

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Луцький національний технічний університет



СИСТЕМИ ОХОРОНИ ПЕРИМЕТРІВ

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

Луцьк 2026

УДК 623.746.85:004.056 (075.8)

С34

Рекомендовано до видання вченою радою факультету комп'ютерних та інформаційних технологій ЛНТУ, протокол № ____ від _____ 2026 року.

Голова Вченої ради факультету КІТ _____ Інна КОНДІУС

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозитарій ЛНТУ

Директор бібліотеки _____ Наталія ПОЛЩУК

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри комп'ютерної інженерії та безпеки ЛНТУ, протокол № ____ від _____ 2026 року

Укладачі: _____ Олег КАЙДИК, кандидат технічних наук,
доцент кафедри комп'ютерної інженерії та безпеки ЛНТУ

_____ Тарас ТЕРЛЕЦЬКИЙ, кандидат технічних наук,
завідувач кафедри комп'ютерної інженерії та безпеки ЛНТУ

Рецензент: _____ Катерина БОРТНИК, кандидат технічних наук,
доцент кафедри комп'ютерної інженерії та безпеки ЛНТУ

Відповідальний за випуск: _____ Тарас ТЕРЛЕЦЬКИЙ, кандидат технічних наук,
завідувач кафедри комп'ютерної інженерії та безпеки ЛНТУ

С34 Системи охорони периметрів: методичні вказівки до лабораторних робіт для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Інформаційні системи та технології охорони і безпеки» галузі знань 12 (F) Інформаційні технології спеціальності 126 (F6) Інформаційні системи та технології денної та заочної форм навчання / уклад. О. Л. Кайдик, Т. В. Терлецький. Луцьк : ЛНТУ, 2026. 16 с.

Методичні вказівки для лабораторних робіт з курсу «Системи охорони периметрів» спрямовано на формування у здобувачів освіти комплексного підходу до вивчення принципів побудови фізичного захисту, особливостей функціонування сповіщувачів різного типу (радіохвильових, вібраційних, манометричних) та методів аналізу вразливостей об'єктів. Це дозволяє забезпечити високий рівень підготовки фахівців, здатних не лише проектувати концепцію охорони, але й ефективно налаштовувати технічні засоби виявлення з урахуванням впливу зовнішніх чинників.

ВСТУП

Першоосною у забезпеченні комплексної безпеки об'єктів критичної інфраструктури виступають інженерно-технічні системи фізичного захисту.

Основна роль у розвитку систем охорони периметрів належить сучасним технологіям виявлення, які базуються на принципах високої ймовірності детектування, завадостійкості, оперативності, адаптивності та надійності. Враховуючи це, роботи з дослідження ефективності засобів виявлення та вдосконалення методів їх налаштування набувають особливого статусу та є актуальними в умовах постійної трансформації загроз.

Створення та впровадження систем охорони периметра різних рівнів та призначення – це складна, комплексна, міжгалузева та багатоаспектна проблема. Щодо її розв'язання, то основними складовими, які здатні ефективно забезпечувати безпеку, є глибоке розуміння фізичних принципів роботи сповіщувачів, уміння мінімізувати вплив зовнішніх чинників та здатність проектувати оптимальні конфігурації захисту під конкретний тип об'єкта.

Наведені вище компоненти сприяють створенню безпечного й надійного середовища, що є важливим для захисту стратегічних підприємств, державних установ та приватних об'єктів. Вони також допомагають значно зменшити ризики, пов'язані з несанкціонованим проникненням, та забезпечують стабільність функціонування усєї системи безпеки протягом її життєвого циклу.

Методичні вказівки до виконання лабораторних занять з дисципліни «Системи охорони периметра» розроблено у відповідності до робочої програми навчальної дисципліни та мають за мету забезпечити практичну підготовку здобувачів освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Інформаційні системи та технології охорони і безпеки» у цій сфері професійної діяльності.

ЗМІСТ

	Сторінка
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1. Дослідження ефективності та шляхів подолання інженерних загороджень охоронного периметра	5
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №2. Дослідження параметрів налаштування вібраційного сповіщувача	6
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №3. Визначення зони виявлення двох-позиційного радіохвильового сповіщувача	7
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №4. Дослідження принципу роботи манометричного засобу виявлення	9
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №5. Аналіз об'єкта та розробка концепції охорони периметра	10
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №6. Вибір та розміщення технічних засобів виявлення	11
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №7. Дослідження впливу зовнішніх чинників на комбінований засіб виявлення	13
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	15

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1

Тема: дослідження ефективності та шляхів подолання інженерних загороджень охоронного периметра.

Мета: дослідити конструктивні особливості, міцність та час затримки несанкціонованого проникнення різних типів інженерних загороджень.

АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

1. Класифікація та аналіз: вивчити технічні характеристики та нормативні вимоги які висуваються до представлених типів загороджень (наприклад, сітчаста огорожа, колючий дріт/спіраль типу «Єгоза», бетонна стіна тощо).

