МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

СИСТЕМИ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ

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

Луцьк 2025

УДК 004.65 (07)
С 75
Рекомендовано до видання вченою радою факультету КІТ ЛНТУ, протокол № від « » 20 року.

Голова вченої ради факультету КІТ І. С. Кондіус

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозитарій ЛНТУ

Директор бібліотеки Н. П. Поліщук

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри комп'ютерної інженерії та безпеки ЛНТУ, протокол № від « » 20 року.

Завідувач кафедри КІБ Т. В. Терлецький

Укладачі: Т. В. Терлецький, кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерної інженерії та безпеки ЛНТУ

О. Л. Кайдик, кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерної інженерії та безпеки ЛНТУ

Рецензент: С. М. Костючко, кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерної інженерії та безпеки ЛНТУ

Відповідальний за випуск: Т. В. Терлецький, завідувач кафедри комп'ютерної інженерії та безпеки, кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерної інженерії та безпеки ЛНТУ

С75 **Системи відеоспостереження**: Методичні вказівки до самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 12/F «Інформаційні технології» спеціальності 126/F6 «Інформаційні системи та технології» ОП «Інформаційні системи та технології охорони і безпеки» денної та заочної форм навчання / укл. Терлецький Т. В., Кайдик О. Л. Луцьк: ЛНТУ, 2025. 15 с.

У методичному виданні висвітлено матеріал, який необхідний для опанування принципів проектування систем відеоспостереження фахівцям спеціальності 126/F6 «Інформаційні системи та технології» для реалізації відповідних проектних рішень.

ЗМІСТ

ст.
Загальні положення……. 4
1 Самостійна робота студента…… 7
1.1 Завдання на самостійну роботу…… 7
1.2 Критерії оцінювання знань……... 9
2 Підготовка до семестрового контролю…….. 10
2.1 Завдання для підсумкового контролю знань……. 10
2.2 Критерії оцінювання……. 12
Список рекомендованих джерел…….. 13

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Методичні вказівки до виконання самостійних робіт з навчальної дисципліни «Системи відеоспостереження» розроблені відповідно до освітньої програми підготовки бакалаврів у галузі знань 12/F «Інформаційні технології» спеціальності 126/F6 «Інформаційні системи та технології» освітньої програми «Інформаційні системи та технології охорони і безпеки» та формує спеціальні (фахові) компетентності та програмні результати навчання, що передбачені освітньою програмою. Метою вивчення навчальної дисципліни є формування у студентів теоретичних знань та практичних навичок з проектування систем відеоспостереження на апаратному рівні; усвідомлення принципів функціонування та побудови із урахуванням оперативних задач стосовно конкретного типу об'єкта захисту, тенденцій розвитку; знання основних складових таких систем та їх структури; розуміння основних параметрів і характеристик технічних засобів та системи в цілому; практичних навичок з вирішення прикладних задач проектування.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньої програми спеціальності 126/F6 «Інформаційні системи та технології» освітньої програми «Інформаційні системи та технології охорони і безпеки».

Загальні компетентності:

КЗ.2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

КЗ.3 Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності;

КЗ.5 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

КЗ.6 Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.

Фахова компетентність:

КС.1 Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область;

КС.4 Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші);

КС.5 Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем;

КС 15. Здатність проводити комп'ютерне моделювання і аналіз інформаційних систем охорони і безпеки у віртуальному середовищі з використанням спеціалізованого програмного забезпечення (моделювання процесів при різних умовах роботи, їх аналіз на відповідність технічному завданню);

КС.10 Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.

Програмні результати навчання дають:

ПРН.5 Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій;

ПРН.11 Демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміти оцінювати економічну ефективність їх впровадження;

ПРН.14 Здійснювати проектування інформаційних систем охорони і безпеки із врахуванням специфіки об’єктів захисту у різних галузях людської діяльності та національної безпеки у відповідності до чинних нормативних документів і забезпечувати взаємне узгодження технічних параметрів їх складових.

В рамках самостійної роботи студента з курсу «Системи відеоспостереження» поглиблюються та розширюються предметні області і методологічні засоби курсів «Проектування слабкострумових систем», «Фізичні основи інформаційних систем», «Основи технічної документації та комп’ютерної графіки».

