

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ОНТУ»

Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»

Освітня програма: «Комп'ютерна графіка і Web-дизайн»

Група: 4КГ-06

Дипломний проект

здобувача освіти денної форми навчання
КГ.06.23.000.ДП

**СЕРБІНА
МАКСИМА
СЕРГІЙОВИЧА**

м. Одеса
2023 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»

Спеціальність: 123 «Інженерія програмного забезпечення»

Освітня програма: «Комп'ютерна графіка і Web-дизайн»

Група: 4КГ-06

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА





до дипломного проекту (роботи) на тему:

Розробка IP-відеосистеми житлового будинку

Проектний матеріал складається з пояснювальної записки на 63 сторінках та графічного (презентаційного) матеріалу на 10 аркушах (слайдах).

Дипломник  (Сербін М.С.)
Керівник  (Краснієнко Н.В.)

Консультанти:

з економічної частини  (Копайгородська Т.Г.)
з охорони праці  (Чорновол Н.І.)
з дотримання вимог ЄСКД  (Петрашова В.І.)
старший консультант  (Кривченко А.А.)

До захисту допущений

Голова циклової комісії  (Кривченко Ю. В.)
Завідувач відділення  (Скорнякова О. В.)

Захист «22» сервіс 2023 р.

Протокол ДКК № 4

Оцінка ДКК 4 (добре)

Секретар ДКК 

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»

Відділення комп'ютерних систем Комісія КТ та Ш
Спеціальність 123 «Інженерія програмного забезпечення»
Освітня програма Комп'ютерна графіка і Web-дизайн

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Заст. дир. з НВР Беркань І.В.
“ ” 202_р.

ЗАВДАННЯ

на дипломний проект (роботу)

Здобувачеві (здобувачці) освіти Сербіну Максиму Сергійовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Розробка IP-відеосистеми житлового будинку

затверджена наказом по коледжу від “13” 12 2022 р. № 306-A2-ОД

2. Термін задачі закінченого проекту (роботи) _____

3. Вихідні данні до проекту (роботи) _____

Обґрунтування технології IP-відеоспостереження. IP-камери.
Моделювання роботи відеокамер у програмному забезпеченні IP Video
System Design Tool 2022.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які необхідно розробити)
Вступ

1. Технічний розділ

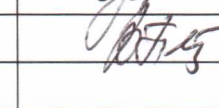
2. Економічний розділ

3. Охорона праці. Висновки. Перелік використаних джерел.

5. Перелік графічного (презентаційного) матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, кількості слайдів)


Презентація (10 слайдів) 1. Проект. 2. Схема IP-відеоспостереження житлового
будинку. 3. План-схема розташування камер житлового будинку з гаражем і прилеглою
територією 4. IP- камери для відеосистеми проекту 5. Стартове вікно програми IP Video
System Design Tool 2022 (остання версія) 6. Робота із вкладкою «Креслення установки камери»
7. Аналіз зони огляду камери IPC-HDW1230S-P0280B 8. Зони розпізнавання камери та детекції
9. Щільність пікселів для різних цілей відеоспостереження. 10. Модель роботи IP-камери у
Google Map

6. Консультанти по проекту (роботі), із зазначенням розділів проекту, що їх стосується

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Технологічний	Краснієнко Н.В.		
Економічний	Копайгородська Т.Г.		
Охорона праці	Чорновол Н.І.		
Нормоконтроль	Петрашова В.І.		


7. Дата видачі завдання 22.05.23

Керівник



 (підпис)

Завдання прийняв до виконання



 (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

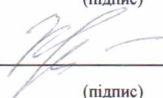
№ з/р	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Термін виконання етапів дипломного проекту (роботи)	Відмітка про виконання
1	Робота над вступом.	22.05.23	Виконано
2	Аналіз теми ДП та огляд літературних джерел	23.05.23	Виконано
3	Розробка конструкторського розділу ДП	24.05.23	Виконано
4	Обґрунтування вибору ПЗ	25.05.23	Виконано
5	Обґрунтування структури програмного забезпечення	26.05.23	Виконано
6	Розробка функціональної схеми	28.05.23	Виконано
7	Розробка ПЗ-скриптів	29.05.23	Виконано
8	Виконання розділу «Економічний розрахунок»	30.05.23	Виконано
9	Розрахунок економічних показників проекту	01.06.23	Виконано
10	Виконання розділу «Охорона праці»	02.06.23	Виконано
11	Перевірка якості виконання розділу «Охорона праці»	03.06.23	Виконано
12	Виконання пояснювальної записки ДП	05.06.23	Виконано
13	Перевірка якості виконання пояснювальної записки ДП	06.06.23	Виконано
14	Виконання мультимедійної презентації	07.06.23	Виконано
15	Перевірка якості виконання мультимедійної презентації	08.06.23	Виконано
16	Малий захист	12.06.23	Виконано

Дипломник



 (підпис)

Керівник



 (підпис)

ЗМІСТ

	стор.
ВСТУП.....	8
1 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ.....	10
1.1 Аналіз технічного завдання та його призначення.....	10
1.1.1 Етапи проектування системи відеоспостереження.....	11
1.1.2 Вибір основних технологій для розробки.....	12
1.2 Опис системи IP-відеоспостереження.....	13
1.3 Призначення відеокамер	16
1.4 Монтаж камери, мережевого обладнання, реєстратору та телекомунікаційної шафи.....	18
1.5 Моделювання роботи відеокамер у програмному забезпеченні IP Video System Design Tool 2022.....	19
1.6 Калькулятор відеоспостереження від JVSG із моделюванням зони огляду у 3D та базою даних камер.....	33
1.7 Перелік обладнання IP-системи відеоспостереження для житлового будинку.....	37
1.8 Аналіз забезпечення безпеки системи відеоспостереження.....	40
2 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ.....	42
3 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	48
Вступ.....	48
3.1 Аналіз умов праці й забезпечення безпеки при виконання основних видів робіт на об'єкті дипломного проектування.....	48
3.1.1 Гігієнічні умови для робочого середовища.....	49
3.1.2 Вимоги до організації робочого місця працівника.....	49
3.1.3 Мікроклімат.....	51
3.1.4 Освітлення.....	51
3.1.5 Шум та вібрація.....	51
3.2 Пожежна безпека.....	53

					<i>КГ 06.23.000.00 ДП ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

ВИСНОВКИ.....	55
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	57
ДОДАТОК А 10 слайдів	

					<i>КГ 06.23.000.00 ДП ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

ВСТУП

IP-системи з'явилися зовсім недавно, але вони стрімко стають популярними на ринку. Інтерес користувачів обумовлений, по-перше, широкими функціональними можливостями, по-друге, порівняно невисокою вартістю.

Професійне проектування IP-відеоспостереження дозволяє інтегрувати таку комунікацію практично в будь-яку телекомунікаційну мережу.

Слід зазначити, що за останні роки технологія IP використовується широким колом споживачів.

Наразі системи стали доступнішими, завдяки розширенню ринку, появі багатьох виробників обладнання та програмного забезпечення (ПЗ) для IP-відеоспостереження.

Метою дипломного проєкту є розробка системи IP-відеоспостереження.

В технологічному розділі вирішені наступні завдання, а саме: розглянуто етапи проектування систем відеспостереження, основні цифрові (комп'ютерні) системи відеоконтролю, що представлено на ринку, здійснено проектування IP-системи відеоспостереження, обрано необхідне обладнання для монтажу системи, проведено моделювання роботи відеокамер у програмному забезпеченні IP Video System Design Tool 2022, дані рекомендації щодо впровадження заходів забезпечення безпеки мережі.

В дипломному проєкті проведено економічний розрахунок та розглянути заходи з охорони праці.

					<i>КГ 06.23.000.00 ДП ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

1 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

1.1 Аналіз технічного завдання

1.1.1 Етапи проектування системи відеоспостереження

Завданням дипломного проектування є розробка ІР-відеосистеми житлового будинку. Розглянемо 4 обов'язкових етапів проектування систем відео спостереження.

Початковий етап – первинна оцінка будівлі. Проектування системи відеоспостереження починається з експертизи об'єкта. Важливо оцінити технічні параметри споруди, розводку інженерних комунікацій, стан проводки і будівлі в цілому. Це важливий етап, так як на підставі технічного аналізу вибирається релевантний комплекс відеосистем для подальшої реалізації.

Другий етап – формування технічного завдання. ТЗ – це документ, в якому міститься порядок робіт, а також склад необхідних дій. Технічне завдання формується на підставі висновків експерта щодо будівлі і побажань замовника. У ньому міститься:

- Перелік всіх необхідних робіт з деталізацією.
- Відомості про об'єкт, для якого розроблюється система відеоспостереження.
- Опис типу системи відеоспостереження.
- Вимоги, що пред'являються до обладнання: специфікації відеокамер, обладнання та матеріалів.
- Вимоги, що висувають терміни установки, здачі та прийому відеосистеми.

Виконане технічне завдання затверджується замовником системи відеоспостереження.

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Третій етап це розробка проектної документації та пояснювальної записки, та супровідної документації із детальними календарним планом виконання всіх робіт тощо. І саме після узгодження проект на створення відеоспостереження очолює всі інші розробки.

На четвертому етапі створюється робоча документація та кошторис витрат на проведення робіт щодо проектування та монтажу системи відеоспостереження.

Згідно технічному завданню для розробки проекту обираємо участок прямокутної форми 24*26 м із будівлею та гаражом загальною площею 624 кв.м. та будівлею 180 кв.м. В якості прикладу я скористався планом типового житлового будинку з вебсайту dom4m.com.ua/

В Україні з 2020 року діють нові правила забудови земельної ділянки, які прописані в будівельних нормах ДБН Б.2.2-12:2019 "Планування і забудова території".

В будівельних нормах приведено мінімальні відстані при облаштуванні ділянки, а саме: відстань від паркану до житлових будівель: 3 метри; від свого дому до сусідського: 8 метрів. Отже згідно нормативів враховуємо відстані від житлового приміщення до паркану в діапазоні 3-6 м.



Рисунок 1.1 – Вигляд типового будинку на ділянці близько 6 соток.

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Будівельні дані щодо житлового будинку, для якого створюється IP-система відеоспостереження:

Кількість поверхів: 1 та мансарда

Площа забудови: 180 м²

Житлова площа: 145 м²

Висота будинку: 7 м

Висота стелі: 3,2 м

Кут нахилу покрівлі: 24°

Гараж: 1 гараж

Мінімальний розмір ділянки (довжина): 25.50 м

Мінімальний розмір ділянки(ширина): 23.50 м

Нижче приведемо основні завдання розроблюваної системи:

- Перегляд території біля паркану та проїжджої частини;
- Моніторинг загальної обстановки території вдень та вночі;
- Якісне зображення вдень та в нічний час доби;
- Максимально широкий кут огляду камер;
- Ідентифікація осіб у точок проходу – ворота, хвіртка, вхід, тераса;
- Архів записів на 2 тижні мінімум;
- Віддалений доступ з мобільних пристроїв та ноутбука для онлайн перегляду та архіву записів;
- Простота у використанні;
- Максимально акуратний монтаж та естетичний вигляд камер;
- Виведення на телевізор;
- Безперебійна робота у разі відключення електрики.

Згідно етапів проектування було складено план-схема території та житлового будинку, схематично розміщені всі пристрої майбутньої системи відеоспостереження. Це дозволить побачити те, як камери покривають своїм

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

оглядом ділянки моніторингу і чи немає в них «мертвих зон», якими можуть скористатися зловмисники. Для перевірки відсутності «мертвих зон» проведемо моделювання у програмному забезпеченні IP Video System Design Tool 2022.

1.1.2 Вибір основних технологій для розробки

Для вирішення поставлених завдань використовуються методи теорії.

У нашому час відеоспостереження стало невід'ємною частиною комплексної системи безпеки, тому що нинішні системи відеоспостереження можуть не тільки показувати і записувати відео, але і програмувати реакцію всієї системи безпеки в разі нештатних ситуацій. Залежно від типу оснащення системи відеоспостереження поділяють на аналогові і цифрові. Згідно технічному завданню на дипломне проєктування будемо розглядати цифрові, а саме IP-системи відеоспостереження.

Цифрові системи відеоспостереження, роз'єднуються в розподілені системи безпеки. Такі комплекси, записують і розглядають інформацію, що надходить від камер, а також "приймають рішення" щодо збереження об'єкту, що охороняється в оффлайн режимі або по підтвердженню оператора системи. Цифрова система відеоспостереження застосовується в системах безпеки територіально поділених об'єктів.

Для розрахунків систем відеоспостереження мзгідно технічного завдання використовую:

- 1) Програму для проєктування систем відеоспостереження IP Video System Design Tool для Windows (30-денний пробний період).
- 2) Унікальний безкоштовний калькулятор відеоспостереження від JVSG із моделюванням зони огляду у 3D та базою даних камер.
- 3) Калькулятор архіву відеоспостереження.

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.2 Опис схеми IP-відеоспостереження

IP відеоспостереження – це один з найпоширених методів у сучасних системах спостереження та охорони. Майже всі великі виробники електронних товарів намагаються зробити свою техніку IP сумісною.

IP – це протокол між мережевої взаємодії. За допомогою нього з'являється можливість підключення пристроїв до мережі та взаємодіяти з комп'ютером за допомогою програм.

В сучасних системах охорони використовується саме IP – відеоспостереження в системах виявлення та аналізу предметів, або для автоматичного розпізнавання номерних знаків автомобілів. Монтаж відеоспостереження на основі IP дає змогу об'єднати відеокамери по існуючій мережі. Звернення до камери можливо зробити саме з комп'ютера, достатньо просто ввести ір адреса камери.

На рисунку представлена схема IP-відеоспостереження для житлового будинку.

