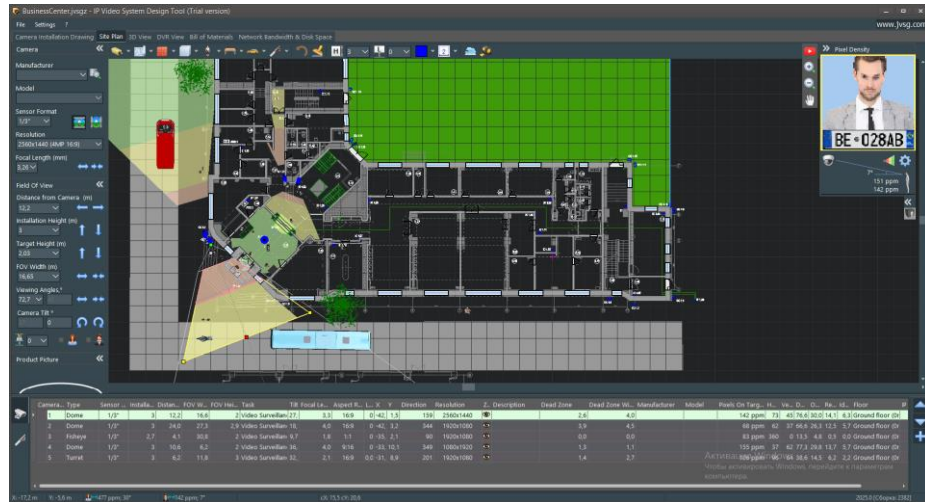


Рисунок 2.2 – Вкладка Site Plan

3. Опрацювати за теоретичним матеріалом вкладку «3D вид» (рис. 2.3);

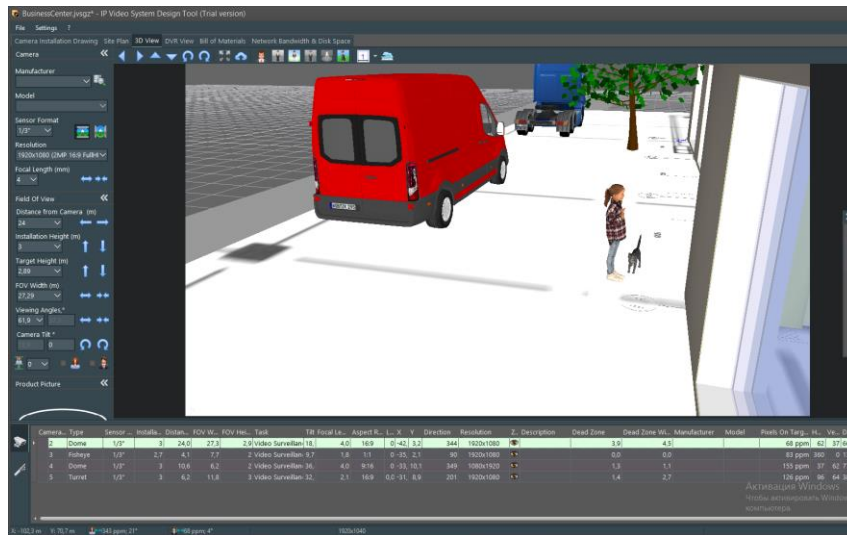


Рисунок 2.3 – Вкладка «3D вид»

4. Опрацювати за теоретичним матеріалом вкладку «Види з камер» (рис. 2.4);

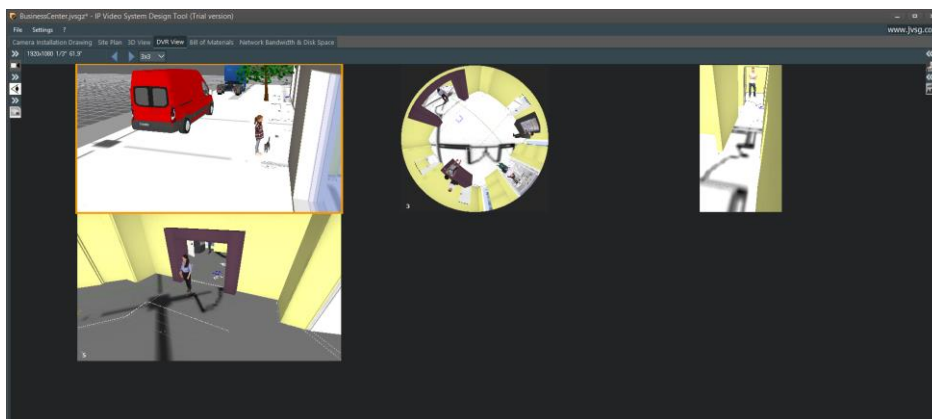


Рисунок 2.4 – Приклад вкладки «DVR View»

5. Опрацювати за теоретичним матеріалом вкладку «Трафік і обсяг диска».

Питання для обговорення:

1. Вкладка «Креслення встановлення камери».
2. Вкладка «План місцевості».
3. Команди панелі інструментів «План».
4. Вкладка «3D вид».
5. Команди панелі інструментів «Моделювання».
6. Вкладка «Види з камер».
7. Вкладка «Трафік і обсяг диска».
8. Вікна «Друк».
9. Розділ «Шари».

Література: [4].

Практична робота № 3

Тема: Етапи ескізного моделювання в IP video system design tool.

Мета: Отримати практичні навички зі створення 3D моделі об'єкта захисту.