Дисципліна розкриває наступні теми:

1. Історія та еволюція відеоспостереження як інформаційної системи;
2. Характеристики та функціональні можливості пристроїв формування зображення;
3. Аналогові та IP системи;
4. Нічне бачення;
5. Приймально-передавальні тракти та комутаційне обладнання;
6. Способи і типове обладнання живлення відеокамер;
7. Пристрої зберігання та обробки відео;
8. Передумови до проектування системи відеоспостереження;
9. Етапи створення проекту системи відеоспостереження;
10. Інсталяція системи та здача замовнику.

Основною метою самостійної роботи студента є закріплення теоретичних знань та набуття практичних навичок з постановки і рішення задач проектування систем відеоспостереження, методів та засобів вирішення прикладних задач.

Самостійна робота є основним засобом засвоєння студентом навчального матеріалу в час, вільний від аудиторних навчальних занять. Навчальний час, відведений для самостійної роботи студента, регламентується робочим навчальним планом і становить 215 годин від загального обсягу навчального часу, відведеного для вивчення даної навчальної дисципліни.

Розподіл часу, виділеного на самостійну роботу, представлений у таблиці 1.1. Самостійна робота студента може виконуватися як у бібліотеці, комп'ютерному класі, так і в домашніх умовах.

Таблиця 1.1 – Самостійна робота студента, її зміст і обсяги

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин самостійної роботи		Контрольні заходи
	денна форма	заочна форма	
Змістовий модуль 1. Вступ до систем відеоспостереження			
Тема 1. Історія та еволюція відеоспостереження як інформаційної системи	20	20	Модульне тестування
Змістовий модуль 2. Пристрої формування зображення та їх характеристики			
Тема 2. Характеристики та функціональні можливості пристроїв формування зображення	85	124	Модульне тестування
Змістовий модуль 3. Технології та типи складових систем відеоспостереження			
Тема 3. Аналогові та IP системи	10	15	Модульне тестування
Тема 4. Нічне бачення	10	15	
Тема 5. Приймально-передавальні тракти та комутаційне обладнання	20	20	
Тема 6. Способи і типове обладнання живлення відеокамер	20	20	
Тема 7. Пристрої зберігання та обробки відео	10	20	
Змістовий модуль 4. Проектування, інсталяція та введення в експлуатацію системи відеоспостереження			
Тема 8. Передумови до проектування системи відеоспостереження	20	26	Модульне тестування
Тема 9. Етапи створення проекту системи відеоспостереження	10	28	
Тема 10. Інсталяція системи та здача замовнику	10	20	
Всього	215	308	іспит

1. САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТА

1.1 Завдання до самостійної роботи

Студенти виконують кожний розділ самостійної роботи до початку проведення поточного контроль знать з відповідної теми. Графік виконання самостійної роботи студента, її зміст і обсяги, посилання на необхідну літературу, поданий в таблиці 2.1.

Кількість годин самостійної роботи здобувача – 215/308 год. На денній/заочній формі навчання відповідно.

Таблиця 2.1 – Графік виконання самостійної роботи студента, її зміст і обсяги, посилання на літературу

№	Тематика	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	СР.01 – Історія та еволюція відеоспостереження як інформаційної системи 1. Що таке відеоспостереження і коли воно почало розвиватися як інформаційна система? 2. Ключові технологічні етапи в еволюції відеоспостереження. 3. Основні рушійні сили (соціальні, економічні, технологічні), що сприяли розвитку систем відеоспостереження. 4. Як перехід від аналогових камер до IP-камер змінив можливості систем відеоспостереження? 5. Яке значення має інтеграція штучного інтелекту (наприклад, розпізнавання обличь, аналітика) в сучасні системи відеоспостереження? 6. Як відеоспостереження вплинуло на безпеку в громадських місцях та на комерційних об'єктах? 7. Назвіть та охарактеризуйте нові сфери застосування відеоспостереження, окрім традиційного захисту від злочинності. 8. Які етичні та правові питання виникають у зв'язку з масовим використанням систем відеоспостереження? Література: [1-6, 12-19].	20	20
2.	СР.02 – Характеристики та функціональні можливості пристроїв формування зображення 1. Що таке піксель та як він впливає на якість зображення? 2. Які типи матриць існують та чим вони відрізняються? 3. Що таке роздільна здатність сенсора і чому вона важлива? 4. Як баланс білого впливає на кольоропередачу? 5. Особливості будови діафрагм та як їх зміна впливає на глибину різкості? 6. Шкала витримки та як вона впливає на рух об’єктів у кадрі? 7. Як світлочутливість впливає на рівень шуму в зображенні? 8. Поясніть принцип роботи автоматичного та ручного фокусування. 9. Які функції виконує процесор зображення в камері? 10. Основні формати файлів зображення та їх відмінності. 11. Що таке динамічний діапазон та як він вимірюється? 12. Додаткові функції (стабілізація зображення, HDR, шумозаглушення) присутні в камері.	85	124