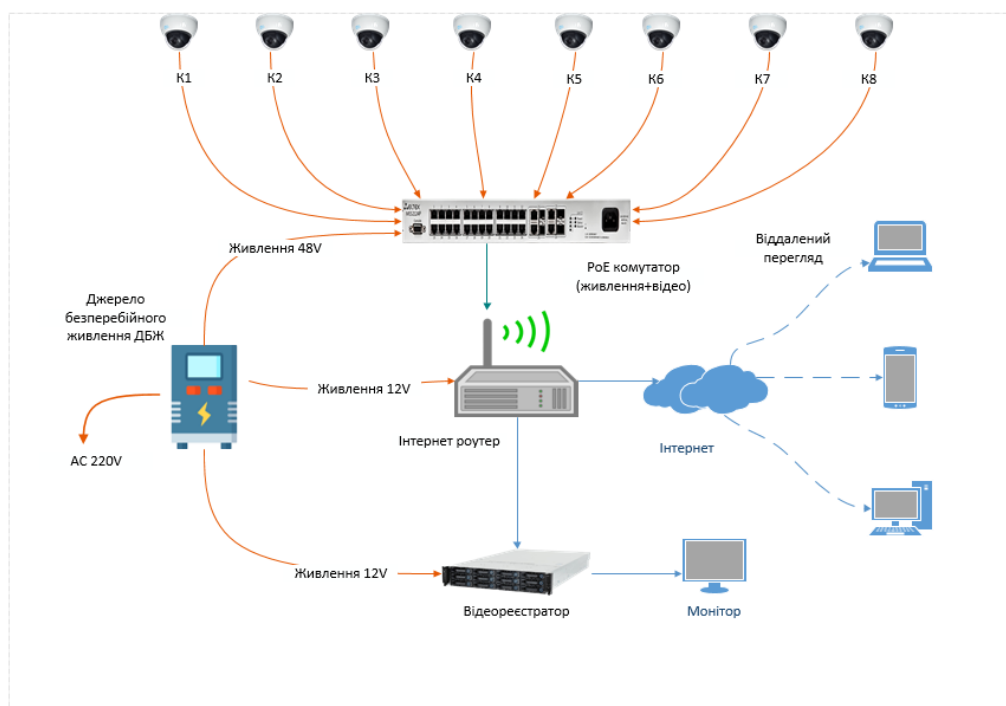


Рисунок 1.2 – Схема IP-відеосистеми спостереження житлового будинку

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

Для системи відеоспостереження, що проєктується, я обрав обладнання компанії Dahua Technology, яка наразі є лідером на ринку безпеки України за співвідношенням ціна/якість. Враховуючи вимоги, що пред'являлися до камер відеоспостереження, найкращим вибором є модель Dahua IPC-HDW4231EMP-AS (камера K1-K7). Перевагами моделі є широкий кут огляду, чітке зображення вдень, нічне підсвічування вночі. Дані камери встановлюються на висоті 4 метри для спостереження за територією двору та точок проходу – ворота, хвіртка, вхід, тераса. Для огляду стоянки за територією, біля паркану та проїжджої частини обрано камеру Dahua SD22204T-GN (камера K8 на плані), яка встановлюється на рівні мансарди 2-го поверху (близько 8 метрів).

Важливим моментом етапу проектування є необхідність вирішити питання збереження архівних даних-відеозаписів. Чим більше дозвіл обраних відео-камер тим більше обсяг отримуваних даних. Архів може зберігатися на жорсткому диску спеціального обладнання або використовувати хмарний архів, якщо користувач підключив IP-відеокамери до хмарного сервісу відеоспостереження. Такий варіант може використовуватися як окремо, так і паралельно з зберіганням даних на жорстких дисках в процесі експлуатації IP-системи відеоспостереження типового житлового будинку.

1.3 Призначення відеокамер

Для підключення та живлення відеокамер використовується кабель кручена пара, що під'єднується до спеціального PoE комутатора Dahua PFS3009-8ET-96. Комутатор з'єднується з відео реєстратором через інтернет роутер. Все обладнання живиться через спеціалізоване джерело безперебійного живлення (ДБЖ). Розглянемо план-схему та зони захоплення камерами (див.рис 1.3)

Для зручності розташування камер на стіні використовуються спеціальні кронштейни виробника – Dahua.

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Це додає камерам більшої надійності закріплення на поверхні, надійної ізоляції з'єднань та естетично акуратного вигляду

Камера К1 покриває вхід через трасу та частину двору.

Камери К2 та К3 покривають задню частину двору.

Камери К4 та К5 повністю охоплюють праву частину двору.

Камера К6 чітко бачить стоянку перед гаражем, в'їзд у ворота, а також трохи захоплює хвіртку.

Камера К7 захоплює парадний вхід і хвіртку, а також всю частину двору перед входом.

Камера К8 має поворотний механізм та охоплює всю ділянку перед входом, стоянку біля будинку, проїжджу частину та частину сусідніх ділянок. Завдяки наявності 4-кратного оптичного зуму, можна автоматично наблизитися до якогось об'єкта, в зоні видимості камери, для більш детального огляду.

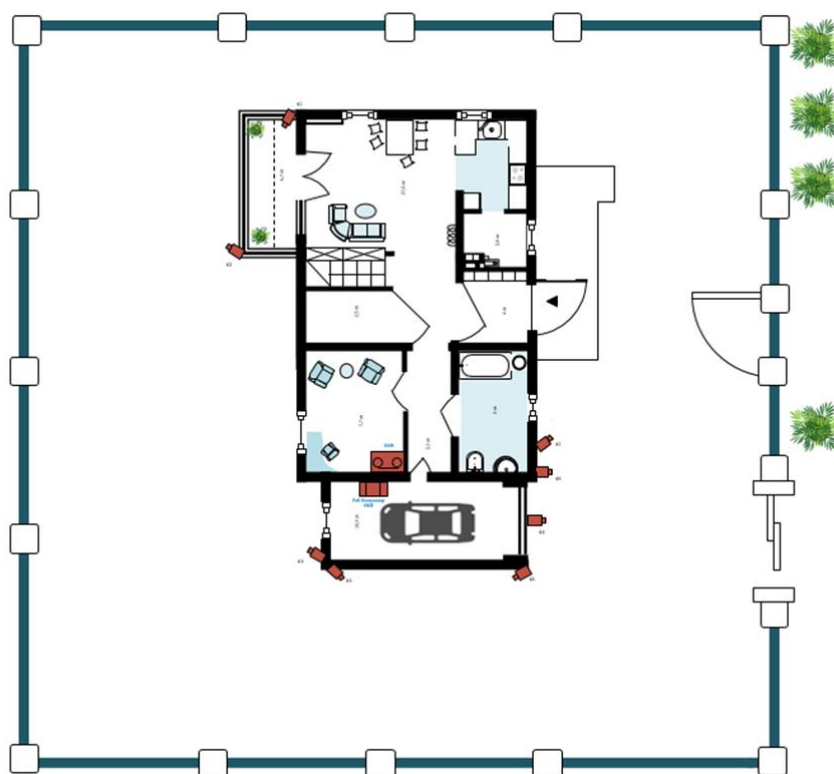


Рисунок 1.2 – План-схема типового житлового будинку з гаражем та прилеглою територією

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

Дослідження проведено для вуличної купольної IP-камери Dahua IPC-HDW1230S-P0280B.



Рисунок 1.4 – Зовнішній вигляд вуличної купольної IP-камери Dahua IPC-HDW1230S-P0280B

Технічні характеристики купольної IP-камери Dahua IPC-HDW1230S-P0280B.

- 1) Матриця –1/2.7” Progressive CMOS
- 2) Роздільна здатність – 2 Мп (1920x1080), 25 к/с
- 3) Чутливість – 0.08 Лк/F2.0
- 4) Фіксований об'єктив –f=2.8 мм
- 5) Кут огляду –104°
- 6) Smart ІЧ-підсвічування до 30 метрів, що дозволяє зйомку у повній темряві
- 7) Механічний ІЧ-фільтр
- 8) Стиснення відео H.265/H.264
- 9) Ступінь захисту IP67
- 10) Живлення DC 12 В, PoE (802.3af)
- 11) Робоча температура -30°C~+60°C, у тому числі різки перепади температури.
- 12) При ударі блискавки передбачена можливість уловлювати розряди з напругою до 2000 В.
- 13) Отримання чіткої картинки незалежно від погоди та доби.

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- 14) Автоматичний запис при виявленні руху на об'єкті, що охорогається знімаючи момент проникнення в зону, що охороняється.
- 15) Підтримка технології PoE
- 16) Можливість дистанційного перегляду зображення на комп'ютерних системах, смартфонах і планшетах.



Рисунок 1.5 – IP-камера відеоспостереження Dahua Technology DH-SD22204T-GN

Камера відеоспостереження Dahua Technology DH-SD22204T-GN це IP-камера відеоспостереження поворотна вулична.

Має такі характеристики:

- 1) роздільна здатність: 1920x1080;
- 2) мережевий інтерфейс: 10 / 100Base-T Ethernet (RJ-45);
- 3) розширення відео / кадрів в секунду: 1080P/25,30, 720P/25,30,50,60;
- 4) Інфрачервоне підсвічування: немає;
- 5) Мікрофон: немає;
- 6) Бездротова мережа: немає;
- 7) Розмір, мм: 122x89x122;
- 8) Вага, г: 660;
- 9) Підтримка PoE (Power over Ethernet): IEEE 802.3af.

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.4 Монтаж камери, мережевого обладнання, реєстратору та телекомунікаційної шафи

На рисунку 1.6 показано види монтажу камер.

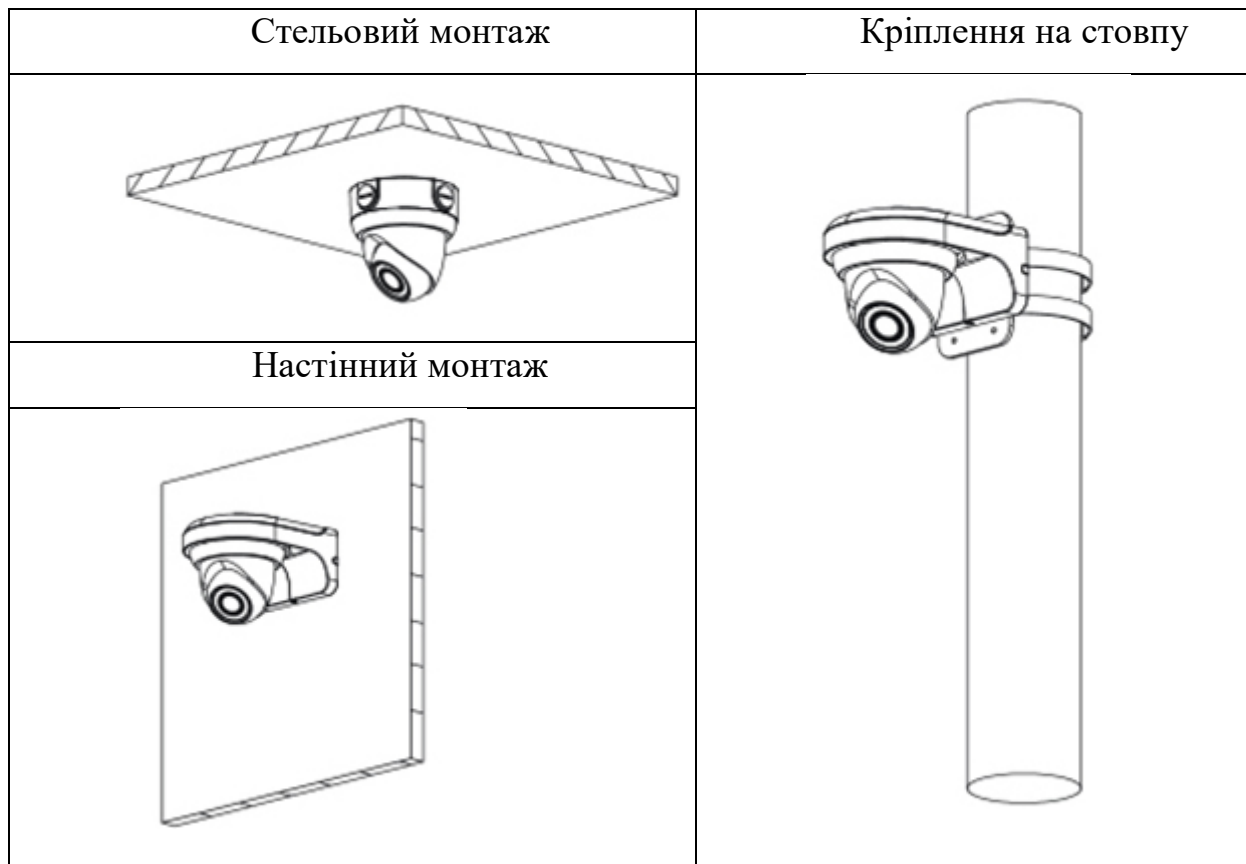


Рисунок 1.6 – Види монтажу камери IPC-HDW1230S-P0280B

Для даної системи відеоспостереження запропонован мережевий відеореєстратор Dahua NVR4108-4KS2 серії Lite.

Він розрахований на 8 каналів для IP-відеокамер з роздільною здатністю до 8Мп. Відеореєстратор працює в парі із жорстким диском серії Seagate Sky Hawk, об'ємом 4Тб. Це дозволяє зберігати архів за останні 14 днів, при постійному записі і з наступним перезаписом.

Такий запас ресурсу відео архіву зумовлений, в першу чергу, наявністю у відеореєстратора новітньої технології кодування відео H.265, яка стискає

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

відео до мінімальних розмірів, без істотного збитку його якості. Відеореєстратор підключається до інтернет-роутеру та монітору. як PoE-комутатор Dahua PFS3009-8ET-96, ДБЖ NADZOR 12-48В 8А, що призначений для роботи терміном 7 годин в стандартному режиму від резервного аккумулятора. та аккумулятор 12В 20Ач встановлюється окремо у комутаційний бокс.



Рисунок 1.7 – Відеореєстратор Dahua NVR4108-4KS2 сериї Lite

Для віддаленого перегляду камер у будь-якому місці, де є 3G або Wi-Fi Інтернет на мобільному телефоні iPhone с AppStore або ноутбучі встановлюється спеціальне програмне забезпечення, наприклад, iDMSS, SmartPSS (відповідно).

1.5 Моделювання роботи відеокамер у програмному забезпеченні IP Video System Design Tool 2022

В процесі проєктування систем IP- відеоспостереження виконують етап моделювання на підставі плану-схеми об'єкта житлового будинку. Для цього розроблено спеціальне програмне забезпечення, за допомогою якого можна створити проєкт охоронної відеосистеми.

Метою таких програм є аналіз можливості моделювання розташування відеокамер, для кожної з котрих можна аналізувати розміру зони огляду із дотриманням кількості пікселів на метр для розпізнавання об'єкту.

Програмні комплекси дають змогу у 2D- та 3D- форматах показують зони огляду камери, сліпі зони, та різними кольорами вказує зони

					<i>КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

ідентифікації. При зміні висоти розташування камери на план-схемі можна підібрати оптимальне розміщення на об'єкті.

Згідно технічному завданню на дипломне проєктування я провів дослідження у тріальній версії програмного забезпечення IP Video System Design Tool 2022.

Програма працює під управлінням операційної системи: Windows 11, Windows 10, Windows 8.1, Windows 8, Windows 7.

Програма IP Video System Design Tool 2022 призначена для проєктування сучасних IP-систем відеоспостереження. Вона відноситься до систем автоматизованого проєктування (САПР) для планування та проєктування відеоспостереження.

Програма проєктування призначена для швидкого оцінювання вимог до роздільної здатності камер, знаходження оптимального місця розміщення камер на плані місцевості або плані приміщення, підбір та розрахування об'єктивів.