Робота в IP video system design tool передбачає низку послідовних етапів для створення реалістичної моделі ескізного проекту. Основний алгоритм дій наступний:

1. Формування файлу відображення або креслення об'єкта у вигляді геопідкладки, знімку з супутника (Google Map) чи плану у форматі (.BMP, .JPG, .JPEG, .PNG, .PDF, .DXF, .DWG).
2. Завантаження файлу відображення або креслення об'єкта в якості підкладки для побудова моделі у вкладці «план місцевості»;
3. Побудова, за потреби, реалістичної моделі об'єкта;
4. Вибір місця встановлення камери та підбір її технічних характеристик;
5. Розрахунок загального бітрейту з камер і підбір ємності жорстких дисків для зберігання заданої глибини архіву;
6. Складання кабельного журналу і розрахунок потреби в кабелі.
7. Складання комерційної пропозиції (КП).
8. Узгодження КП із замовником.

Крок 1. Формування файлу відображення або креслення об'єкта.

Програма дозволяє завантажувати зображення з файлів формату .JPG, .BMP, .JPEG, .PNG, .PDF, а також креслення в форматі AutoCAD .DWG, .DXF.

Якщо зображення перевищує розмір 16000x16000 точок, то слід його зменшити. Це можна зробити, використовуючи графічні редактори MS Paint, Paint.NET, GIMP.

Крок 2. Завантаження файлу підкладки.

Це можна зробити декількома способами:

1. Викликати контекстне меню на розміченій області вкладки «План місцевості» та обрати пункт «Завантажити картинку».
2. Активізувати команду натиснувши на піктограму «Підкладка» панелі інструментів «План місцевості».

Після завантаження підкладки програма запропонує вам змасштабувати завантажене зображення. Для цього потрібно лівою кlawішею миші вказати дві точки, з відомою між ними відстанню. Потім необхідно вказати цю відстань у діалоговому вікні «масштабування фону», що з'явиться і натисніть ОК.

Щоб заблокувати підкладку від випадкових змін, потрібно з контекстного меню обрати команду «Заблокувати тут».

Крок 3. Побудова моделі об'єкта.

Модель об'єкта типу будівля можна побудувати на основі її відображення у вигляді підкладки.

Зовнішні та внутрішні стіни створюють за допомогою команд «цегляна стіна», «товста цегляна стіна» та «закруглена цегляна стіна», а перегородки – «офарбована стіна».

Активізувавши необхідну команду потрібно вказати на плані першу точку стіни на підкладці а потім другу точку. Після задання другої точки виконання команди завершиться. Побудова чітко горизонтальних та вертикальних стін здійснюється шляхом утримання клавіші Shift. Щоб кожного разу не активізувати аналогічну команду і здійснювати безперервну побудову ідентичних стін потрібно у подальшому застосувати команду «штамп». Завершення команди «штамп» – Esc або права клавіша миші. Висоту стін задають у вікні «Н».

Побудову накладних елементів будівлі – вікна, двері тощо – здійснюють аналогічно, вказуючи у потрібному місці стіни. Копіювання ідентичних об'єктів здійснюють використовуючи поєднання клавіш ctrl+c та ctrl+v. Геометричні параметри накладних елементів задають за місцем (висота, рівень встановлення).

Створивши повністю модель об'єкта приступають до влаштування внутрішньої обстановки та, за потреби, прилеглої території (команди – модель меблі, модель автомобіля, модель дерева, тестові моделі людей). Ці об'єкти можна у подальшому перемістити чи повернути, отримавши потрібний ракурс.

Завдання 1.

1. Завантажити файл-підкладку будови (рис. 3.1).

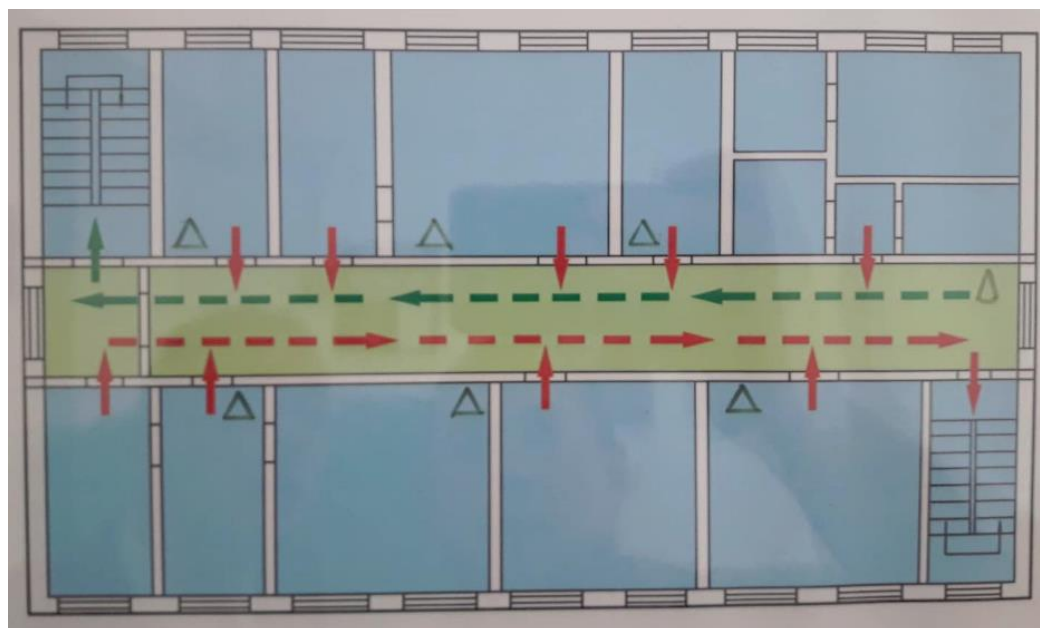


Рисунок 3.1 – План будови лівого крила навчального корпусу 2 ЛНТУ

2. Змасштабувати план, враховуючи ширину коридора рівною 3 м.

3. Створити модель будови на завантаженому плані евакуації за вказівками викладача.

Завдання 2.

1. Завантажити файл-підкладку будови (рис. 3.2).