2. Оцінка часу подолання: застосувати типовий інструмент (наприклад, кусачки, плоскогубці, ножівку тощо) до різних ділянок загородження й зафіксувати час, який необхідно для створення проходу розміром 50×50 см.

3. Ідентифікація вразливостей: визначити та описати потенційні слабкі місця загородження (наприклад, місця кріплення, ділянки із скупченням рослинності, фундамент, точки з'єднання секцій тощо).

4. Висновки: порівняти фактичний час подолання з нормативним (за умови його доступності) й сформулювати висновки про ефективність кожного типу фізичного бар'єра.

Усі дії відносно «подолання» інженерних загороджень слід виконувати в контрольованих умовах із дотриманням правил безпеки. За умови використання реальних конструкцій здобувачі освіти здійснюють лише оцінку можливостей подолання без фактичного руйнування.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Сформулювати таблицю, вказавши матеріал, висоту та клас стійкості (якщо застосовується) інженерного загородження.

2. Визначити середній час затримки для кожного типу інженерного загородження.

3. Скласти перелік вразливостей та запропонувати засоби для їх усунення.

4. Обґрунтувати вибір загородження для будь-якого об'єкта із середнім рівнем ризику.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ ОБГОВОРЕННЯ

1. Які ключові функції, з точки зору інтегрування із засобами виявлення, має виконувати інженерне загородження?

2. Які методи розрахунку часу затримки забезпечують різні типи інженерних загороджень?

3. Назвіть найбільш поширені критичні вразливості притаманні типовим інженерним загородженням.

4. Як впливають нормативні вимоги до мінімальної висоти загородження та наявність козиркових елементів на стратегію їх подолання?

5. Оцініть конструкцію фундаменту загородження з точки зору протидії підкопу. Які технічні рішення є найбільш ефективними?

6. Як якість інженерного загородження впливає на чутливість та відсутність хибних спрацювань?

7. Як, з точки зору максимізації часу затримки порушника, правильно комбінувати інженерні бар'єри?

Рекомендована література: [1-12].

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №2

Тема: дослідження параметрів налаштування вібраційного сповіщувача.

Мета: набути практичних навичок з монтажу та налаштування вібраційного сповіщувача для різних типів механічних впливів на захисне загородження.

АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

1. Аналіз принципу роботи: ознайомитись із технічною документацією на обраний тип вібраційного сповіщувача (звернути увагу на його основні параметри: чутливість, кількість імпульсів для спрацювання, час інтегрування).

2. Монтаж та інсталяція: закріпити сповіщувач (або сенсорний кабель) на тестовій ділянці загородження (металева сітка, профнастил або решітка); перевірити надійність кріплення та відсутність люфтів, які можуть створювати «паразитні» вібрації.

3. Експериментальне налаштування: провести серію тестових впливів, які б імітували спробу проникнення (перелаз, перекушування дроту, удари, розпилювання) й шляхом регулювання порогу чутливості домогтися реєстрації реальних загроз.

4. Фільтрування завад (перешкод): оцінити вплив фонових завад (вітер, дощ, рух транспорту поруч) й налаштувати параметри сповіщувача так, щоб мінімізувати кількість хибних спрацювань за умови збереження високої виявляючої здатності.

5. Висновки: сформулювати рекомендації щодо оптимальних параметрів налаштування для конкретного типу загородження.

Під час виконання лабораторної роботи необхідно уникати пошкодження цілісності загородження. Усі механічні впливи необхідно здійснювати з інтенсивністю, яка достатня для спрацювання давача, але безпечною для конструкції.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Сформувати таблицю технічних характеристик де необхідно вказати модель сповіщувача, тип сенсора, напругу живлення та діапазон робочих температур.

2. Заповнити протокол тестування чутливості – для кожного типу впливу зафіксувати результат (спрацював або не спрацював) за різних рівнів налаштування.

3. Ідентифікація джерел хибних (тривог): скласти перелік чинників, які можуть викликати хибні спрацювання та запропонувати методи їх усунення.

4. Обґрунтування конструкції: визначити та обґрунтувати, які саме параметри є оптимальними для об'єкта із високими вимогами, які висуваються до безпеки, де критично важливим є не пропустити жодну спробу проникнення.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ ОБГОВОРЕННЯ

1. Який фізичний принцип покладено в основу роботи вібраційного сповіщувача?

2. Яким чином відбувається перетворення механічних коливання на електричний сигнал?

3. Які ключові параметри налаштування засобу виявлення є доступними та як кожен із них впливає на ймовірність виявлення та рівень хибних спрацювань?

4. Опишіть, як тип інженерної огорожі впливає на швидкість поширення та загасання вібраційних коливань.

5. Які зовнішні чинники є найбільш критичними для вібраційних сповіщувачів?