За допомогою програми можна моделювати зони огляду камер, розраховувати кути огляду та фокусну відстань об'єктивів та визначити, наскільки добре будуть помітні об'єкти спостереження. На плані приміщень/місцевості підсвічуються зони моніторингу, детекції, розпізнавання та ідентифікації людей, з урахуванням об'єктивів, що використовуються, максимального дозволу камер і їх розташування в просторі.

Крім традиційних камер відеоспостереження, програма підтримує сучасні мережеві IP камери, включаючи мегапіксельні камери. У головному вікні користувача програма дозволяє швидко оцінити вимоги до пропускної спроможності мережі та розрахувати обсяг відеоархіву.

Перевагами використання IP Video System Design Tool є:

- 1) Оптимальне розміщення камер.

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- 2) Наочний розрахунок областей видимості, кутів огляду та фокусних відстаней об'єктів камер відеоспостереження.
- 3) Встановлення камер з відображенням на плані приміщень зон детекції, розпізнавання та ідентифікації людей.
- 4) Завантаження планів приміщень або карти місцевості у всіх діючих форматах.
- 5) Роздрукування креслень та експортування у Word, Excel, OpenOffice, Visio тощо.
- 6) 3000 моделей відіокамер налічує база даних програми.
- 7) Програма має дружній і наочний інтерфейс користувача, завдяки якого будь-яка змінені параметри камер відразу відображаються на екрані дисплея.

На рисунку 1.8 показано початок встановлення тріальної версії програми IP Video System Design Tool 2022.

Приведемо алгоритм роботи з програмою, який починається з встановлення програми на власний комп'ютер.

На першій вкладці програми «Креслення установки камери» (див. рис.1.9) розташовані вид камери збоку і вид камери зверху.

У верхньому лівому куті вікна програми розташована панель параметрів камери (див.рис.1.7).

Тут можна змінити висоту установки камери, вибравши необхідне значення з меню або набравши на клавіатурі необхідне значення.

Для того, щоб пібрати камеру з бази даних моделей, яка відповідає вимогам проекту, можна задати один або кілька параметрів, таких як: розмір матриці камери, співвідношення сторін, фокусна відстань об'єктива в міліметрах і роздільна здатність камери або вибрати камеру, що сертифіковані в Україні з бази даних програми.

					<i>КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>21</i>

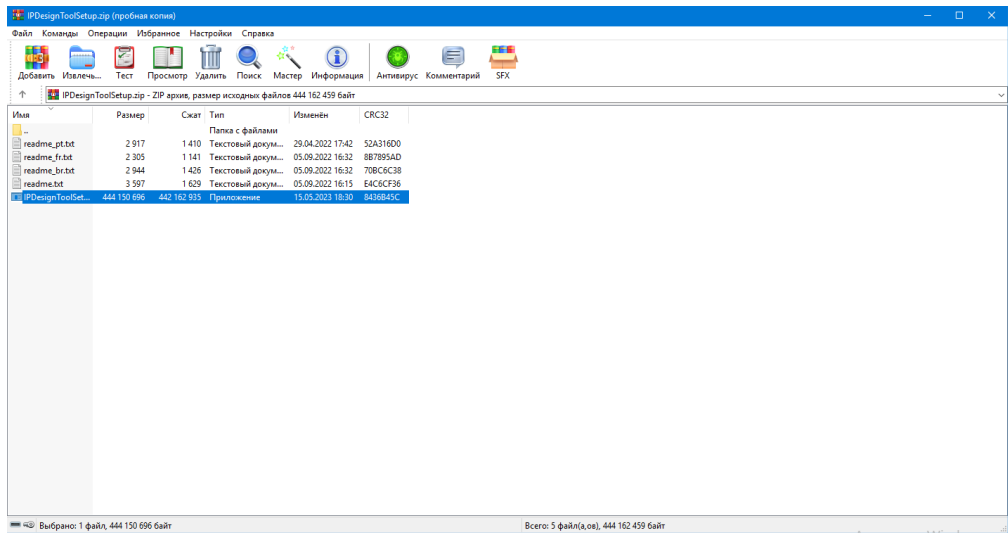


Рисунок 1.8 – Встановлення на ПК та Стартове вікно програми IP Video System Design Tool 2022 (остання версія)

Дослідження проводиться для IP-камери IPC-HDW1230S-P0280B.

У вікні інтерфейсу програми я досліджую етапи зміни висоти установки камери, відстань від камери до об'єкта та ширину зони огляду камери, рухаючи кольорові кутові точки мишею. У нижньої панелі дано всі параметри досліджуваної моделі, а саме обраної моделі IPC-HDW1230S-P0280B.

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

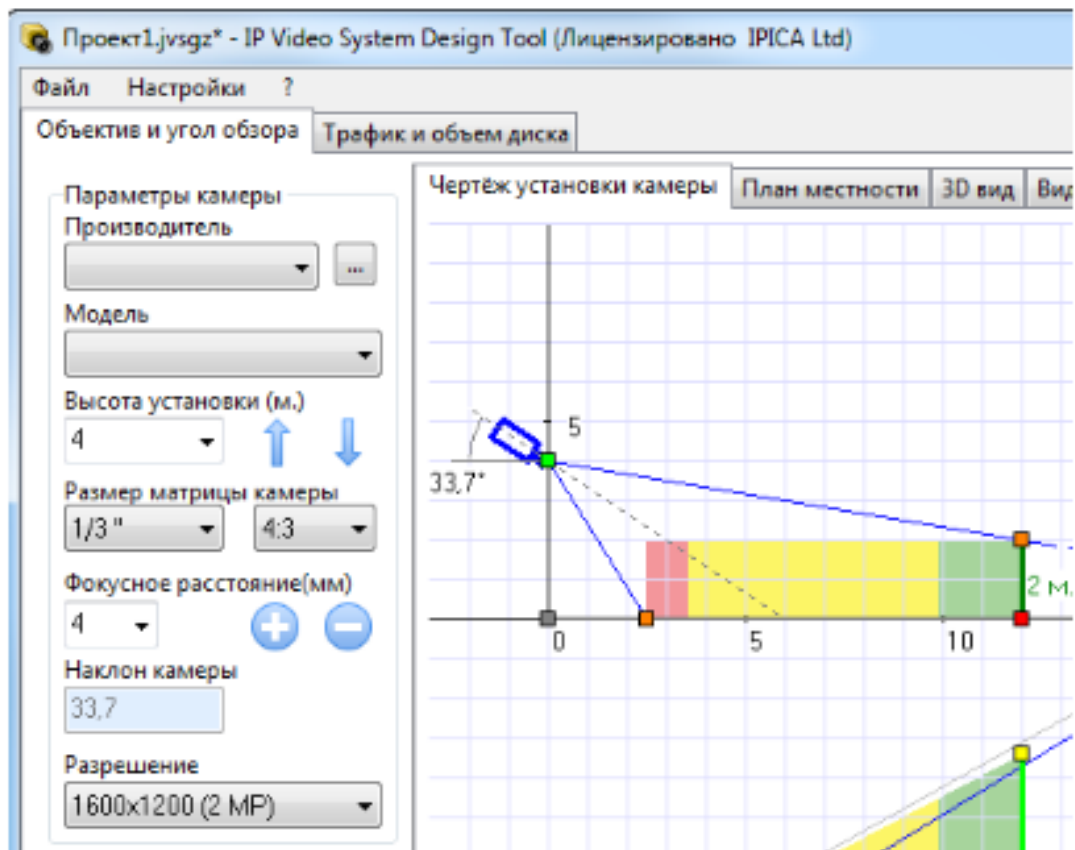


Рисунок 1.10 – Панель параметров видеокамеры

Тип камери – IP-камера IPC-HDW1230S-P0280V Eyeball

Характеристика матриці – 1/2,7”

Здання – Відеоспостереження

Висота монтажу – 4 м

Відстань огляду – 6 м

Ширина огляду – 14,4 м

Дозвіл – 1920*1080

Сліпа зона – 1,2 м

Щільність пікселів – 106 пікселів/м

У верхньому правому кутку програми розташована група параметрів «Зона огляду камери» (див.рис.1.12).

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

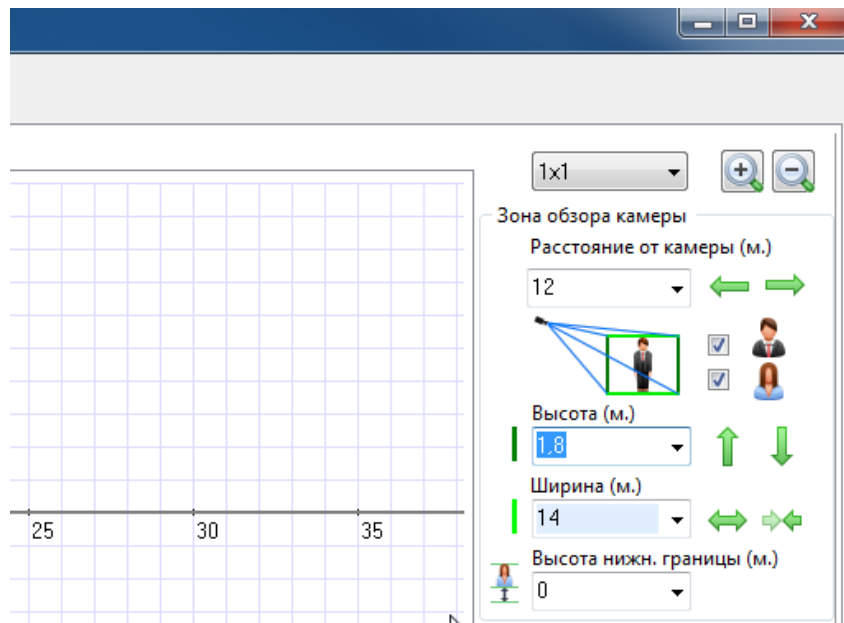


Рисунок 1.12 – Група параметрів «Зона огляду камери»

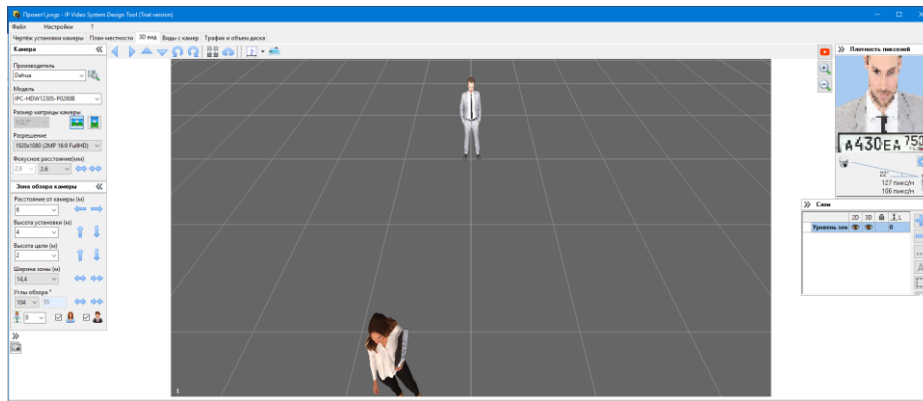
Приводжу алгоритм роботи із групою параметрів «Зона огляду камери»:

- за допомогою параметра «Відстань від камери» встановлюю кількість метрів від камери до об'єкта;
- за допомогою параметру «Висота» призначаю максимальну висоту об'єкта.

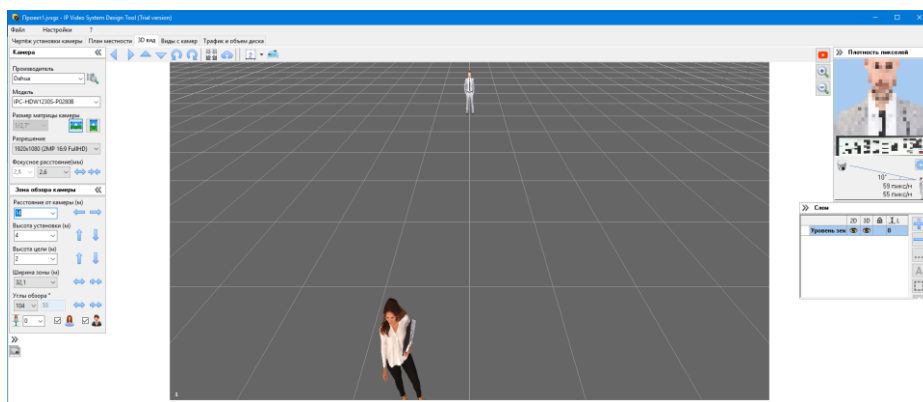
Якщо я змінюю параметри «Висота зони огляду», «Відстань від камери» або «Висота установки камери» то програма перераховує кут нахилу камери. Використання параметру «Ширина Зони огляду» дає можливість зробити зону огляду камери ширшою ніж попередній результат.

За його допомогою параметра «Висота нижньої межі» я встановлюю висоту зони огляду щодо висоти підлоги.

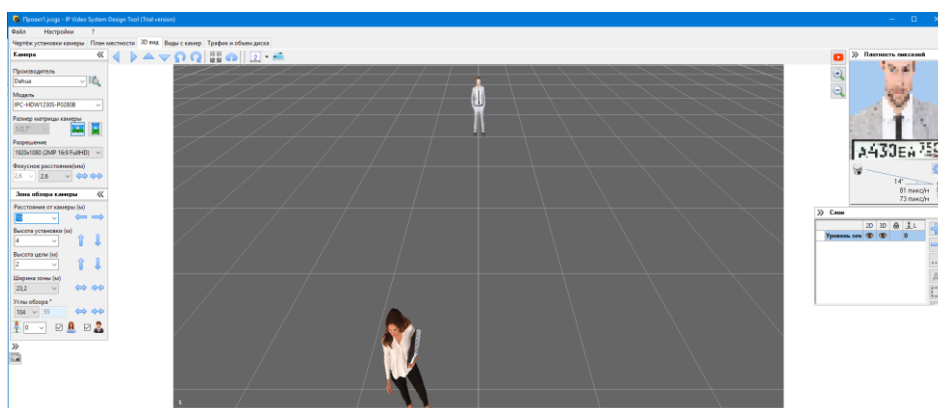
У разі зміни параметрів: висота установки камери або фокусна відстань об'єктива, значення на панелі «Зона огляду камери» автоматично перераховуються.



а) Висота встановлення камери - 4 м; відстань від камери - 6м; висота об'єкту спостереження -2 м.



б) Висота встановлення камери - 4 м; відстань від камери - 15м; висота об'єкту спостереження -2 м.



в) Оптимальне зображення: висота встановлення камери - 4 м; відстань від камери - 10м; висота об'єкту спостереження -2м.

Рисунок 1.13 – Аналіз зони огляду камери IPC-HDW1230S-P0280B

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

Під параметрами Зони огляду камери розташовано вікно "3D вид з камери" (див. рис.1.13). Інтерфейс вікна демонструє, що камера буде бачити. Вікно показуються 2 тестові об'єкти: чоловіка та жінку. Ці 3D моделі показують межі зони огляду камери. У підсумку, при зміні параметрів я знайшов оптимальні параметри для монтажу камери. Тестова людина знаходиться наприкінці зони огляду на вказаній відстані від камери.