2. Змасштабувати план, враховуючи ширину входних дверей у будову 1,2 м.

3. Створити модель будови на завантаженому плані за вказівками викладача.

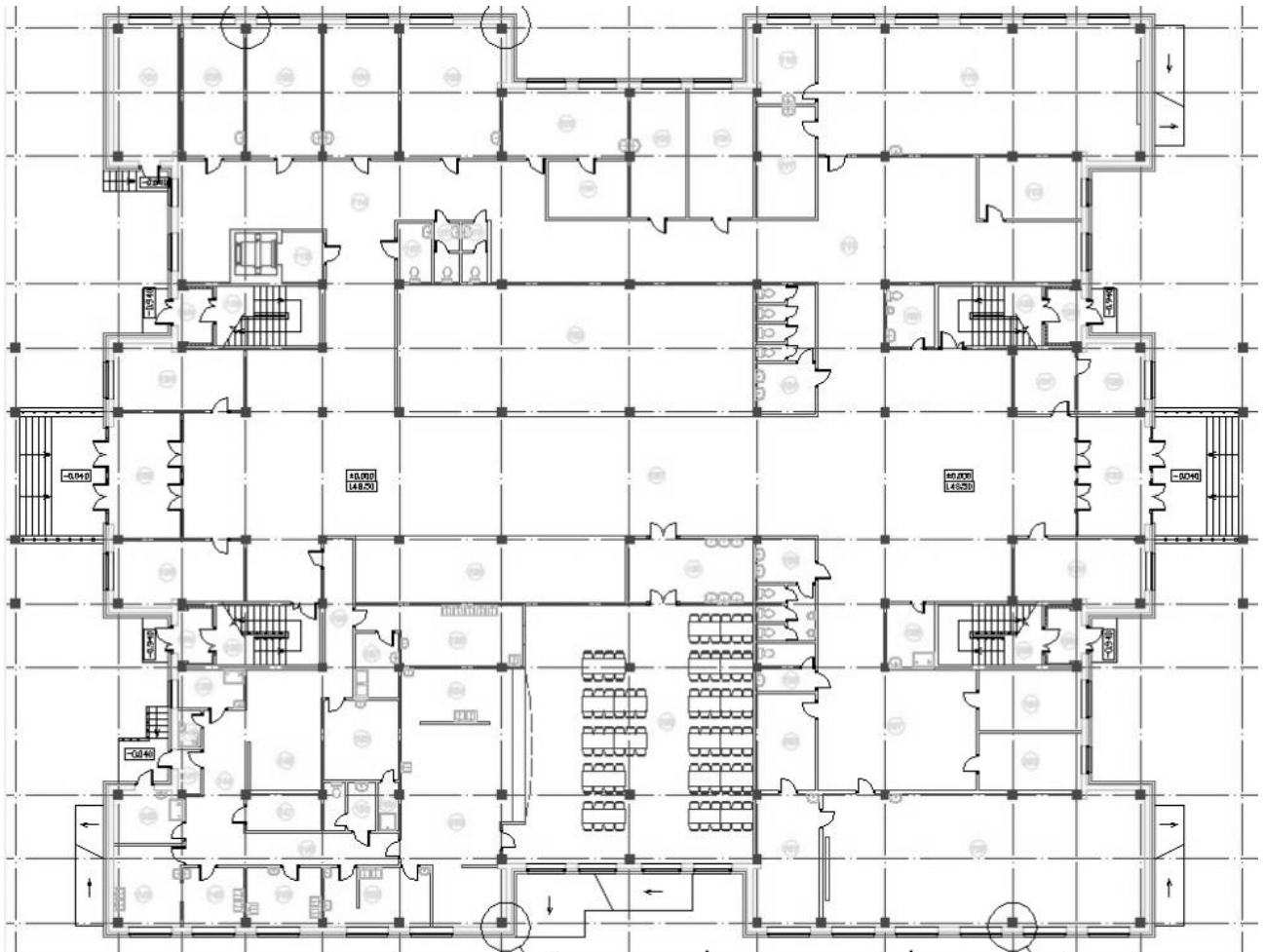


Рисунок 3.2 – План будови

Питання для обговорення:

1. Формування файлу відображення або креслення об'єкта захисту.
2. Завантаження файлу підкладки та його масштабування.
3. Побудова моделі об'єкта захисту.

Література: [4].

Практична робота № 4

Тема: Специфіка моделювання CCTV магазину в IP video system design tool.

Мета: Отримати практичні навички моделювання CCTV об'єкта захисту типу магазин.

Завдання 1.

1. Завантажити файл-підкладку будови магазину (рис. 4.1).
2. Змасштабувати план, враховуючи ширину входних дверей рівною 3 м.
3. Створити модель будови згідно плану за вказівками викладача.
4. Розмістити потрібне торговельне обладнання та тестові об'єкти людей.
5. Розташуйте необхідні камери та обладнання у потрібних місцях, з'єднайте їх необхідним комутаційним обладнанням і приймально-передавальними трактами, орієнтуючись на обладнання фірми Dahua та забезпечення вирішення наступних питань:
 - покупець знаходився в магазині в момент скоєння крадіжки;
 - покупець взяв з вітрини товар і не повернув його на місце;

– покупець не сплатив взятий товар на касі.