	13. Поясніть, що таке оптичний та цифровий зум. Який з них кращий? 14. Як програмне забезпечення камери впливає на кінцевий результат? 15. Які критерії вибору камери для відеоспостереження є найважливішими? 16. Що таке світлосила об'єктива і чому вона є ключовою характеристикою для зйомки в умовах низького освітлення? 17. Як затвор впливає на експозицію зображення? 18. Поясніть, що таке експозиція та які три основні параметри її визначають? 19. Які основні тренди в розвитку технологій формування зображення? Література: [1-3, 5].		
3.	СР.03 – Аналогові та IP системи 1. Назвіть ключові переваги аналогових систем, які роблять їх досі актуальними. 2. Опишіть три головні переваги IP-систем над аналоговими, особливо в контексті якості зображення та функціональності. 3. Перерахуйте можливі компоненти типової аналогової системи відеоспостереження та IP-системи. 4. Масштабованість аналогових та IP-систем. Яка з них легше розширюється і чому? 5. Які вимоги до мережевої інфраструктури висувають IP-системи, і чим це відрізняється від аналогових? 6. Що таке гібридна система відеоспостереження і в яких випадках її використання є оптимальним рішенням? Література: [2, 5].	10	15
4.	СР.04 – Нічне бачення 1. Який тип випромінювання використовує більшість сучасних систем нічного бачення для підсвічування об'єктів? 2. Мінімальна освітленість для відеокамери. 3. Функція механічного ІЧ-фільтра у відеокамері. 4. Яка технологія забезпечує рівномірне ІЧ-підсвічування та запобігає «пересвічуванню» ближніх об'єктів? 5. Чому чорно-біле зображення в нічному режимі є кращим, ніж кольорове? 6. Функція DNR в контексті нічного відеоспостереження. 7. Чому інфрачервона підсвітка невидима для людського ока, але видима для відеокамери? Література: [2].	10	15
5.	СР.05 – Приймально-передавальні тракти та комутаційне обладнання 1. Медіаковертори: призначення, будова, принцип роботи, особливості застосування. 2. Типи кабелю аналогової системи відеоспостереження для передачі відеосигналу. 3. Керовані маршрутизатори та комутатори. Література: [1-6].	20	20
6.	СР.06 – Способи і типове обладнання живлення відеокамер 1. Різновиди кліматичних шаф. 2. Влаштування блискавкозахисту системи відеоспостереження.	20	20

	3. Особливості застосування PoE технології живлення обладнання. Література: [2].		
7.	СР.07 – Пристрої зберігання та обробки відео 1. Відеореєстратори з інтелектуальними функціями. 2. Порівняльна характеристика кодеків стиснення відеоінформації. 3. Відеосервери: типи, особливості вибору та підключення. Література: [8-11].	10	20
8.	СР.08 – Передумови до проектування системи відеоспостереження 1. Британський стандарт охоронних систем. 2. Критерії вирішення поставленого завдання європейського стандарту EN 50 132-7. 3. Критерії вирішення оперативних завдань CCTV стандарту BS 8418:2015. 4. Критерії вирішення оперативних завдань CCTV міжнародного стандарту EN IEC 62676:2018. 5. Критерії вирішення оперативних завдань CCTV національного стандарту ДСТУ EN IEC 62676:2019 під назвою «Системи відеоспостереження охоронного призначення». Література: [12-24]. *Література: [1-3].*	20	26
9.	СР.09 – Етапи створення проекту системи відеоспостереження 1. Яку роль відіграє технічне завдання у процесі проектування системи відеоспостереження? 2. Опишіть основні завдання, що виконуються на етапі проектування системи. 3. Критерії вибору обладнання на етапі підбору та закупівлі. 4. У чому полягає відмінність між аналоговими та IP-системами відеоспостереження з точки зору їхньої інтеграції в проект? *Література: [25-28].*	10	28
10	СР.10 – Інсталяція системи та здача замовнику 1. Які ключові роботи проводяться на етапі монтажу системи? 2. Що таке пусконалагоджувальні роботи та чому вони є обов'язковим етапом? 3. Чому етап навчання персоналу є важливим для успішної експлуатації системи? 4. Технічне обслуговування системи відеоспостереження. *Література: [29].*	10	20
Всього		215	308