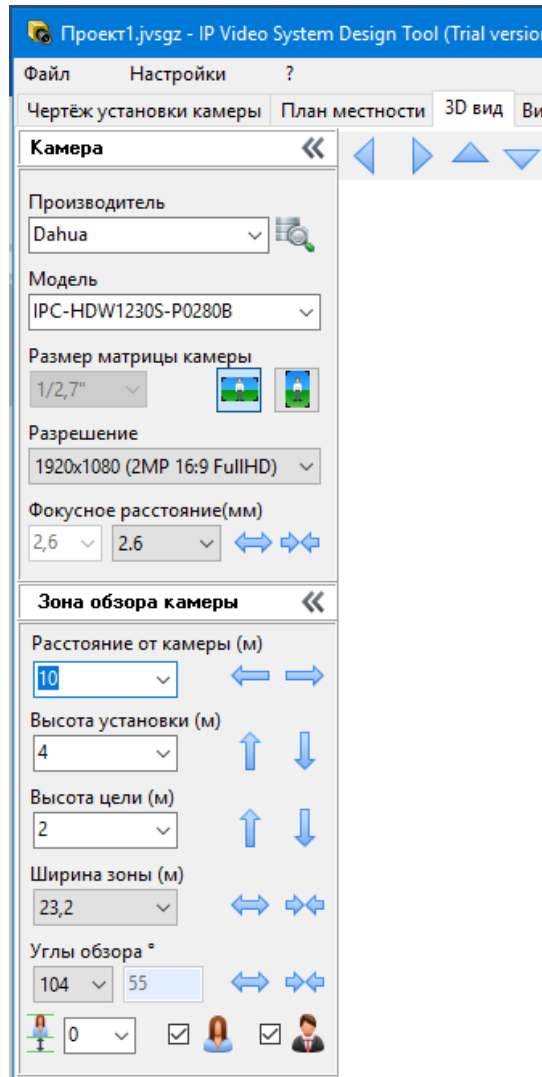


Рисунок 1.14 – Ліва панель. Зміна параметрів для аналізу 3-D вида з камери

На виді збоку, прямо під камерою видна мертва (сліпа) зона камери (див.рис.1.15). Цей вид демонструє межі сліпої зони. Наприкінці сліпої зони і на початку зони видимості камери знаходиться тестова модель жінки.

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

Тобто розташування тестової моделі жінки вказує на знаходження найближчої точки до камери. В свою чергу модель чоловіка знаходиться в самій віддаленій точці від камери спостереження

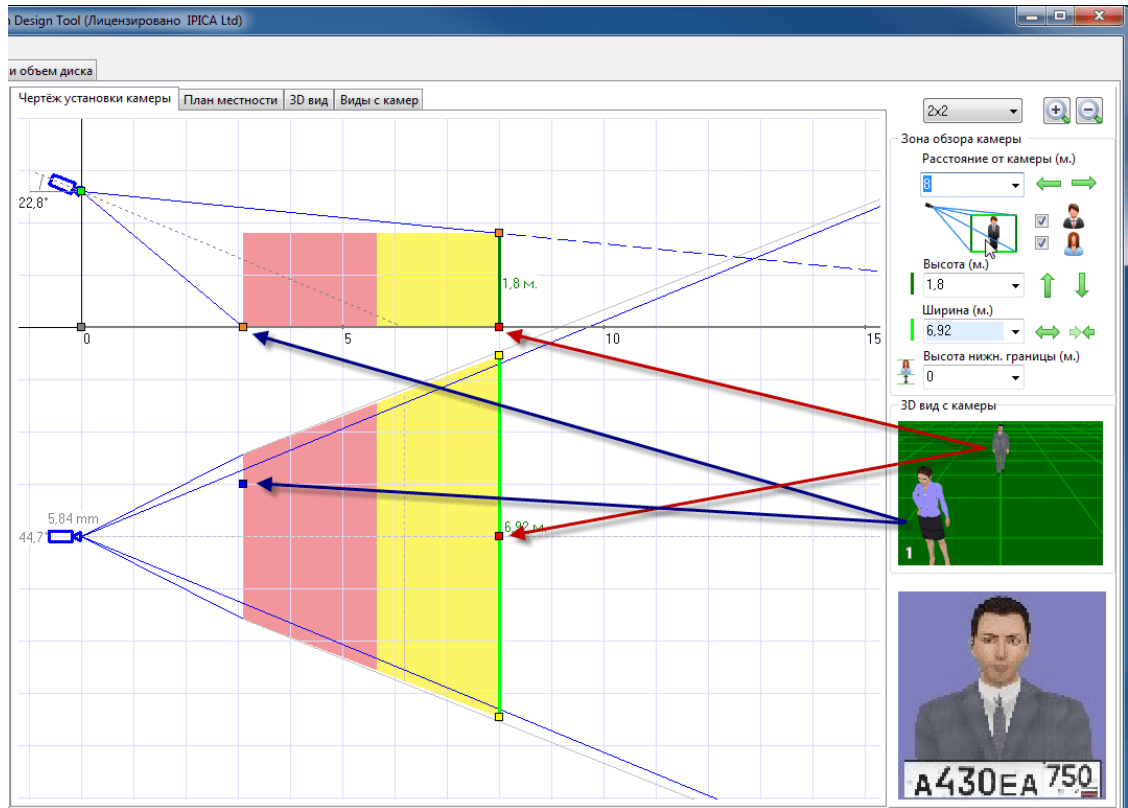


Рисунок 1.15 – Межі зони огляду та сліпа зона

Параметр «Щільність пікселів» використовується у віоспостереженні та вимірюється в пікселях на метр або пікселях на фут. Значення «Щільності пікселів» отримується як відношення горизонтальної роздільної здатності камери до ширини зони огляду камери. Чим вище щільність пікселів, тим дрібніші деталі можна розрізнити на зображенні.

Значення параметру «Щільність пікселів» залежить від роздільної здатності камери або ширини зони огляду.

На рисунку 1.16 параметр «Щільність пікселів», що залежить від для заданої відстані відображається внизу головного вікна програми поряд із зображенням чоловіка.

Камера	Тип	Матрица	Задача	Высота...	Рассто...	Ширин...	Высота з...
1	Eyeball	1/2,7"	Видеонаблюдени	4	10,0	23,2	2

сХ: 4,0 м сУ: 23,9 м 194 пикс/м; 55° 73 пикс/м; 14°

Рисунок 1.16 – Щільність пікселів

Параметр «Щільність пікселів» на краю «сліпої зони» відображається у статусній панелі поряд із зображенням жінки. Регулювання щодо зменшення «сліпої зони» проводиться за рахунок збільшення зон огляду, більш низького встановлення камери або зменшення висоти зони огляду відеокамери.

Характеристика зон огляду камер складається з області огляду камери збоку або зверху (див.рис. 1.17). Вона поділяється на кілька зон, що відображаються різними кольорами.

Програма показує зони залежно від густини пікселів. За замовчуванням програма показує зони камери згідно з рекомендаціями стандарту МЕК 62676-4 (EN 64676-4).

Сутність цього документа у Частині 6.7 доводить що оператори мають різні завдання, а саме: ідентифікація, розпізнавання, огляд, детектування та моніторинг.

Тому для кожного типу завдань, для отриманих зображень з камери відеоспостереження вказується кількість міліметрів цілі, які припадають на один піксель зображення.

Найбільш поширеною є зворотна характеристика «щільність пікселів», або кількість пікселів зображення на 1 м на відстані спостереження цілі.

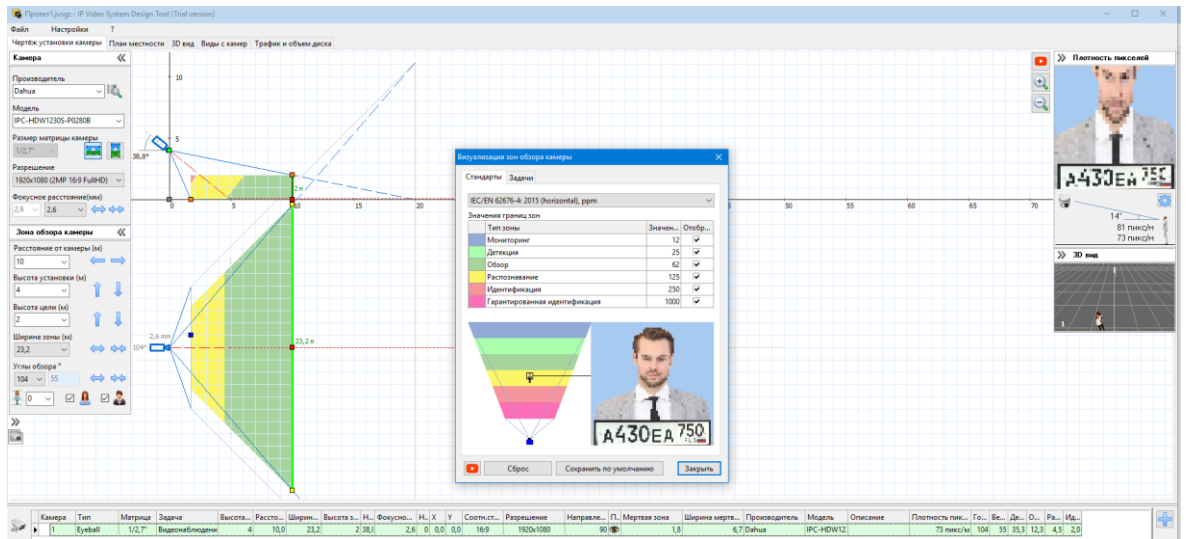


Рисунок 1.17 – Зони ідентифікації, розпізнавання та детекції

Основні кольори креслень, як показано на рисунку 1.11 назначено такі:
 Зелений - зона моніторингу або детектування (виявлення наявності людини); у цій зоні оператор може гарантовано помітити присутність людини у кадрі. Щільність пікселів складає 25 пікс. /метр, 40 мм на піксель.

Жовтий-зона розпізнавання (розпізнавання обличчя); у цій зоні щільність пікселів не менше 125 пікселів/метр або 8 мм на піксель.







Червоний – зона ідентифікації (ідентифікація обличчя); за замовчуванням щільність пікселів перевищує 250 пікселів/метр або 4 мм на піксель зображення.

Блакитний – Зона моніторингу призначена для спостереження та контролю натовпу. Щільність пікселів складає 12 пікселів/метр, 80 мм на піксель зображення.

В таблиці 1.2 представлена інфографіка щільності пікселів для ідентифікації, розпізнавання, детектування людини за стандартом MEK 62676 (EN 62676).

В програмі є зона багряного кольору, що відповідаю щільності 1000 пікселів/ м або 1 мм на піксель зображення.

Таблиця 1.2 – Щільність пікселів для різних цілей відеоспостереження

		
250 пікселів/м	125 пікселів/м	62 пікселів/м
		
25 пікселів/м	12 пікселів/м	Стандарт EN 64676-4

В таблиці представлена інфографіка щільності пікселів для ідентифікації, розпізнавання, детектування людини за стандартом МЕК 62676 (EN 62676).

В програмі є зона багряного кольору, що відповідаю щільності 1000 пікселів/ м або 1 мм на піксель зображення.

Розглянемо кількість оптимального розташування камер у проєкті.

У повній версії (або 90-денної) програма розраховує оптимальне розташування камер на об'єкті спостереження за таким алгоритмом:

- 1) На вкладці «План Місцевості» завантажується фонове план-схема місцевості або план будівлі як файли форматів JPEG, BMP, PNG, PDF, креслень AutoCAD з розширеннями DWG та DXF;

2) додаються кілька відеокамер з метою оцінки області покриття камери та знаходження їх оптимального розташування, а також необхідного дозвілу та параметрів об'єктива для кожної камери.

Для завантаження підкладки слід натиснути мишкою на панелі інструментів на кнопці «Додати блок» та вибрати «Додати підкладку» та вибрати потрібний файл. Програма може завантажувати файли форматів JPEG, BMP, PNG та PDF. Професійна версія також може завантажувати креслення AutoCAD з розширеннями DWG та DXF у векторному або растровому форматі.

3) Після того, як вибрано файл, програма просить відмасштабувати фон. Для масштабування задаються 2 точки зображення з відомими між ними відстанями.

В дипломному проекті я скористався рекомендаціями щодо установки камери камери відеоспостереження з точки зору наскільки добре можна можемо бачити і ідентифікувати по відеозапису людини, яка входить або виходить з дверей. Для збільшення щільності пікселів можна скористатись трьома шляхами, а саме:

- 1) Провести монтаж камери ближче до дверей;
- 2) Зробити зону огляду камеру вузкою;
- 3) Обрати камеру з більш високою роздільною здатністю.

При виборі місця установки камери врахував наступні моменти:

- появу листя на деревах.
- появу сторонніх джерел світла, які можуть повлияти на зображення камери.
- наявність блискітків від сонячного світла
- наявність світловідображаючих об'єктів
- появу тимчасових або нових об'єктів у зоні огляду камери, які можуть перекривати зону огляду.

					<i>КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

- розмістити приблизно на висоті голови людини середнього зростання.

Як видно з меню програми IP Video System Design Tool 2022 (див.рис.1.18) у безкоштовній версії для обраної камери можна розрахувати емкість жорсткого диска для визначеного терміну часу зберігання відео інформації. Для даного проєкту розрахунок проводиться на одну обрану камеру Dahua.

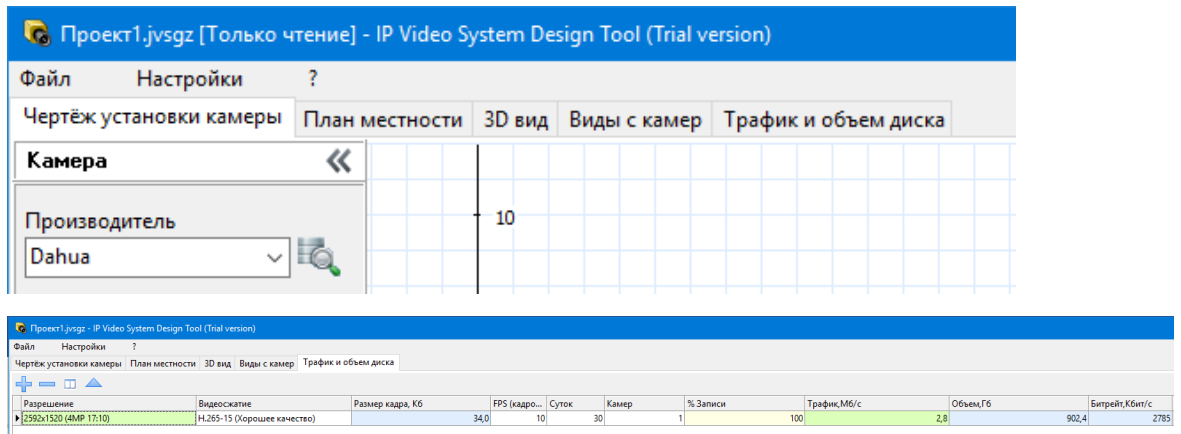


Рисунок 1.18 – Робота із вкладкою Трафік і об'єм диска.