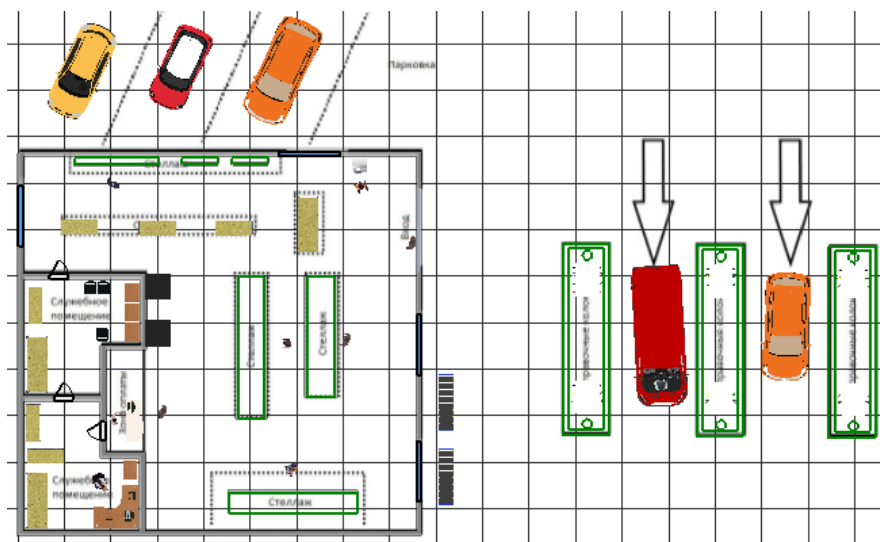


Рисунок 4.1 – План будови магазину

6. Перейдіть на відповідну вкладку видів з камер, проаналізуйте їх і обґрунтуйте виконання поставлених завдань.

7. Оформіть звіт з підтвердженням виконання поставлених завдань за критерієм просторової щільності пікселів.

Завдання 2.

1. Завантажити файл-підкладку будови магазину (рис. 4.2).
2. Змасштабувати план, враховуючи ширину входних дверей рівною 1,2 м.
3. Створити модель будови згідно плану за вказівками викладача.
4. Розмістити потрібне торговельне обладнання та тестові об'єкти людей.
5. Розташуйте необхідні камери у потрібних місцях, з'єднайте їх необхідним комутаційним обладнанням і приймально-передавальними трактами, орієнтуючись на обладнання фірми, запропонованої викладачем, та забезпечення вирішення наступних питань:

- покупець знаходився в магазині в момент скоєння крадіжки;
- покупець взяв з вітрини товар і не повернув його на місце;
- покупець не сплатив взятий товар на касі.

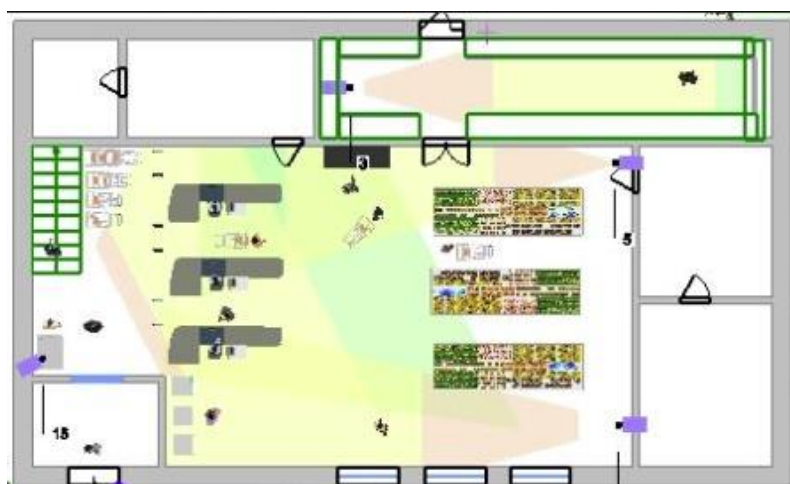


Рисунок 4.2 – План будови магазину

6. Перейдіть на відповідну вкладку видів з камер, проаналізуйте їх і обґрунтуйте виконання поставлених завдань.

7. Оформіть звіт з підтвердженням виконання поставлених завдань за критерієм просторової щільності пікселів.

Питання для обговорення:

1. Збір вихідних даних на моделювання.
2. Зони спостереження.
3. Модель об'єкта захисту.
4. Концепція ССТV.
5. Моделювання роботи ССТV.
6. Аналіз сформованих моделей ССТV.

Література: [4].

Практична робота № 5

Тема: Специфіка моделювання ССТV довгих коридорів в IP video system design tool.

Мета: Отримати практичні навички моделювання ССТV об'єкта захисту типу довгий коридор.

Завдання 1.

1. Завантажити файл-підкладку першого поверху корпусу В ЛНТУ (рис. 5.1).
2. Змасштабувати план, враховуючи ширину коридору рівною 3 м.
3. Створити модель будови згідно плану за вказівками викладача.
4. Розмістити потрібну коридорну мебель та тестові об'єкти людей.
5. Розташуйте необхідні камери у потрібних місцях за схемою «одна за одною», з'єднайте їх необхідним комутаційним обладнанням і приймально-передавальними трактами, орієнтуючись на обладнання фірми, вказаної викладачем, забезпечивши вирішення критерію розпізнавання суб'єкта.