1.2 Критерії оцінювання знань

Перевірка знань студентів з питань, що виносяться на самостійне опрацювання, відбувається з використанням автоматизованої системи тестування під час відповідного модульного контролю. Тестування студента відбувається в складі групи в присутності викладача. Оцінка виставляється автоматично. Результати висвітлюються студентам відразу після завершення тестування.

Відповіді студентів оцінюються автоматично. Оцінка розраховується системою як сума балів вибраних студентами правильних відповідей на

запитання тесту. Мінімальну суму – 0 балів одержують студенти, які не вказали жодної правильної відповіді. Максимальна сума – 100 балів виставляється, якщо всі вказані відповіді були правильними.

2 ПІДГОТОВКА ДО СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

2.1 Завдання для підсумкового контролю знань

Підготовка до іспиту відбувається після закінчення теоретичної частини семестру. Час, відведений на підготовку та проведення семестрового контролю з дисциплін поточного семестру, формує сесію.

До іспиту допускаються студенти, які повністю виконали всі інші види навчальної роботи, передбачені навчальним планом з даної дисципліни. Іспит проводиться в очній формі. На іспит виносяться теоретичні питання та практичні завдання. Кожна складова іспиту оцінюється у 100 балів, а результуюча як середня зважена оцінка. Теоретична складова іспиту проводиться у вигляді тестування, а практична – розв'язання прикладної задачі. Відповіді на тестові питання перевіряються автоматично і оцінка оголошуються зразу після закінчення тестування. Практична складова оцінюється за результатом аналізу виконаного завдання.

Для підготовки до виконання практичної складової потрібно орієнтуватися на приклади завдання, подані нижче.

Приклад завдання: Вирішити прикладну задачу.

1. Визначити лінійне поле зору камер, якщо відомо: фокусна відстань об'єктивів – 2,8, 4 та 6 мм; матриця камер 2/3″ з форматом кадра 4:3; відстань до об'єкта спостереження 20 м.

2. Визначити розмір сцени камер, якщо відомо: фокусна відстань об'єктивів – 2,1, 3,6 та 8 мм; матриця камер 1/2″ з форматом кадра 16:9; відстань до об'єкта спостереження 25 м.

3. Ширина в'їзної частини КПП становить 6 м. Відстань від металевої стойки, на якій планується встановити камеру, до периметра КПП 10 м. Корпусна камера оснащена матрицею 2/3″ з форматом кадра 4:3. Визначити потрібну фокусну відстань об'єктива.

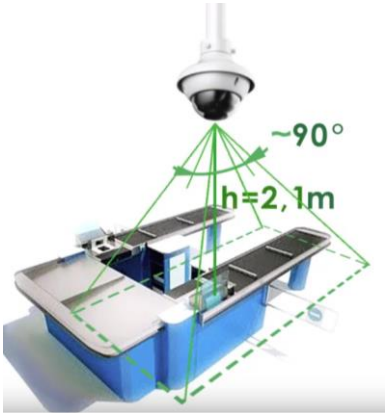

Рисунок 1

4. Визначити відстань, на якій потрібно встановити камеру від об'єкта спостереження, щоб він повністю потрапляв у кадр, якщо наявними є камери з фокусними відстанями 8, 12 та 14 мм. Кожна з камер має матрицю 1/3″ з форматом кадра 4:3. Розмір об'єкта спостереження 10х6 м.

5. Визначити потрібну фокусну відстань об'єктивів відеокамер (рис. 1), якщо відомо наступні параметри: горизонтальний кут огляду 90°, матриці камер 2/3″, 1/2″ та 1/3″ з форматом кадра 4:3 і 16:9.

6. Визначити вертикальний кут огляду камер (рис. 1), які оснащені 1/2″ і 1/3″ матрицями з форматом кадра 4:3 та 16:9.