Розрахункові параметри щодо об'єму жорсткого диска на 1 камеру програма пропонує таку: 902,4 Гб / 30 діб.

За розрахунками програми IP Video System Design Tool 2022 для 8 камер необхідний об'єм жорсткого диску складає близько 8Тб.

1.6 Калькулятор відеоспостереження від JVSG із моделюванням зони огляду у 3D та базою даних камер

У калькуляторі відеоспостереження проведено дослідження зони огляду камери К8, що має поворотний механізм та охоплює всю ділянку перед входом, стоянку біля будинку, проїжджу частину та частину сусідніх ділянок.

У калькуляторі відеоспостереження проведено дослідження зони огляду камери К8, що має поворотний механізм та охоплює всю ділянку перед входом, стоянку біля будинку, проїжджу частину та частину сусідніх ділянок.

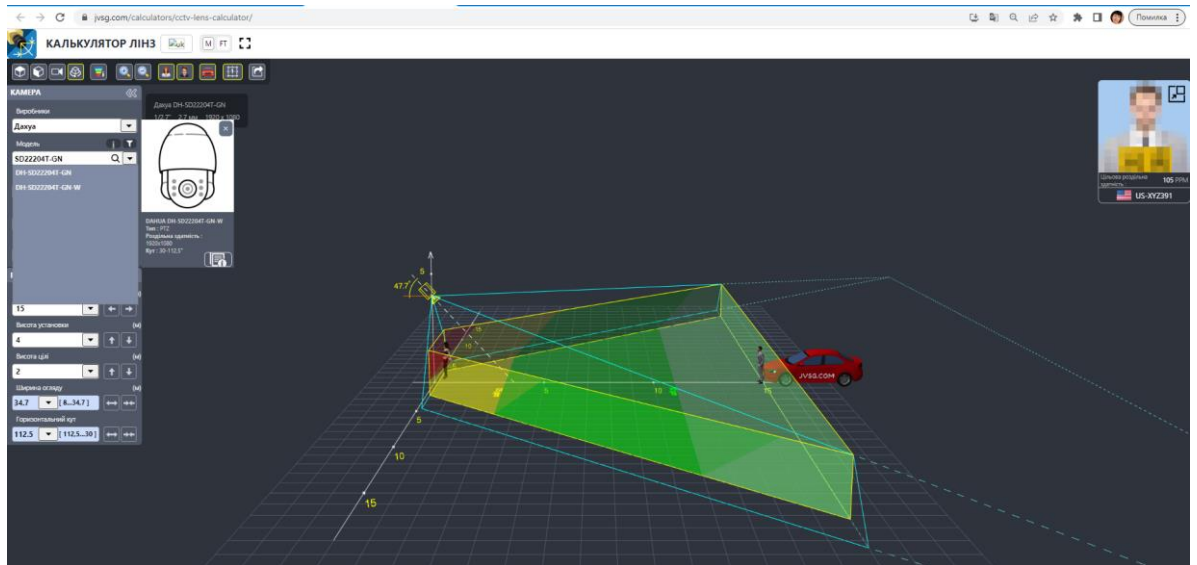
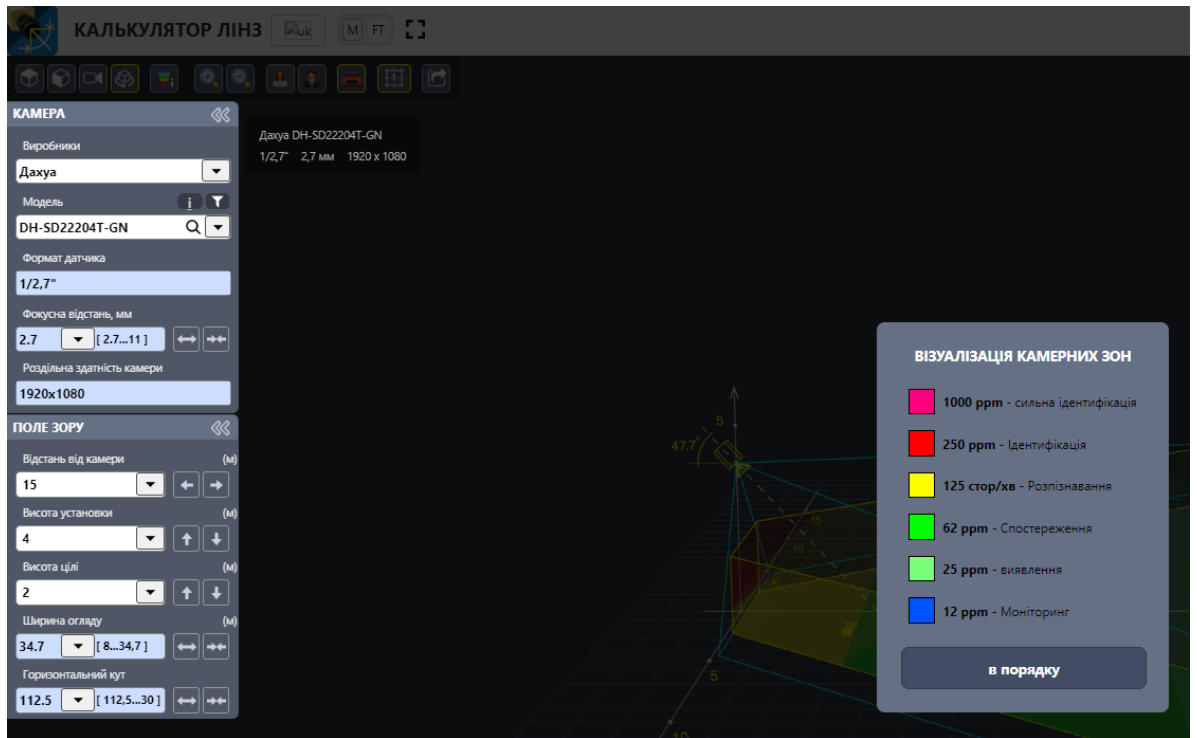


Рисунок 1.19 – Візуалізація камерних зон для камери К8

У калькуляторі відеоспостереження проведено дослідження зони огляду камери К8, що має поворотний механізм та охоплює всю ділянку перед входом, стоянку біля будинку, проїжджу частину та частину сусідніх ділянок.

Тип камери – IP камера Dahua SD22204T-GN Eyeball з поворотним механізмом

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

Характеристика матриці –1/2,7”

Звдання – Відеоспостереження

Висота монтажу – 4 м

Відстань огляду – 15 м

Ширина огляду – 17,4 м

Кут огляду – 30°-112,5°

Дозвіл – 1920*1080

Сліпа зона – 0 м

Щільність пікселів – 105 пікселів/м

Розрахунок об’єму жорсткого диска для камери К8 у он-лайн калькуляторі архіву. Об’єм жорсткого диску для безперервного запису 30 днів складає 610,5Гб.

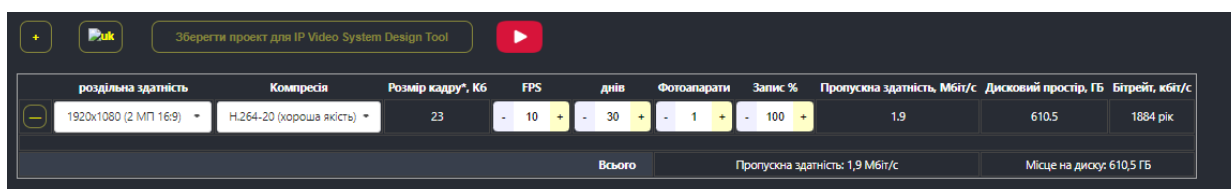


Рисунок 1.20 – Розрахунок об’єму жорсткого диска для камери К8 у он-лайн калькуляторі

Висновок. Для запечення безперервного відеоспостереження системи з 8 камер обсяг 4Тб вистачає на 16 днів безперервного запису.

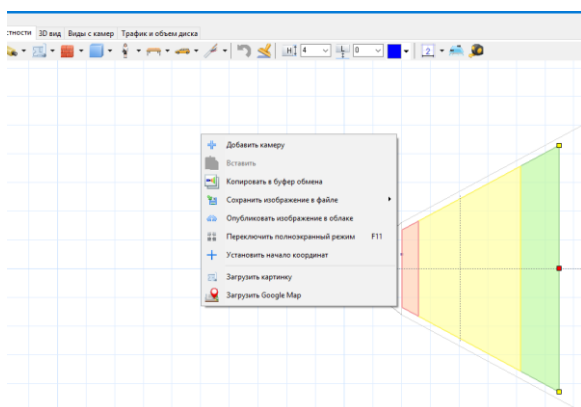


Рисунок 1.21 – Меню вкладки для пошуку Google Map.

На рисунку 1.21 приведено приклад зображення установки камери у Google Map.

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

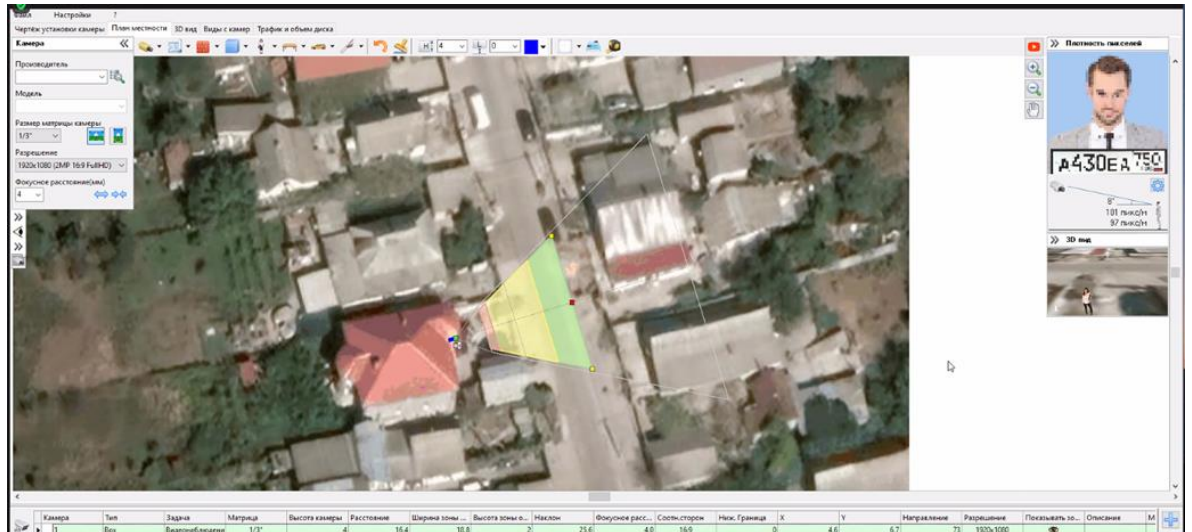


Рисунок 1.21 – Імітації огляду камери у Google Map.

Нижче приведено системгі вимоги до програми IP Video System Design Tool:

- 1) Персональний комп'ютер з роздільною здатністю екрана дисплея – 1920 на 1080 та 4К.
- 2) Операційна система Windows 11, 10, 8 або 7 Service Pack 2.
- 3) Маніпулятор "миша" з коліщатком.
- 4) Для великих проектів рекомендується використання ігрових відеокарт NVidia GeForce 3060, 3050, 2060, 1660, 1070, 980 або зіставних відеокарт AMD Radeon.
- 5) Встановлення програми на комп'ютер Apple з процесорами Intel або Apple Silicon M1 можливе за допомогою Parallels Desktop 17/18+Windows 10 (тестувалися версії ПО 11.2 та 2022 збирання 2091).
- 6) Програма не призначена і не сумісна з іншими віртуальними машинами (крім Parallels Desktop), середовищ Citrix, Terminal Server, RDP.

					<i>КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		36

1.7 Перелік обладнання IP-системи відеоспостереження для житлового будинку

Повний список обладнання та витратних матеріалів, які знадобилися для реалізації даного проекту, зведено в таблицю 1.3

Таблиця 1.3 – Види обладнання та витратних матеріалів з їх характеристиками

Перелік основного обладнання		
Найменування	Технічні характеристики	Кількість,
IP камера Dahua IPC-HDW1230S-P0280B.	Роздільна здатність FullHD 1980x1080p до 50 к/с., кут огляду по горизонталі - 110 град, світлочутливий сенсор 0.009 Люкс, нічне підсвічування до 30 метрів, 1 пара (технологія POE).	7 шт.
IP камера Dahua DH-SD22204T-GN	Роздільна здатність FullHD 1980x1080p до 25 к/с., 4x оптичний зум, кут огляду можна змінювати в межах від 112° ~ 30° град., поворот по горизонталі 0°-360°; нахил по вертикалі 0°-90°, світлочутливий сенсор 0.05 люкс., передача живлення та даних по одному кабелю кручена пара (технологія PoE).	1 шт.
Відеореєстратор Dahua NVR4108-4KS2	Підключення до 8-ми камер роздільною здатністю до 8MPix., Віддалений перегляд по	1 шт

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

	протоколу P2P, додавання за QR кодом, пасивне охолодження - дуже тиха робота реєстратора, підтримка дисків до 6Тб	
Жорсткий диск HDD Seagate SkyHawk 4Тб	Серія жорстких дисків «SkyHawk», спроектована для систем цифрового та мережевого відеоспостереження – відеореєстраторів DVR та NVR різних виробників, з можливістю цілодобового запису відеопотоку з камер відеоспостереження. Диску обсягом 4Тб вистачає на 16 днів безперервного запису з 8 камер цієї системи.	1 шт.
POE комутатор Dahua PFS3009-8ET-96	Комутатор для забезпечення живленням IP-камер з функцією Power over Ethernet. Камери, підключені через такий комутатор, не потребують кабелю живлення, тим самим значно спрощується їх монтаж та обслуговування. Пристрій оснащений 8 портами PoE з максимальною пропускною потужністю до 30 Вт на кожен канал і одним портом для підключення до	1 шт.