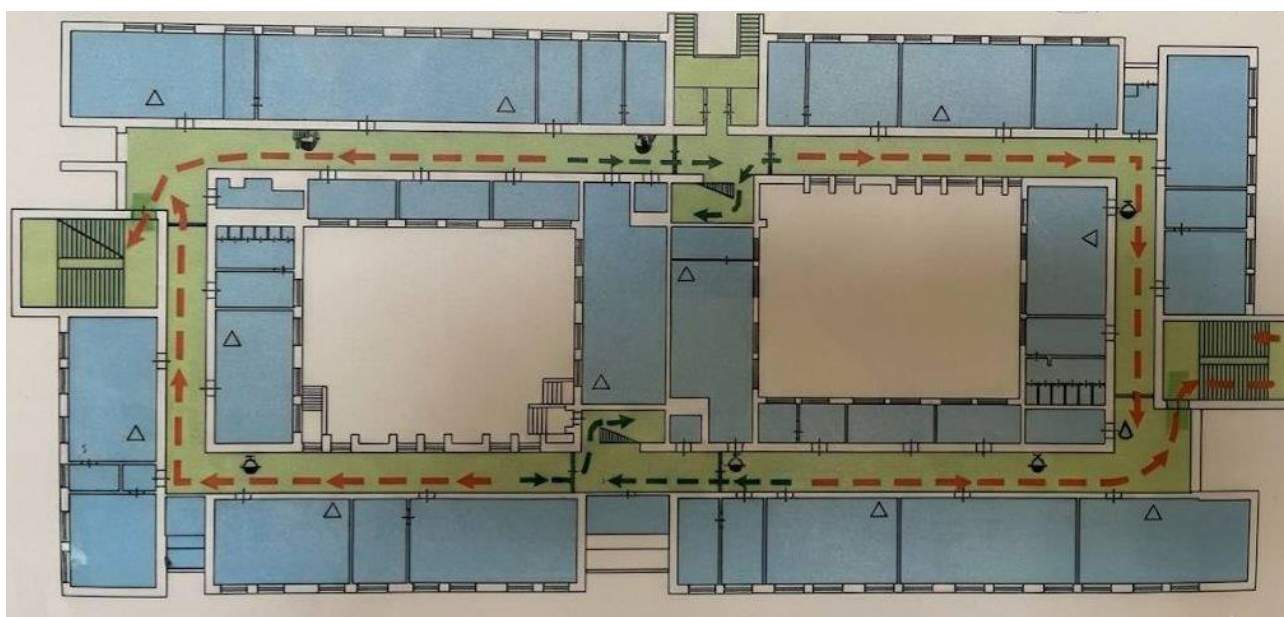


Рисунок 5.1 – План будови першого поверху корпусу В ЛНТУ

6. Перейдіть на відповідну вкладку видів з камер, проаналізуйте їх і обґрунтуйте виконання поставленої оперативної задачі.

7. Оформіть звіт з підтвердженням виконання поставленої задачі за критерієм просторової щільності пікселів.

Питання для обговорення:

1. Постановка задачі.
2. Вихідні дані на моделювання.
3. Мета моделювання.
4. Модель об'єкта захисту.
5. Моделювання роботи CCTV.
6. Аналіз сформованих моделей CCTV.
7. Прийняття рішення.

Література: [4].

Практична робота № 6

Тема: Специфіка моделювання ідентифікації людини на вході у будівлю в IP video system design tool.

Мета: Отримати практичні навички моделювання ідентифікації людини на вході у будівлю.

Завдання.

1. Завантажити файл-підкладку будови (рис. 6.1).



Рисунок 6.1 – План офісної будівлі

2. Змасштабувати план, враховуючи ширину вхідних дверей рівною 0,95 м.
3. Створити модель будови згідно плану (висота стін 4 м, вікна на висоту 2 м з відступом від підлоги 0,5 м).
4. Розмістити потрібне обладнання, меблі та тестові об'єкти людей.
5. Використовуючи матеріал відповідної лекції розташуйте необхідні камери у потрібних місцях, з'єднайте їх необхідним комутаційним обладнанням і прийнятно-передавальними трактами, та забезпечте вирішення необхідних питань.
6. Перейдіть на відповідну вкладку видів з камер, проаналізуйте їх і обґрунтуйте виконання поставлених завдань.
7. Оформіть звіт з підтвердженням виконання поставлених завдань за критерієм просторової щільності пікселів.

Питання для обговорення:

1. Збір вихідних даних на моделювання.
2. Встановлення мети моделювання.
3. Створення моделі об'єкта захисту.
4. Моделювання роботи CCTV.
5. Аналіз сформованих моделей CCTV.
6. Прийняття рішення.

Література: [4].

Практична робота № 7

Тема: Специфіка моделювання відеоспостереження за протяжним периметром в IP video system design tool.

Мета: Отримати практичні навички моделювання відеоспостереження за протяжним периметром.

Завдання.

1. Завантажити геопідкладку 2 корпусу ЛНТУ (рис. 7.1).

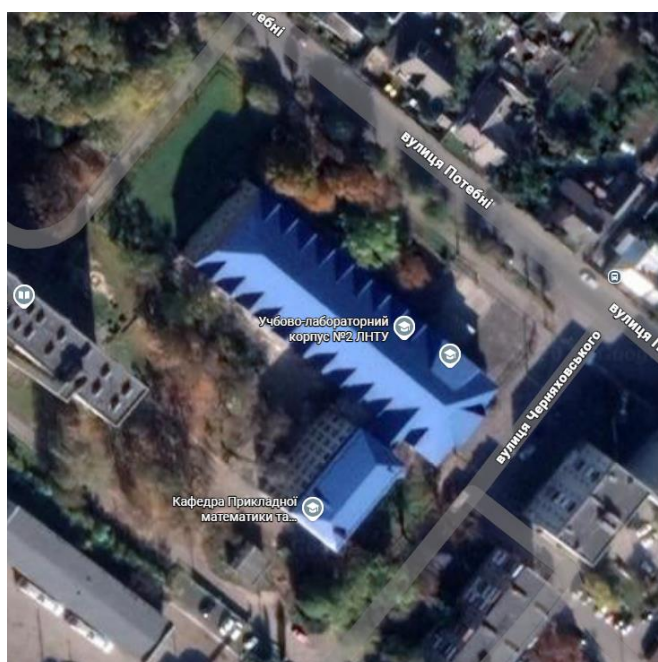


Рисунок 7.1 – План території 2 корпусу ЛНТУ

2. Змасштабувати план, враховуючи ширину дороги вул. Потебні 8 м.
3. Створити модель першого поверху будови згідно плану (висота стін 4 м) та огороженої території парканом висотою 2 м.
4. Розмістити автотранспорт на внутрішній парковці та тестові об'єкти людей.
5. Використовуючи матеріал відповідної лекції розташуйте необхідні камери у потрібних місцях за різним варіантом їх встановлення, з'єднайте їх необхідним комутаційним обладнанням і приймально-передавальними трактами, та забезпечте вирішення необхідних питань за випадку глухого і прозорого паркану.
6. Перейдіть на відповідну вкладку видів з камер, проаналізуйте їх і обґрунтуйте виконання поставлених завдань.
7. Оформіть звіт з підтвердженням виконання поставлених завдань за критерієм просторової щільності пікселів.