7. Встановити розмір сцен касової зони (рис. 1), отриманих камерами, що оснащені матрицями 1/3″ і 1/4″ з форматом кадра 4:3 і 16:9, з кутом огляду об'єктива за горизонтом 90˚. Камери встановлено на висоті 2,1 м від робочої поверхні каси.

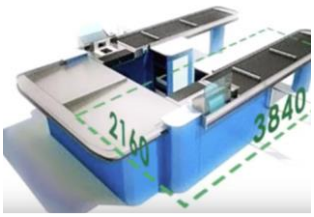

Рисунок 2

8. Розмір сцени касової зони, який повинен фіксуватися відеокамерою, подано на рисунку 2. Визначити висоту підвісу камери, оснащеною 2/3″ матрицею з форматом кадра 16:9, якщо фокусна відстань об'єктива становить: 3,6, 4, 4.9 мм.

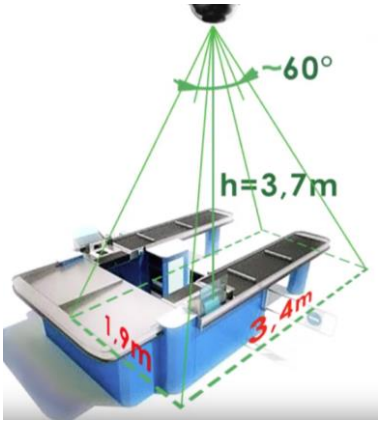

Рисунок 3

9. Визначити фокусну відстань відеокамери (рис. 3), якщо відомо наступні параметри: горизонтальний кут огляду 60˚, матриця 1/3″ з форматом кадра 16:9, висота встановлення камери 3,7 м.

10. Визначити фокусну відстань відеокамери (рис. 3), якщо відомо наступні параметри: горизонтальний кут огляду 60˚, матриця 2/3″ з форматом кадра 4:3, висота встановлення камери 3,7 м.

11. Визначити кути огляду камер, що оснащені матрицями 1/3″ і 1/4″ з форматом кадра 4:3 і 16:9, з фокусними відстанями 2,1 та 94 мм.

12. Для кращої фіксації подій на касі відеокамеру плануються встановити трохи в стороні, як показано на рисунку 4. Визначити розмір сцени, якщо камера має 1/3″ матрицю з форматом кадра 4:3.

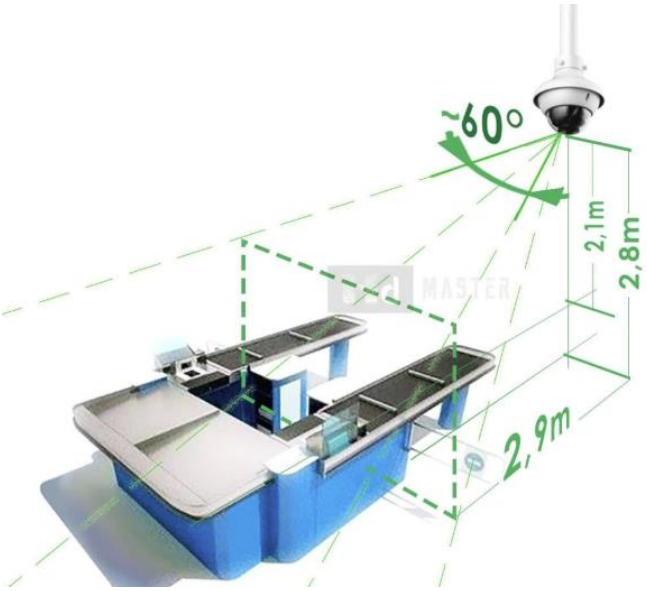

Рисунок 4

13. Відеокамеру плануються встановити за схемою, як показано на рисунку 4. Визначити фокусну відстань та вертикальний кут огляду камери, якщо вона має 1/2″ матрицю з форматом кадра 16:9.

14. Відеокамеру з 1/2″ матрицею, яка має формат кадра 9:16, встановлено у коридорі шириною 3 м, висотою 3,5 м та довжиною 50 м. Фокусна відстань об'єктива 22˚. Встановити на якій відстані від камери у її кадр потрапить повне відображення коридора.

Теоретичні питання формуються за темами лекційного матеріалу і питаннями, що винесено на самостійне опрацювання.