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		38

	роутера, відеореєстратора або локальної мережі	
Джерело безперервного живлення NADZOR 12-48В 8А	ДБЖ для систем відеоспостереження. Має два канали живлення: 48В для живлення PoE комутатора та 12В для живлення відеореєстратора та роутера. Оснащений акумулятором гелієвим ємністю 20Ач., який забезпечує безперервну систему, при відключенні основного живлення до 8 годин вдень і 4 годин вночі	1 шт.
Кріплення для камер DANUA PFB204W	Призначено для монтажу камери на будь-яку вертикальну поверхню і є одночасно герметичним боксом для з'єднання RJ45, камера - кабель.	8 шт.
Витратні матеріали		
Кабель вита пара КПВ-ВП (350) 4*2*0,51 (UTP-cat.5E) ОК-net мідь		305 м
Кабель-канал 15x10		65 м
Монтажний комплект(дюбеля, стяжки т.ін)		1 шт

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

1.8 Аналіз забезпечення безпеки системи відеоспостереження

Під час експлуатації системи відеоспостереження можуть виникати несправності, які складаються з різних факторів:

- 1) ушкодження з'днань, роз'ємів, сигнальних ланцюгів або лінії живлення,
- 2) зміна характеристик опору або ємності проводів,
- 3) зміна параметрів вихідної напруги блоку живлення,
- 4) несправність камер відеоспостереження,
- 5) несправність відеореєстратора,
- 6) несправність жорсткого диска,
- 7) вихід ладу внутрішніх батарейок,
- 8) електромагнітні перешкоди для вуличних камер відеоспостереження.

Для захисту систем відеоспостереження в процесі експлуатації треба передбачити наявні засобів грозозахисту від наведених небезпечних напруг від високовольтних ліній електропередач, контактних мереж електротранспорту, потужні радіотехнічні передавальні (випромінюючі) установки, потужного електротехнічне обладнання, наприклад, зварювальне, атмосферна електрика тощо.

Для електроживлення, що працює за технологією PoE існує безліч готових захисних пристроїв.

Слід враховувати, що приймачі сигналу по кручений парі, можуть мати вбудований типові конфігурації захисту.

Що стосується безпеки інформаційної мережі системи відеоспостереження, то слід визначити заходи, що захищають від несанкціонованого доступу, випадкового або навмисного втручання в роботу мережі або спроб руйнування її компоненти.

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Така безпека повинна забезпечити захист обладнання, програмного забезпечення, даних та користувачів.

Із найбільш поширених і простих способів захисту є процес аутентифікації із використанням унікального імені та відповідного паролю.

Для автентифікації можуть застосовані біометричні методи- сканування відбитків пальців, долоні або сітківки ока.

Після перевірки дійсності, брандмауер забезпечує доступ до послуг користувачам мережі. Для виявлення і пригнічування дії шкідливих програм використовується антивірусне програмне забезпечення або програмні та апаратні мережевої та комп'ютерної безпеки, що виявляє вторгнення або перушення безпеки та автоматично захищає від них (англ. Intrusion Prevention System, IPS)

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ

Метою даних розрахунків є обчислення вартості виконання науково-дослідницької розробки «_Розробка ІР-відеосистеми житлового будинку». У даному дипломному проєкті була розроблена ІР- система відеоспостереження житлового будинку із застосуванням камер Dahua.

Даний вид проекту відноситься до науково-дослідницької розробки. Оцінка якості розробленого проекту включає визначення трудомісткості і вартості його створення.

Проведемо розрахунки визначення трудомісткості виконання даної науково-дослідницької розробки.

У технологічній структурі науково-дослідних робіт можна виділити декілька самостійних етапів, а саме: розробка технічного завдання, вибір напряму дослідження, теоретичні і експериментальні дослідження, узагальнення і оцінка результатів.

Розрахунок трудомісткості НДР здійснений в наступній послідовності:

1) Складений перелік всіх етапів і видів робіт, які необхідно виконати в ході даної НДР. Після узгодження з керівником проекту допущено виключення, доповнення, об'єднання окремих етапів і видів робіт;

2) По кожному виду робіт визначений кваліфікаційний рівень виконавців. В разі виконання однієї роботи виконавцями різної кваліфікації, роботу розподілили на ряд паралельних конкретних робіт для кожної категорії виконавця.

Розподіл робіт по етапах і видах виконавців вироблений формою, наведено в таблиці 2.1.

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.1 – Розподіл робіт по етапах і видах виконавців

Етап проведення НДР	Вигляд робіт	Посада виконавця
1	2	3
Розробка технічного завдання (ТЗ)	1.Складання і затвердження ТЗ для НДР по розробці «Розробка ІР-відеосистеми житлового будинку»	Дипломник, керівник
Вибір напрямку дослідження	1. Збір і вивчення науково-технічної літератури, технічної документації і інших матеріалів, на основі яких будуватиметься робота. 2. Формулювання можливих напрямів вирішення завдань, поставлених в технічному завданні НДР і їх порівняльна оцінка. 3. Вибір напрямку проведення досліджень для подальшої розробки. 4. Розробка плану проведення досліджень для подальшої розробки.	Дипломник, керівник
Теоретичні і експериментальні дослідження	Аналіз методів обробки ІЗ-відеосистем Обґрунтування методу сліпої деконвалюції	Дипломник, керівник, консультанти
Узагальнення і оцінка результатів досліджень	1. Узагальнення результатів попередніх етапів роботи. 2. Оцінка повноти вирішення поставлених завдань. 3. Проведення додаткових досліджень, розробка рекомендацій по використанню результатів проведення НДР, а також рекомендацій по реалізації проекту в цілому. 4. Складання і оформлення звіту. Розгляд результатів проведеною НДР і прийняття результатів в цілому.	Дипломник, керівник, консультанти

Оцінка тривалості виконання робіт. В умовах відсутності нормативної бази тривалість виконання окремих робіт розраховується на основі вірогідних оцінок робіт, що задаються виконавцями.

Таблиця 2.2 – Очікувана трудомісткість робіт

Вигляд роботи	Очікуваний час виконання (дні)
1	2
1. Складання і затвердження ТЗ для НДР по розробці «Розробка IP-відеосистеми житлового будинку»	1
2. Збір і вивчення науково – технічної літератури, технічної документації і інших матеріалів.	5
3. Формулювання можливих напрямів вирішення завдань, поставлених в технічному завданні НДР і їх порівняльна оцінка.	1
Вибір напрямку проведення досліджень і способів вирішення поставлених завдань. Розробка плану проведення досліджень для подальшої розробки.	1
5. Огляд технології обробки відеозображень	5
6. Моделювання роботи відеокамер у програмному забезпеченні IP Video System Design Tool 2022.	4
7. Узагальнення результатів попередніх етапів роботи. Оцінка повноти вирішення поставлених завдань.	3
8. Розробка рекомендацій по використанню результатів проведення НДР.	2
9. Налаштування ПЗ	3
Всього:	25

Розрахунок собівартості і ціни виконання НДР. Результатом виконання НДР є науково-технічна продукція, що є закінчені науково – дослідницькі роботи, виконані відповідно до вимог, передбачених договором, і прийнятими замовником. Виходячи з особливостей створення науково – технічної продукції і її залежності від інтелектуальної праці, розрахунок собівартості і ціни виконання НДР включає наступні статті витрат: витрати на матеріали, основна і додаткова заробітна плата, відрахування до єдиного соціального фонду страхування, витрати на роботи, що виконуються сторонніми організаціями, і деякі інші.

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

1. Витрати на матеріали складають 280 грн.

2. До витрат «Основна заробітна плата» відносяться оплата праці виконавців, безпосередньо притягнених до її виконання. Розмір основної зарплати встановлюється виходячи з чисельності різних категорій виконавців, трудомісткості, що витрачається ними на виконання різних видів робіт, а також їх середньої заробітної плати (ставки) за один робочий день. Відповідно до статті 8 «Закону про Державний бюджет України на 2023» встановлено мінімальну заробітну плату у місячному розмірі з 1 січня 2023 року - 6700 гривень; мінімальну погодинну тарифну ставку – 40,46 грн.

Середня зарплата за один робочий день для кожного виконавця визначена по формулі:

$$\text{Зден} = \text{п.т.с.} * 8; \quad (2.1)$$

де п.т.с – погодинна тарифна ставка, грн.;

8 – тривалість робочого дня, год.

Зден дипломника $41 * 8 = 328$ грн.

Зден керівника = $70 * 8 = 560$ грн

Зден консультантів = $60 * 8 = 480$ грн.

Витрати на основну заробітну плату, НДР, що включаються в собівартість, приведені в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Витрати на основну заробітну плату

Виконавець	Погодинна тарифна ставка, грн	Денна ставка, грн	Трудомісткість робочих днів	Сума основної зарплати, грн
Дипломник	41,00	328	25	8200
Керівник	70,00	560	1	560
Консультант економічної частині з	60,00	480	0,25	120
Консультант охороні праці з	60,00	480	0,25	120
Нормоконтроль	60,00	480	0,25	120
Всього (Зо)				9120

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

3. Витрати на додаткову заробітну плату визначаються у відсотках від основної. У наукових закладах додаткова заробітна плата складає 10-12% від основної заробітної плати.

$$Зд=Зо*0,1 = 9120*0,1 = 912,0 \text{ грн} \quad (2.2)$$

4. До складу собівартості НДР включаються відрахування до єдиного соціального внеску і складають:

$$Зесв=0,22*(Зо+Зд) = 0,22*(9120,00 + 912,00) = 2207,04 \text{ грн.} \quad (2.3)$$

5. До накладних витрат відносять витрати на управління і господарське обслуговування, що відноситься до всіх виконуваних НДР.

По цій статті враховується заробітна плата апарату управління і загальногосподарських служб, витрати на потоковий ремонт будов, устаткування і інструментів, амортизаційні відрахування на їх повне відновлення і капітальний ремонт, витрати по охороні праці, витрати на винаходи і раціоналізацію, витрати на науково – технічну інформацію і рекламу, і так далі.

Розмір накладних витрат на конкретну НДР визначається у відсотках до її виконання. У наукових закладах накладні витрати складають 40 -120% від основної і додаткової заробітної плати.

$$Рнакл= (Зо+Зд) *0,5 = (9120,00 + 912,00) * 0,5 = 5016,00 \text{ грн} \quad (2.4)$$

На підставі отриманих даних по окремих статтях витрат складена калькуляція планової собівартості в цілому НДР за формою, приведеною в таблиці 2.4

Таблиця 2. 4 – Калькуляція планової собівартості

Статті витрат	Сума, грн.
1. Матеріали	280,00
2. Основна заробітна плата	9120,00
3. Додаткова заробітна плата	912,00
4. Відрахування до єдиного соціального внеску	2207,04
5. Накладні витрати	5016,00
Планова собівартість (Спл)	17535,04

У наукових організаціях разом з плановою собівартістю визначають величину планового прибутку і договірну ціну НДР.

Плановий прибуток визначений по формулі:

$$\text{Ппл} = 0,1 * \text{Спл} = 0,1 * 17535,04 = 1753,50 \text{ грн} \quad (2.5)$$

Де 0,1 – норматив, який враховує граничний рівень рентабельності, встановлений чинним законодавством для науково-технічної продукції.

Договірна ціна визначається по формулі:

$$\text{Цндр} = \text{Спл} + \text{Ппл} = 17535,04 + 1753,50 = 19288,50 \text{ грн.}$$

Ціну реалізації встановлюємо з урахуванням ПДВ

$$\text{Цр} = \text{Цндр} + \text{ПДВ} = 19288,50 + 19288,50 * 0,2 = 23146,20 \text{ грн.} \quad (2.6)$$

					<i>КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ</i>	Арк.
						47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3 ОХОРОНА ПРАЦІ

Вступ

Законодавство України про охорону праці являє собою систему взаємозв'язаних нормативно-правових актів, що регулюють відносини у галузі реалізації державної політики щодо правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

Базується законодавство України про охорону праці на конституційному праві всіх громадян України на належні, безпечні і здорові умови праці, гарантовані статтею 43 Конституції України.

У дипломному проєкті розроблюється ІР-система відеоспостереження. Обладнання для розробки складається з персонального комп'ютеру з програмним забезпеченням та може бути організовано з використанням мобільних пристроїв. Тому в даному розділі розглядаються питання охорони праці користувача ПК.

3.1 Аналіз умов праці й забезпечення безпеки при виконання основних видів робіт на об'єкті дипломного проектування

На робочому місці користувача ПК виникають небезпечні та шкідливі фактори: підвищений рівень шуму, несприятливі мікрокліматичні умови, недостатній рівень освітленості, шкідливі речовини, підвищений рівень електромагнітних випромінювань радіочастот, висока напруга електричної мережі, статична електрика та інші.

Робота з ПК супроводжується також підвищеним ступенем напруженості трудового процесу. При систематичному впливі виробничих

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

факторів, які не відповідають нормативним показникам, зростає рівень професійно зумовленої захворюваності працюючих та можуть виникнути професійні захворювання органів зору, руху, нервової системи.

3.1.1 Гігієнічні вимоги до виробничого середовища.

Вивчення умов праці на робочому місці користувача ПК є необхідною умовою запобігання негативних наслідків впливу небезпечних та шкідливих факторів.

3.1.2 Вимоги до організації робочого місця працівника

Конструкція робочого місця користувача персонального комп'ютера має забезпечувати підтримання оптимальної робочої пози офісного працівника та відповідати сучасним нормам ергономіки, а також забезпечувати оптимальне розміщення на робочій поверхні використовуваного обладнання (дисплея, клавіатури, принтера) і документів.

При розміщенні робочих столів з персональних комп'ютерами слід дотримувати наступних вимог:

- Відстань між бічними поверхнями персональних комп'ютерів 1,2м;
- Відстань від тильної поверхні одного персонального комп'ютера до екрана іншого 1,5 – 2м.

. Висота робочої поверхні робочого столу має регулюватися в межах 680 – 800 мм, а ширина і глибина – забезпечувати можливість виконання операцій у зоні досяжності моторного поля (рекомендовані розміри: 600 – 1400мм, глибина – 800 – 1000мм).

Робочий стіл повинен мати простір для ніг заввишки не менше ніж 600мм, завширшки не менше ніж 500мм, завглибшки (на рівні колін) не менше ніж 450мм, на рівні простягнутої ноги не менше ніж 650мм.

Робочий стілець має бути підйомно-поворотним, регульованим за висотою, з кутом і нахилу сидіння та спинки і за відстанню від спинки до переднього краю сидіння поверхня сидіння має бути плоскою, передній край

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		49

– заокругленим. Регулювання за кожним із параметрів має здійснюватися незалежно, легко і надійно фіксуватися.

Поверхня сидіння і спинки стільця має бути напівм'якою з нековзним, повітронепроникним покриттям, що легко чиститься і не електризується.

Робоче місце має бути обладнане підставкою для ніг завширшки не менше ніж 300мм, завглибшки не менше ніж 400мм, що регулюється за висотою в межах до 150мм і за кутом нахилу опорної поверхні підставки до 20 градусів. Підставка повинна мати рифлену поверхню і бортик по передньому краю заввишки 10мм.

Робочі місця слід розташовувати відносно світових прорізів так, щоб природне світло падало переважно з лівого боку.