Питання для обговорення:

1. Постановка задачі.
2. Збір вихідних даних на моделювання.
3. Встановлення мети моделювання.
4. Створення моделі об'єкта захисту.
5. Моделювання роботи CCTV.
6. Аналіз сформованих моделей CCTV.
7. Прийняття рішення.

Література: [4].

Практична робота № 8

Тема: Специфіка моделювання відеоспостереження за громадськими зонами багатоквартирного житлового комплексу в IP video system design tool.

Мета: Отримати практичні навички моделювання відеоспостереження за громадськими зонами багатоквартирного житлового комплексу.

Завдання.

1. Завантажити підкладку багатоквартирного житлового комплексу згідно виданого викладачем завдання (рис. 8.1-8.3).



Рисунок 8.1 – План багатоквартирного житлового комплексу стандартного планування

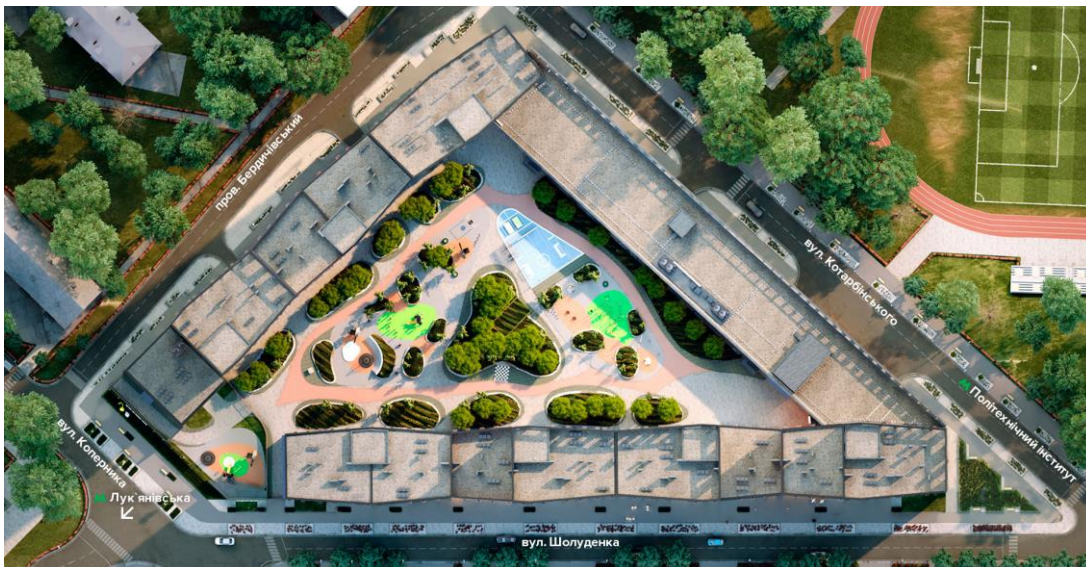


Рисунок 8.2 – План багатоквартирного житлового комплексу трикутного планування

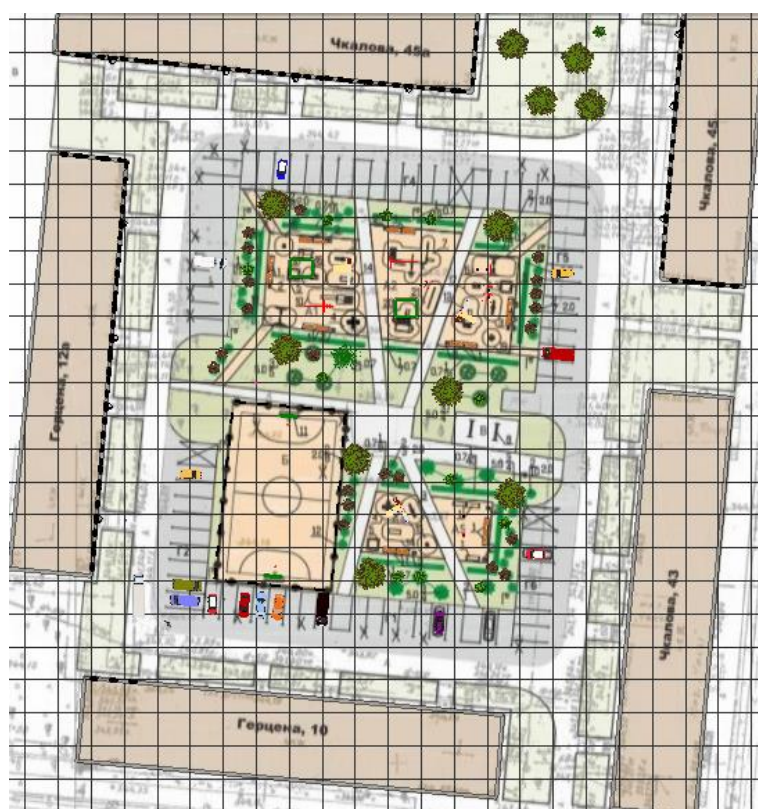


Рисунок 8.3 – План багатоквартирного житлового комплексу з рознесеними будівлями

2. Змасштабувати план згідно вказівок викладача.
3. Створити модель житлового комплексу згідно плану (висота будівель 15 м) та огороженої території прозорим парканом висотою 2 м.
4. Розмістити автотранспорт і необхідні об'єкти малої архітектури на внутрішній території та тестові об'єкти людей.
5. Використовуючи матеріал відповідної лекції розташуйте необхідні камери у потрібних місцях, з'єднайте їх необхідним комутаційним обладнанням і приймально-передавальними трактами, та забезпечте вирішення необхідних питань.
6. Перейдіть на відповідну вкладку видів з камер, проаналізуйте їх і обґрунтуйте виконання поставлених завдань.