2.2 Критерії оцінювання відповіді

Практичні завдання оцінюються, виходячи з наступних критеріїв:

Оцінка «відмінно» ставиться, якщо завдання виконано повністю, студент пояснив основні етапи роботи та обґрунтував свої рішення.

Оцінка «добре» ставиться, якщо завдання виконано повністю, але містить окремі помилки, які не призводять до грубих порушень правил проектування об'єкту.

Оцінка «задовільно» – якщо завдання виконано неповністю і лише на репродуктивному рівні, студент продемонстрував знання тільки основної частини програмного матеріалу.

Оцінка «незадовільно» – задача виконана не правильно, безсистемно і має суттєві помилки, що унеможливлюють вирішення поставленого завдання.

Виконання практичного завдання оцінюється, виходячи з наступних критеріїв:

Оцінка «відмінно» ставиться, якщо завдання виконано на рівні 90-100%.

Оцінка «добре» ставиться, якщо завдання виконано на рівні 75-85%.

Оцінка «задовільно» – завдання виконано на рівні 60-74%.

Оцінка «незадовільно» – завдання виконано на рівні менше ніж 60%.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сайт: SCRIBD. Технічні засоби систем відеоспостереження. URL: https://www.scribd.com/document/705265266/ (дата звернення 02.06.25р.).
2. Damjanovski V. CCTV: From Light to Pixels. 3rd Edition. Butterworth–Heinemann. URL: https://pdf-up.com/download/cctv-third-edition-from-light-to-pixels-4951969 (дата звернення 02.06.25р.).
3. Сайт: Deps. Побудова та технічна експлуатація систем відеоспостереження URL: https://deps.ua/ua/training/catalog/cctv/67108.html (дата звернення 02.06.25р.).
4. Чернявський С. С., Вознюк А. А., Грібов М. Л., Нєбитов А. А., Гвоздюк В. В. Основи візуального спостереження: практичний посібник. Київ: Норма права, 2024. 112 с.
5. Системи відеоспостереження. URL: https://expert112.com.ua/ videonablyudenie/index_ua.html (дата звернення 02.06.25р.).
6. Відеонагляд. Як це працює? Як побудувати ефективну систему відеонагляду дома, офіса? URL: https://imperia.org.ua/article/videonaglyad-yak-ce-pracyue-yak-pobuduvati-efektivnu-sistemu-videonaglyadu-doma-ofisa (дата звернення 02.06.25р.).
7. Інтелектуальні системи відеоспостереження. URL: https://alarm.lviv.ua/blog/intelektualni-systemy-videosposterezhennia (дата звернення 02.06.25р.).
8. ШІ у камерах Ajax: Як одна технологія змінює підхід до відеоспостереження. URL: https://ajax.systems/ua/blog/ai-in-ajax-video-surveillance/ (дата звернення 02.06.25р.).
9. Як підключити відеоспостереження до системи Ajax. URL: https://ajax.systems/ua/how-to-connect-camera-to-ajax/ (дата звернення 02.06.25р.).
10. Встановлення відеоспостереження в транспорті. URL: https://alliancesafety.com.ua/uk/blog-ukr/vstanovlennya-videosposterezhennya-v-transporti/ (дата звернення 02.06.25р.).
11. Камера відеоспостереження Green Vision. Інструкція користувача. URL: https://logicfox.info/manuals/GV/site/IPC_user_manual.pdf (дата звернення 02.06.25р.).
12. BS 7958:2009 CCTV management and operation code of practice. URL: https://infostore.saiglobal.com/en-us/Standards/BS-7958-2009-2009-263522_SAIG_BSI_BSI_609599/ (дата звернення 02.06.25р.).
13. BS EN 62676-4:2015 Video surveillance systems for use in security applications. Application guidelines. URL: https://www.thenbs.com/ PublicationIndex/documents/details?Pub=BSI&DocID=311425.
14. BS 7958:2015 Closed circuit television (CCTV) – management and operation – code of practice. URL: https://www.thenbs.com/ PublicationIndex/documents/details?Pub=BSI&DoID=312704. (дата звернення 02.06.25р.).

15. BS 8418:2015 CCTV Systems for Installers. URL: https://www.riscauthority.co.uk//index.cfm?originalUrl=free-document-library/RISCAuthority-Library_detail.bs-8418-2015-installation-and-remote-monitoring-of-detector-activated-cctv-systems-code-of-practice.html&_tkn=FD45BCF0%2D18D2%2D4EC8%2DB8DDA7701FEA1C54. (дата звернення 02.06.25р.).