Монітор має розташовуватися на оптимальній відстані від очей користувача, що становить 600-700мм, але не ближче ніж за 600мм з урахуванням розміру літерно-цифрових знаків і символів. Розташування екрану монітору має забезпечувати зручність зорового спостереження у вертикальній площині під кутом +30 градусів до нормальної лінії погляду працівника.

Клавіатуру слід розташовувати на поверхні столу на відстані 100-300мм від краю, звернутого до працюючого. У конструкції клавіатури має передбачатися опорний пристрій (виготовлений з матеріалу з високим коефіцієнтом тертя, що перешкоджає мимовільному її зсуву), який дає змогу змінювати кут нахилу поверхні клавіатури у межах 5 – 15 градусів. Висота середнього рядка клавіш має не перевищувати 30мм. Поверхня клавіатури має бути матовою з коефіцієнтом відбиття 0,4.

Розташування пристрою ведення – виведення інформації має забезпечувати добру видимість монітору, зручність ручного керування в зоні досяжності моторного поля і за висотою – 900 – 1300мм, за шириною 400-500мм. Під матричні принтери потрібно підкладати вібраційні килимки для

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

гасіння вібрації та шуму. Робоче місце з персональним комп'ютером слід обладнати попітром для документів, що легко переміщується.

3.1.3 Мікроклімат

Нормування параметрів проводиться в залежності від періоду року та категорії важкості виконуваних робіт. Для постійних робочих місць, якими є робочі місця операторів ПК, встановлені оптимальні параметри мікроклімату, а за неможливості їх дотримання використовують допустимі параметри

Холодний: Температура повітря в приміщенні 22...24°C;

відносна вологість 40... 60%;

швидкість руху повітря до 0,1...0,2 м/с.

Теплий: Температура повітря в приміщенні 23...25°C;

відносна вологість 40...60%;

швидкість руху повітря 0,1...0,2 м/с.

Для підтримки в приміщеннях нормального, що відповідає гігієнічним вимогам складу повітря, видалення з нього шкідливих газів, пару і пилу використовують вентиляцію.

В приміщеннях, де розташовані робочі місця користувачів комп'ютерів використовується припливно-витяжна система вентиляції та застосування кондиціонерів

3.1.4 Освітлення

Для освітлення приміщення, у якому працює користувач ПК, використовується змішане освітлення, тобто сполучення природного й штучного освітлення. Для загального освітлення приміщення, де перебуває робоче місце програміста, використовуються газорозрядні лампи типу ЛД. Нормами для даних робіт встановлена необхідна освітленість робочого місця $E_H=300$ лк (для робіт високої точності, коли найменший розмір об'єкта розрізнення дорівнює 0,3 – 0,5 мм).

3.1.5 Шум та вібрація

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Джерелами шуму при роботі з ПК є жорсткий диск, вентилятор блока живлення мережі, вентилятор, розташований на процесорі, сканери, пересувні механічні частини принтера. Шум, що створюється працюючими ПК, є широкосмужним, постійним з аперіодичним посиленням при роботі принтерів.

Рівні звукового тиску в октавних смугах частот, рівні звуку та еквівалентні рівні звуку на робочих місцях, обладнаних ПК, мають відповідати вимогам ДСанПіН 3.3.2.007-98, ДСН 3.3.6-037-99. Допустимий еквівалентний рівень шуму для робочого місця оператора складає 65 дБА .Під час виконання робіт з ПК у виробничих приміщеннях значення характеристик вібрації на робочих місцях мають не перевищувати допустимі відповідно до ДСанПіН 3.3.2.007-98, ДСН 3.3.6-039-99.

Зниження рівня шуму в приміщеннях з комп'ютерною технікою можна здійснити таким чином:

- 1) використання блоків живлення ПК з вентиляторами на гумових підвісках;
- 2) використанням ПК, в яких термодавачі вмонтовані в блоці живлення та в критичних точках материнської плати (процесор, мікросхеми чіпсету), які дозволяють програмним шляхом регулювати як моменти ввімкнення вентиляторів, так і їх швидкість обертання;
- 3) переведення жорсткого диска в режим сплячки (Standby), якщо комп'ютер не працює на протязі визначеного часу. Цей час встановлюється в опціях керування напругою в операційних системах Windows 9x та Windows 2000. Якщо в режимі Standby немає необхідності, його можна вимкнути в BIOS материнської плати;
- 4) заміною матричних голчатих принтерів - струменевими і лазерними принтерами, які забезпечують при роботі значно менший рівень звукового тиску;

					КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ	Арк.
						52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- 5) застосування принтерів колективного користування, розташованих на значній відстані від більшості робочих місць користувачів ПК;
- 6) акустичною обробкою приміщень - зменшення енергії відбитих звукових хвиль шляхом збільшення площі звукопоглинання
- 7) зміною напрямку випромінювання шуму в протилежну сторону від робочого місця;
- 8) зменшення шуму на шляху його розповсюдження установкою звукоізолюючого відгородження у вигляді стін, перетинок, кабін.

3.2 Пожежна безпека

Пожежна безпека входить в комплекс заходів з охорони праці, і організаційна робота в цій сфері на об'єктах господарювання включає широкий спектр заходів, а саме:

- 1) створення умов для безпечної праці, мінімізації ризику виникнення пожеж,
- 2) своєчасне і повноцінне забезпечення технічними засобами для запобігання займання та усунення самих пожеж та їх наслідків,
- 3) контроль дотримання протипожежних вимог і норм законодавства,
- 4) розробка і впровадження регламентів по гасінню пожеж, евакуації та порятунку з місць пожежі й задимлення людей і майна (матеріальних цінностей), внутрішнє і зовнішнє навчання співробітників.

Коли від пожежі захищаються приміщення з персональними комп'ютерами, то слід урахувувати специфіку вогнегасних речовин у вогнегасниках, які призводять під час гасіння до псування обладнання.

Ці приміщення рекомендується оснащувати вуглекислотними вогнегасниками з урахуванням граничнодопустимої концентрації вогнегасної речовини.

Переносні вогнегасники повинні розміщуватися шляхом:

					<i>КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

- 1) навішування на вертикальні конструкції на висоті не більше 1,5 м від рівня підлоги до нижнього торця вогнегасника і на відстані від дверей, достатній для її повного відчинення;
- 2) установлення в пожежні шафи пожежних кранів, або у спеціальні тумби;
- 3) навішування вогнегасників на кронштейни, розміщення їх у тумбах або пожежних шафах повинне забезпечувати можливість прочитання маркувальних написів на корпусі.

В будівлях і приміщеннях повинні бути передбачені шляхи евакуації і виходи. Необхідна кількість евакуаційних виходів із будівель і приміщень кожного поверху будівлі приймається з розрахунку, але повинна бути не менше двох. Розташовують виходи з протилежних сторін будівель або розосереджено.

Приміщення, обладнані стаціонарними установками автоматичного пожежогасіння, комплектуються вогнегасниками на 50% їх розрахункової кількості.

					<i>КГ 06.23.001.00 ДП.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		54

ВИСНОВКИ

В розробленому дипломному проєкті, метою якого є розробка IP - відеосистеми, були вирішені такі завдання:

- 1) Розроблено схему системи IP-відеосистеми спостереження для типового житлового будинку на території близько 600 кв.м.
- 2) Проведено моделювання IP-відеосистеми спостереження у програмному забезпеченні IP Video System Design Tool 2022.
- 3) Розраховані основні показники проєкту – об'єм жорсткого диску для ведення архіву даних впродовж 16 діб, яка складає 4Тб.
- 4) Розроблена схема установки IP-камер відеоспостереження.
- 5) Обране основне та додаткове обладнання для функціонування і монтажу системи IP - відеоспостереження житлового будинку.
- 6) Рекомендовано програмне забезпечення для функціонування системи відеоспостереження з віддаленим доступом на мобільних пристроях. Для віддаленого перегляду камер у будь-якому місці, де є 3G або Wi-Fi Інтернет на мобільному телефоні iPhone с AppStore або ноутбучі встановлюється спеціальне програмне забезпечення, наприклад, iDMSS, SmartPSS (відповідно).

В результаті аналізу апаратного та програмного забезпечення, пропонованого на ринку інформаційних технологій, розроблений оптимальний варіант системи відеоспостереження.

Розроблена система включає:

- 7 штук моделі IP камера Dahua IPC-HDW1230S-P0280B для зовнішнього відеоспостереження;
- 1 штука IP камера Dahua DH-SD22204T-GN поворотна для зовнішнього відеоспостереження;
- комутатор, кабель, коннектор та інші витратні матеріали.

					КГ 06.23.000.00 ДП.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55

Розроблена ІР-відеосистема дозволяє контролювати процес відео спостереження за територією житлового будинку та здійснювати відеозапис впродовж 16 діб на жорсткий диск об'ємом 4Тб.

В дипломному проекті проведено необхідні економічні розрахунки. Ціна НДР складає 23146,20 грн.

Розглянуто заходи з охорони праці. Дотримання правил техніки безпеки та охорони праці при експлуатації персональних комп'ютерів сприяють організації належних, безпечних і здорових умов праці працівників і відвідувачів на об'єкті дипломного проектування.

Отримані результати проекту, свідчать, що розроблена схема ІР-відесистема може бути застосована для щоденного моніторингу прилеглої території типового житлового будинку з гаражем впродовж 24 годин, а також отримані результати проектування можуть бути використані при проведенні практичних робіт з предмету «Основи автоматизованого проектування» при вивченні спеціалізованих САПР.

					КГ 06.23.000.00 ДП.ПЗ	Арк.
						56
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки». [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://telekritika.kiev.ua/articles/139/0/8508/zakon_ukraini_pro_osnovni_zasadi_rozvitku_informacijnogo_suspilstva_v_ukraini_na/ (Дата останнього звернення 01. 06.23)
2. IP відеокамера DH-IPC-HDW1230SP-0280B Dahua [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://www.dahua.market/kamery-videonablyudeniya/ip-videokamera-dh-ipc-hdw1230sp-0280b-dahua/> (дата звернення 31.05.2023)
3. Бойчик І. М. Економіка підприємства : навчальний посібник для студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів І-IV рівнів акредитації. Третє видання, випр. і доп. / І. М. Бойчик, П. С. Харів., М. І. Холчан, Ю. В. Піча. – К. : Каравела, 2016. – 328 с.
4. 11. ДСанПіН 3.3.6.042-99 «Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень».
5. 12. ДСанПіН 2.3.6.037-99 «Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку»
6. Праворська Н.І. Інформатика та комп'ютерна техніка: Навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Хмельницький, 2002. – 312с
7. Катренко П.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум: Навчальний посібник. - Суми: ВТД “Університетська книга”, 2003. — 496с.

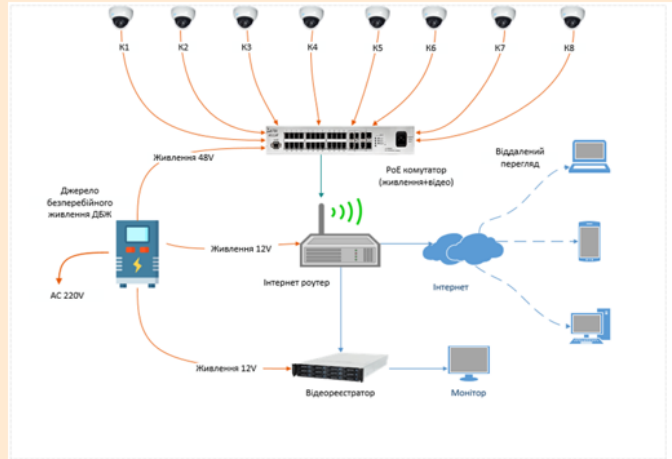
					КГ 06.23.000.00 ДП.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		57

8. Копайгородська Т.Г.Методичні вказівки до виконання економічного розділу. ВСП ОТФК ОНТУ, 2023
9. Програми для проектування систем відеоспостереження JVSG <https://www.jvsg.com/ip-video-system-design-tool/> [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.jvsg.com/ip-video-system-design-tool/> (Дата останнього звернення 01. 06.23)
10. Інструмент проектування системи ІР-відео [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.jvsg.com/> (Дата останнього звернення 01. 06.23)

					<i>КГ 06.23.000.00 ДП.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		58

ДОДАТОК А

Схема IP-відеосистеми спостереження житлового будинку



Слайд 1

План-схема типового житлового будинку з гаражем та прилеглою територією



Слайд 2

IP- камери для відеосистеми проекту



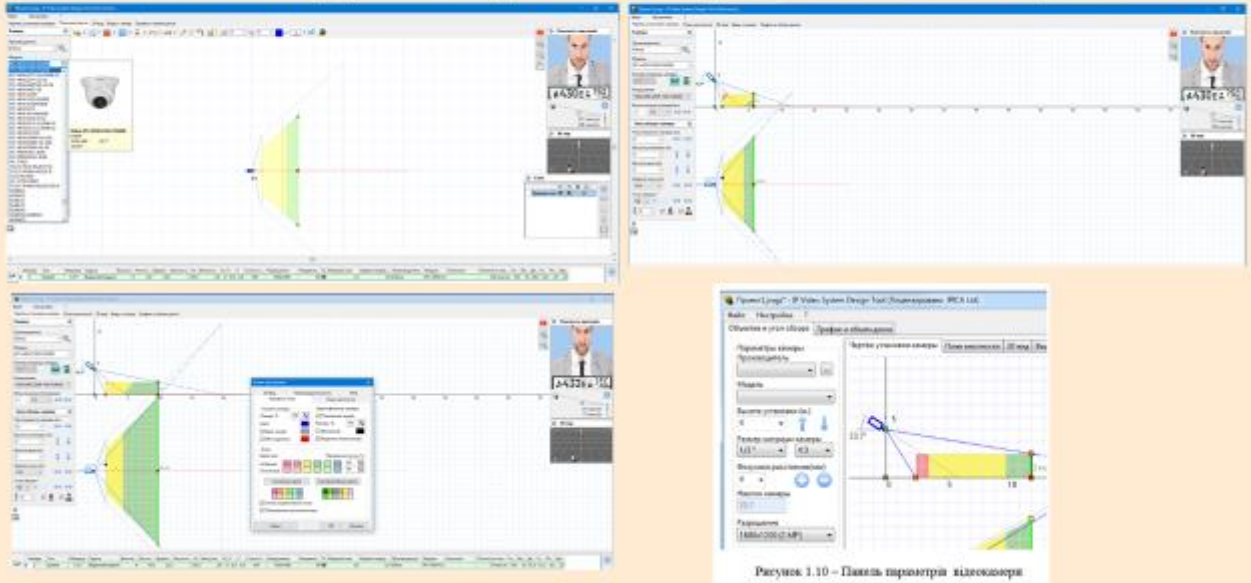
Слайд 3

Стартове вікно програми IP Video System Design Tool 2022 (остання версія)