7. Оформіть звіт з підтвердженням виконання поставлених завдань за критерієм просторової щільності пікселів.

Питання для обговорення:

1. Постановка задачі.
2. Збір вихідних даних на моделювання.
3. Встановлення мети моделювання.
4. Створення моделі об'єкта захисту.
5. Моделювання роботи ССТV.
6. Аналіз сформованих моделей ССТV.
7. Прийняття рішення.

Література: [4].

Практична робота № 9

Тема: Специфіка моделювання охорони складу в IP video system design tool.

Мета: Отримати практичні навички моделювання охорони складу.

Завдання.

1. Завантажити підкладку складського комплексу згідно виданого викладачем завдання (рис. 9.1-9.4).

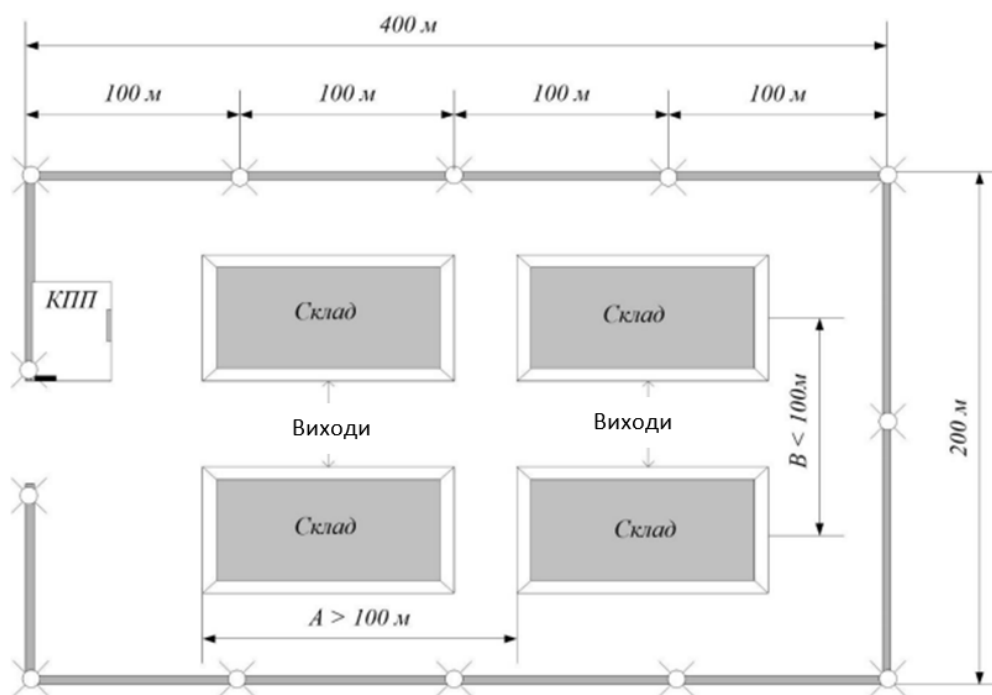


Рисунок 9.1 – План території складського комплексу



Рисунок 9.2 – План складського комплексу з внутрішньою інфраструктурою

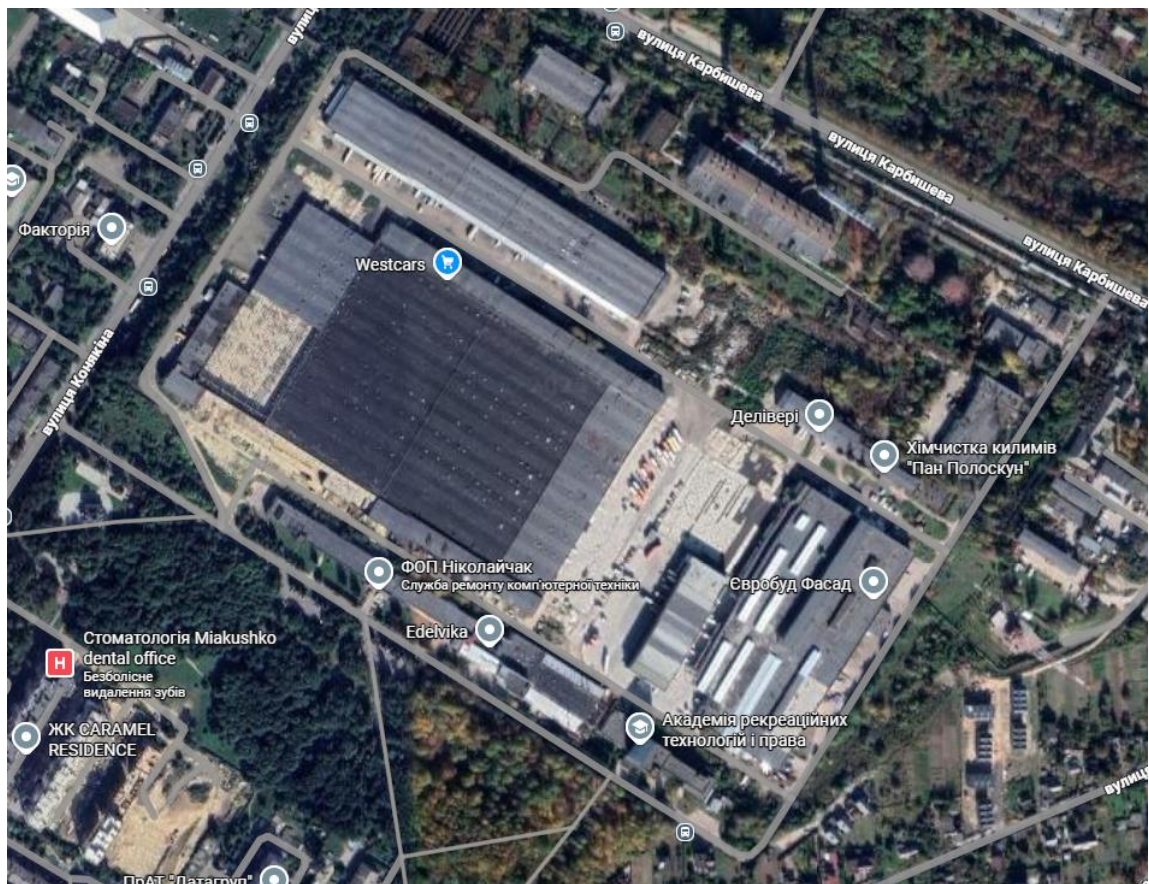


Рисунок 9.3 – План складського комплексу



Рисунок 9.4 – План складського комплексу Нова Пошта відділення №1

2. Змасштабувати план згідно вказівок викладача.
3. Створити модель складського комплексу згідно плану (висота будівель 8 м) та огороженої території глухим парканом висотою 2 м.
4. Розмістити автотранспорт і необхідні об'єкти на внутрішній території та тестові об'єкти людей.
5. Використовуючи матеріал відповідної лекції розташуйте необхідні камери у потрібних місцях, з'єднайте їх необхідним комутаційним обладнанням і приймально-передавальними трактами, та забезпечте вирішення необхідних питань.
6. Перейдіть на відповідну вкладку видів з камер, проаналізуйте їх і обґрунтуйте виконання поставлених завдань.
7. Оформіть звіт з підтвердженням виконання поставлених завдань за критерієм просторової щільності пікселів.

Питання для обговорення:

1. Постановка задачі.
2. Збір вихідних даних на моделювання.
3. Встановлення основних завдань на моделювання.
4. Визначення зон спостереження.
5. Складання концепції ССТV.
6. Створення моделі об'єкта захисту.
7. Моделювання роботи ССТV.
8. Аналіз сформованих моделей ССТV.
9. Прийняття рішення.

Література: [4].

Практична робота № 10

Тема: Розробка технічної документації засобами AutoCAD і Archicad.

Мета: Отримати практичні навички зі створення планів систем охорони об'єктів захисту засобами AutoCAD.

Завдання.

1. Завантажте файл-підкладку, наданий викладачем, плану об'єкту захисту до робочої області програми AutoCAD.