16. NTCIP 1205. Object Definitions for Closed Circuit Television (CCTV) Camera Control. URL: https://www.standards.its.dot.gov/Factsheets/Factsheet/83 (дата звернення 02.06.25р.).

17. I.S. 199:1987, Alarm systems – CCTV surveillance for use in security applications. URL: https://www.nsai.ie/certification/product-certification/security-systems/ (дата звернення 02.06.25р.).

18. AS 4806.2 – 2006 Closed Circuit Television (CCTV): Application Guidelines. URL: https://www.techstreet.com/standards/as-4806-2-2006?product_id=2068183 (дата звернення 02.06.25р.).

19. EN 50132-7:2012. Alarm systems - CCTV surveillance systems for use in security applications - Part 7: Application guidelines. URL: https://www.slideshare.net/malvvv/en-501327 (дата звернення 02.06.25р.).

20. ДСТУ EN IEC 62676-5:2019 Системи відеоспостереження охоронного призначення. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=83148 (дата звернення 02.06.25р.).

21. Критерії вирішення оперативних задач світових стандартів інформаційних систем CCTV / Терлецький Т. В., Ткачук А. А., Кайдик О. Л., Цебрук В. Р. // Науковий журнал «Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво». Луцьк: Луцький НТУ, 2020. №41. С. 218-227.

22. Шляхи визначення граничної доцільності застосування стандартних критеріїв вирішення оперативних задач інформаційними системами CCTV / Цебрук В. Р., Терлецький Т. В., Кайдик О. Л. // Приладобудування та метрологія: сучасні проблеми, тенденції розвитку : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (29-30 жовтня 2020 р.): збірник тез. Луцьк, ВНЗ Луцький НТУ, 2020. 104 с. С. 91-92.

23. Терлецький Т. В., Кайдик О. Л., Пташенчук В. В. Реалізація інформаційної технології в проектуванні CCTV / Технічна творчість: Збірник наукових праць. / Укл.: Скиба М. Є., Поліщук О. С., Романець Т. П. Хмельницький: ХНУ, 2021. № 4 С. 53-54.

24. Терлецький Т. В., Кайдик О. Л., Пташенчук В. В. Гранична доцільність застосування стандартних критеріїв вирішення оперативних задач CCTV / The IV International Science Conference «Prospects and achievements in applied and basic sciences», February 9-12, 2021, Budapest, Hungary. pp. 690-694.

25. Сайт: Правозахисна організація «Фрірайтс». Системи відеоспостереження. URL: https://umdpl.info/programs/systemy-videosposterezhennya/ (дата звернення 02.06.25р.).

26. Відеоспостереження в публічних місцях: основи захисту персональних даних (посібник для органів місцевого самоврядування) / В. К. Батчаєв, У. С. Шадська. Київ: Компринт. 98 с. URL: https://umdpl.info/wp-

content/uploads/2021/09/POSIBNYK_videosposterezhennya_u_publichnyx_miscyax.pdf (дата звернення 02.06.25р.).

27. Технічне завдання на проектування, побудову (створення) і впровадження відомчої системи IP- відеоспостереження на міському полігоні твердих побутових відходів. URL: https://zt-rada.gov.ua/files/upload/sitefiles/_29.pdf (дата звернення 02.06.25р.).

28. Сайт: Siluette. Курс: Проектування систем відеоспостереження. URL: https://siluette.com.ua/uk/product/sstv/?srsltid=AfmBOooSNuoMN_sGjh7i0fJ1ACTpyjyT70s1NnY926JNGqL22-FXGcm0 (дата звернення 02.06.25р.).

29. Самостійний монтаж системи відеоспостереження на роботі і вдома. URL: https://topguard.ua/ua/korysne/419-montazh-systemy-videosposterezhennya (дата звернення 02.06.25р.).

С 75 **Системи відеоспостереження**: Методичні вказівки до самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Комп'ютерна інженерія» галузі знань Інформаційні технології спеціальності Комп'ютерна інженерія денної та заочної форм навчання. Терлецький Т. В., Кайдик О. Л.. Луцьк: ЛНТУ, 2025. 15 с.

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

Підп. до друку "__" _____ _ 2025 р.
Формат 60х84/16. 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