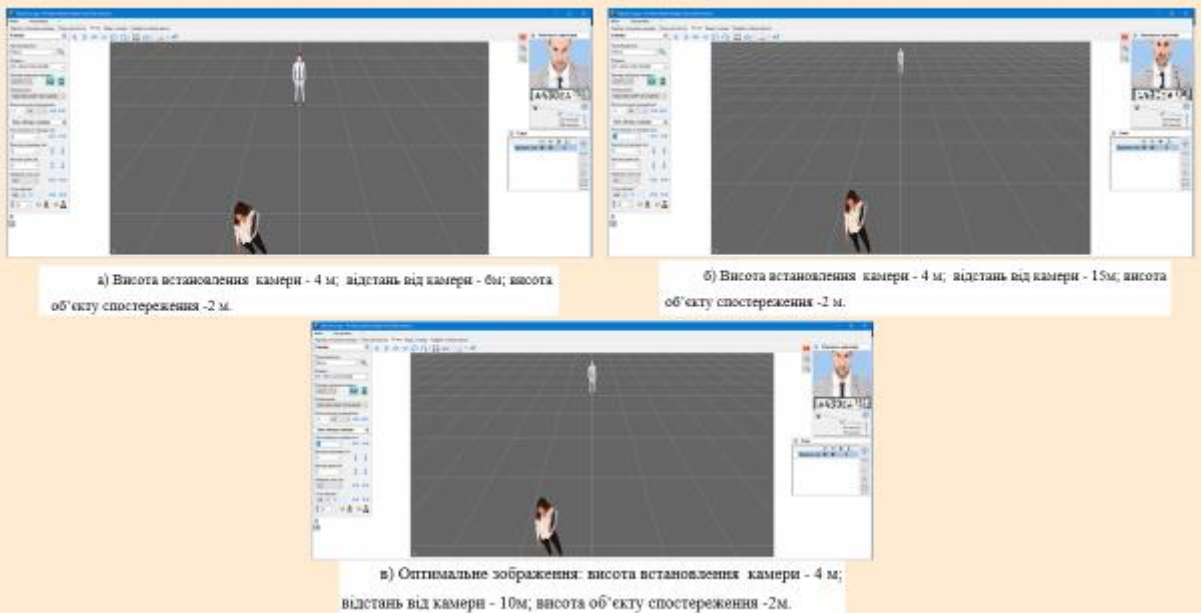
Слайд 4

Робота із вкладкою «Креслення установки камери»



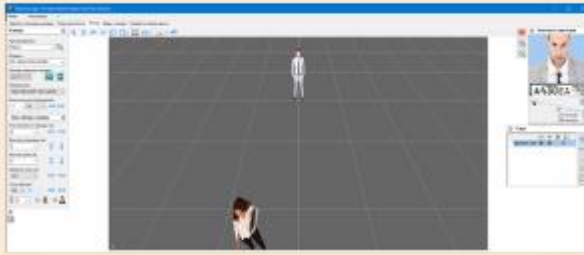
Слайд 5

Аналіз зони огляду камери IPC-HDW1230S-P0280B

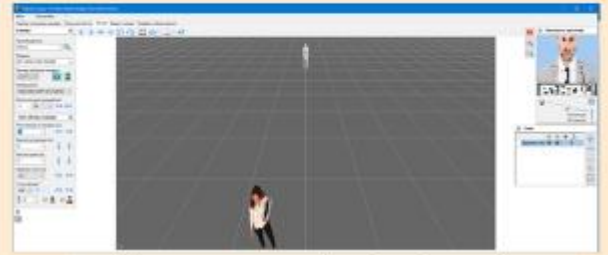


Слайд 6

Аналіз зони огляду камери IPC-HDW1230S-P0280B



а) Висота встановлення камери - 4 м; відстань від камери - 6м; висота об'єкту спостереження - 2 м.



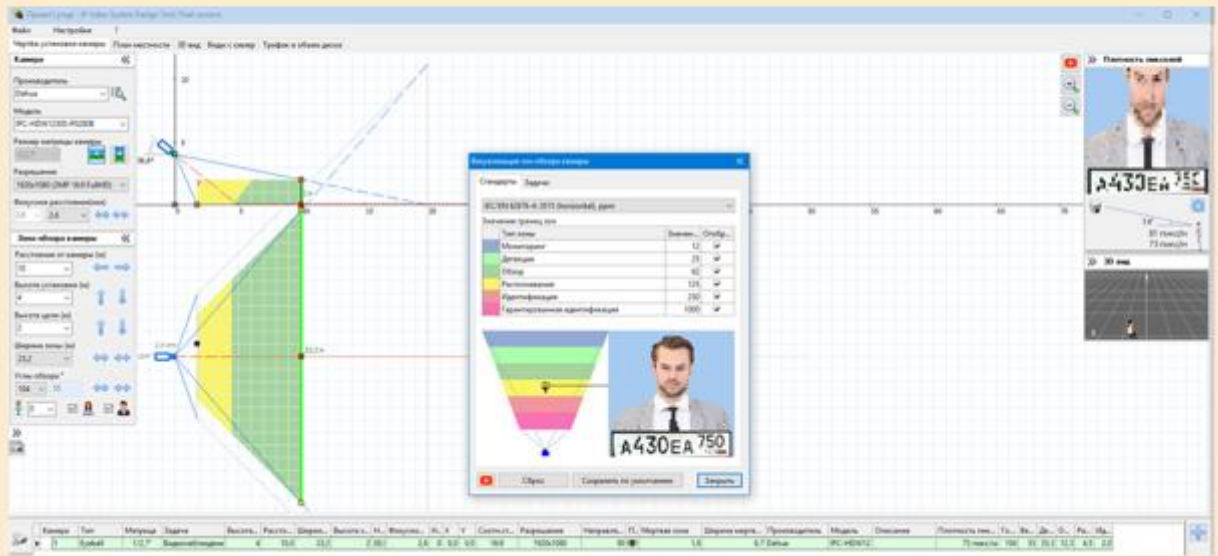
б) Висота встановлення камери - 4 м; відстань від камери - 15м; висота об'єкту спостереження - 2 м.



в) Оптимальне зображення: висота встановлення камери - 4 м; відстань від камери - 10м; висота об'єкту спостереження - 2м.

Слайд 7

Зони розпізнавання камери та детекції



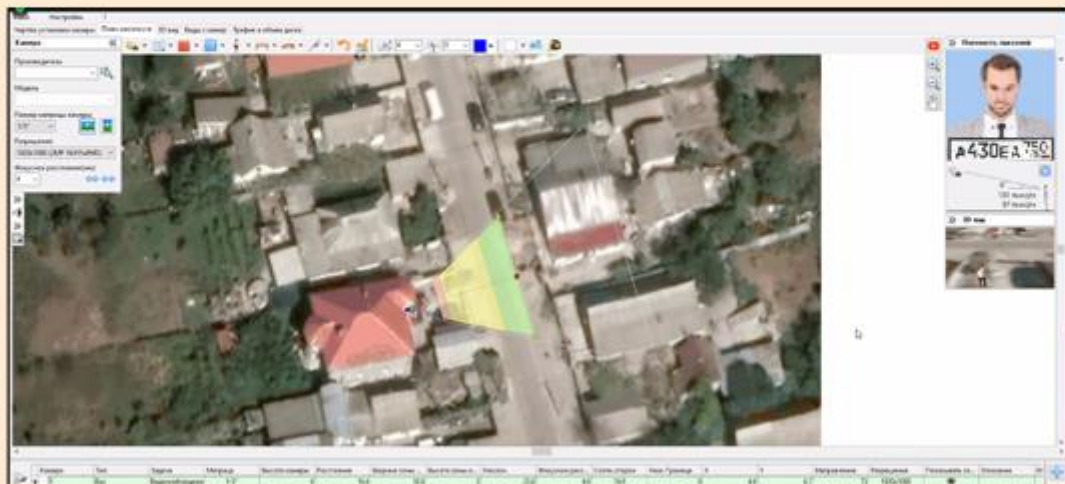
Слайд 8

Щільність пікселів для різних цілей відеоспостереження

250 пікселів/м	125 пікселів/м	62 пікселів/м
		<ul style="list-style-type: none"> Ідентифікація (250 п/м) Розпізнавання (125 п/м) Обзор (62 п/м) Детекція (25 п/м) Моніторинг (12 п/м)
25 пікселів/м	12 пікселів/м	Стандарт EN 64676-4

Слайд 9

Модель роботи IP-камери у Google Map



Слайд 10

Ім'я користувача:
Наталія Вікторівна Копусь

ID перевірки:
1015404143

Дата перевірки:
03.06.2023 09:06:28 EEST

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

Дата звіту:
03.06.2023 09:06:53 EEST

ID користувача:
100011688

Назва документа: 4КГ-06_Максим_Сербін

Кількість сторінок: 51 Кількість слів: 5558 Кількість символів: 40453 Розмір файлу: 3.62 MB ID файлу: 1015067854

8.73% Схожість

Найбільша схожість: 3.18% з Інтернет-джерелом (https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/38535/1/VashkulatKS_magistr...)

8.73% Джерела з Інтернету

306

Сторінка 53

Не знайдено джерел з Бібліотеки

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

0% Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи

6

**ДОЗВІЛ
НА РОЗМІЩЕННЯ
ВИПУСКНОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
В ЕЛЕКТРОННОМУ РЕПОЗИТАРІЇ ВСП «ОТФК ОНТУ»**

Ми, що нижче підписалися,
Сербін Максим Сергійович здобувач освіти гр. 4КГ-06, та
Краснієнко Наталія Володимирівна,
керівник дипломного проекту,

не заперечуємо щодо розміщення електронного варіанту пояснювальної записки до випускної кваліфікаційної роботи молодшого спеціаліста на тему:

**«Розробка IP-відеосистеми житлового будинку» (автор роботи – Сербін
М.С., керівник роботи – Краснієнко Н.В.)**

виконаного у ВСП «Одеський технічний фаховий коледж Одеського національного технологічного університету» в 2023 році, у повному обсязі в електронному репозитарії ВСП «ОТФК ОНТУ» для вільного доступу через мережу Інтернет.

Несемо відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів випускної кваліфікаційної роботи, і даємо згоду на обробку персональних даних.

Виконавець  / Сербін М.С./

Керівник  / Краснієнко Н.В./

« 08 » 06 20 23 р.

РЕЦЕНЗІЯ

на дипломний проект (роботу) здобувача (здобувачки) освіти
відділення комп'ютерних систем

Сербіна Максима Сергійовича

(прізвище, ім'я та по батькові)

Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія

Освітня програма Комп'ютерна графіка і Web-дизайн

Керівник дипломного проекту (роботи) *Краснієнко Наталія Володимирівна*

(прізвище, ім'я та по батькові)

Тема дипломного проекту (роботи) *Розробка IP-відеосистеми житлового будинку*

Обсяг розрахунково-пояснювальної записки 60 сторінок

Обсяг графічної (презентаційної) частини 10 аркушів (слайдів)

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ (РОБОТИ)

а) заключення про ступінь відповідності виконаного дипломного проекту (роботи) завданню

Робота відповідає технічному завданню до дипломного проекту. Виконана у відповідності з вимогами

б) характеристика виконання кожного розділу дипломного проекту (роботи)

При виконанні дипломного проекту здобувач продемонстрував уміння використовувати останні досягнення науки та техніки, уміння працювати з літературою. Так, здобувач грамотно дослідив та проаналізував програмні засоби для проектування IP-відеосистем

в) оцінка якості виконання пояснювальної записки та графічної частини дипломного проекту (роботи) Пояснювальна записка та графічна частина відповідає вимогам, виконана якісно та відображає основні елементи проектування IP-системи. Містить етапи створення проекту IP-системи у програмному забезпеченні IP Video System Design Tool 2022

г) перелік позитивних якостей дипломного проекту (роботи) _____

Тема дипломного проекту є актуальною, виконана у достатньому обсязі, якісно, відповідно до поставленого завдання. Розроблено проект IP- відеосистеми для типового житлового будинку на території 600 кв.м, яка складається з 8-ми IP – камер Dahua, що сертифіковано в Україні та допоміжних компонентів мережі із використанням програми IP Video System Design Tool 2022

д) основні недоліки дипломного проекту (роботи) _____

У тексті пояснювальної записки треба було більш детально розглянути питання захисту IP-систем, для підвищення ефективності дослідження можна було б провести порівняння із застосуванням інших програмних засобів

Оцінка розрахункової частини _____ 5(відмінно)

Оцінка графічної частини _____ 4 (добре)

Загальна оцінка _____ 4(добре)

Прізвище, ім'я, по батькові рецензента Кривченко Юрій Вікторович

Місце роботи і посада рецензента _____

ВСП "Одеський технічний фаховий коледж ОНТУ", голова циклової комісії комп'ютерних технологій та програмної інженерії

Підпис: _____

« 16 » червня 2022 р.

ВІДГУК

керівника на дипломний проект здобувача (здобувачки) освіти
відділення комп'ютерних систем

Сербіна Максима Сергійовича

(прізвище, ім'я та по батькові)

Спеціальність: 123 Комп'ютерна інженерія

Освітня програма: Комп'ютерна графіка і Web-дизайн

Тема дипломного проекту: **Розробка IP-відеосистеми житлового будинку**

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ

а) обсяг і якість виконання проекту (графічного матеріалу і розрахунково-пояснювальної записки) _____

Пояснювальна записка виконана якісно, у достатньому обсязі відповідно до теми дипломного проекту та складає 63 аркуша ф.А4. Розділи пояснювальної записки відповідають етапам рішення завдання, поставленому у дипломному проекті

Презентація виконана якісно у достатньому обсязі. Презентація наочно демонструє результати роботи.

б) самостійність роботи над проектом: _____

Здобувач Сербін М.С.. самостійно обрав тему дипломного проекту та виявив навички самостійного опрацювання матеріалу над темою. Дипломний проект перевірено на плагіат системою Unichesk. Схожість складає 8,73 %

в) теоретична підготовка випускника (випускниці): _____

Здобувача Сербіна М.С. відповідає вимогам, що надаються до молодшого спеціаліста за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія»

г) вміння розв'язувати виробничі та конструкторські питання _____

У дипломному проекті створено IP- відеосистму для спостереження за житловим будинком. Дослідження камер Dahua проведено за допомогою програми IP Video System Design Tool 2022.

Розроблена система відеоспостереження може бути використана для типового будинку на прилеглий території близько 600 кв.м.

Оцінка розрахункової частини _____ 4 (добре)

Оцінка графічної частини _____ 5 (відмінно)

Загальна оцінка _____ 4 (добре)

Прізвище, ім'я, по батькові керівника дипломного проекту _____

Краснієнко Наталія Володимирівна

Місце роботи і посада керівника дипломного проекту _____

ВСП ОТФК ОНТУ

Завідувач лабораторії аналітико-інформаційних технологій

Викладач-методист вищої кваліфікаційної категорії

Підпис _____

«08 » 09 _____ 2023 р.