2. Здійсніть необхідні налаштування.
3. Створіть шаблон необхідного формату.
4. Промасштабуйте наявний план до потрібних розмірів.
5. Створіть УГП складових системи охорони відповідно до вимог ДСТУ 4030-2001.
6. Розташуйте необхідні складові системи охорони у потрібних місцях, з'єднайте їх необхідним комутаційним обладнанням і приймально-передавальними трактами.
7. Створіть потрібні специфікації на спроектовану систему охорони.

Питання для обговорення:

1. Створення бібліотек складових систем безпеки.
2. Створення плану на основі підкладки.
3. Побудова плану систем охорони та безпеки.
4. Створення специфікацій.

Література: [5, 6].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сайт: VideoCAD. URL: https://www.cctvcad.com/videocad_help/ (дата звернення 01.06.25р.).
2. VideoCAD. Program for professional CCTV system design version 8.2 Professional. User manual. 705 p. URL: https://www.cctvcad.com/Files/VideoCAD_manual.pdf (дата звернення 01.06.25р.).
3. Сайт: Security Project Zone. URL: <http://s-p.zone/uk/> (дата звернення 01.06.25р.).
4. Сайт: IP video system design tool. URL: <https://www.jvsg.com/ip-video-system-design-tool/> (дата звернення 01.06.25р.).
5. Shawna Lockhart, James A. Leach. AutoCAD 2026 Instructor: A Student Guide for In-Depth Coverage of AutoCAD's Commands and Features. SDC Publications, 2025. 1292 p.
URL: <https://books.google.com.ua/books?id=LAdEQAAQBAJ&hl=uk> (дата звернення 01.06.25р.).
6. Сайт: Graphisoft Archicad. URL: https://help.graphisoft.com/ac/25/INT/index.htm#t=_AC25_Help%2F001_ACHelpIntro%2F001_ACHelpIntro-1.htm (дата звернення 01.06.25р.).

С 75 САПР систем охорони і безпеки: Методичні вказівки до практичних занять для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Інформаційні системи та технології охорони і безпеки» галузі знань 12/F Інформаційні технології спеціальності 126/F6 Інформаційні системи та технології денної та заочної форм навчання. Терлецький Т. В., Кайдик О. Л. Луцьк: ЛНТУ, 2025. 22 с.

Комп'ютерний набір та верстка: Т.В. Терлецький.

Редактор: в авторській редакції.

Підп. до друку “__” _____ 2025 р.
Формат 60x84/16. Папір офс. Гарн. Таймс.
Ум. друк. арк. ____. Обл. – вид. арк. ____
Тираж ____ прим. Зам. ____.

Відділ іміджу і промоцій
Луцького національного технічного університету
43018 м. Луцьк, вул. Львівська, 75
Друк – ВІП ЛНТУ