6. Що являє собою зона виявлення чутливого елемента? Як її можна зменшити або збільшити?

7. Яким чином натягування сенсорного кабелю впливає на однорідність чутливості усієї охоронної зони?

Рекомендована література: [1-12].

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №3

Тема: визначення зони виявлення двохпозиційного радіохвильового сповіщувача.

Мета: дослідити механізм формування об'ємної зони виявлення та оцінити вплив розмірів і швидкості руху порушника впливають на його виявлення.

АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

1. Аналіз фізичних принципів: ознайомитись із принципом роботи двохпозиційного радіохвильового сповіщувача, який працює за принципом зміни параметрів електромагнітного поля під час проходження об'єкта виявлення між передавачем та приймачем.

2. Моделювання зони виявлення: розрахувати теоретичні межі зони виявлення (довжину, максимальну ширину та висоту) залежно від відстані між блоками та встановленої чутливості.

3. Експериментальна перевірка чутливості: шляхом контрольних проходів (або імітації) визначити межі «мертвих зон» поблизу передавача/приймача та мінімальні габарити об'єкта, які викликають спрацювання.

4. Оцінка впливу динамічних характеристик: дослідити реакцію сповіщувача на різні типи руху (повільне проповзання, швидкий біг, пересування на повний зріст) та різні траєкторії (перпендикулярно або під кутом до осі загородження).

5. Висновки: сформулювати рекомендації щодо оптимальної висоти встановлення двохпозиційного радіохвильового сповіщувача та необхідності перекриття зон для усунення вразливостей.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Технічна паспортизація: сформувати таблицю із основними характеристиками сповіщувача (робоча частота, максимальна дальність дії, ширина зони виявлення за L_{\max} та напруга живлення).

2. Картування зони виявлення: визначити реальні межі зони виявлення на різних ділянках дистанції та зафіксувати результати у вигляді схеми «вид зверху» та «вид збоку».

3. Таблиця виявлення порушника: провести серію випробувань для різних сценаріїв руху.

4. Ідентифікація завад та вразливостей: скласти перелік чинників, які можуть спричинити хибні спрацювання або пропуски та запропонувати способи їх усунення.

5. Обґрунтування конструкції: сформулювати висновок про придатність сповіщувача для охорони периметра конкретного об'єкта, враховуючи необхідну зону відчуження.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ ОБГОВОРЕННЯ

1. Як формується зона виявлення у двохпозиційному радіохвильовому сповіщувачі?
2. Який параметр налаштування двохпозиційного радіохвильового сповіщувача впливає на фізичні розміри зони виявлення?
3. Як впливає рельєф на форму зони виявлення?
4. Мертві зони двопозиційного сповіщувача.
5. Як опади впливають на зону виявлення та надійність виявлення порушника?
6. Як змінити чутливість сповіщувача для мінімізації хибних спрацювань?
7. Як наявність металевих конструкцій, огорож або електромагнітних джерел впливає на геометрію зони виявлення?

Рекомендована література: [1-12].

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №4

Тема: дослідження принципу роботи манометричного засобу виявлення.

Мета: дослідити механізм формування об'ємної зони виявлення та оцінити вплив розмірів і швидкості руху порушника впливають на його виявлення.

АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

1. Теоретичний аналіз: вивчити фізичний принцип роботи манометричного засобу виявлення та ознайомитися з будовою чутливого елемента й диференціальним давачем тиску.
2. Моделювання впливів: провести серію дослідів для створення сигналів від різних типів порушників (поодинокий прохід, переповзання та груповий перетин рубежу).
3. Аналіз завод: зафіксувати реакцію системи на фонові шуми (вібрації від транспорту, пориви вітру, опади).
4. Фільтрування та налаштування: визначити оптимальний поріг спрацювання (T_1), під час якого корисний сигнал (S) перевищує рівень шуму (N), але не викликає хибних спрацювань (тривог).

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Сформувати таблицю характеристик системи (параметр → значення/опис).
2. Зафіксувати амплітудно-часові характеристики сигналів шляхом побудови графіків залежності амплітуди сигналу від часу.
3. Визначити зони де чутливість системи знижується.
4. Надати рекомендації щодо вибору глибини прокладання та кроку паралельних шлангів (чутливих елементів) для об'єкта із високим рівнем секретності.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ ОБГОВОРЕННЯ

1. На якому фізичному принципі ґрунтується робота манометричного засобу виявлення?
2. Назвіть основні компоненти манометричного сповіщувача, і як вони взаємодіють?
3. Яким чином зміна тиску в чутливому елементі перетворюється на електричний сигнал?
4. Як впливає склад, вологість та щільність ґрунту на чутливість та стабільність роботи манометричного засобу виявлення?
5. Яка форма зони виявлення є типовою для манометричних систем?
6. Яким чином манометрична система компенсує повільні, але значні зміни тиску, які викликані атмосферними явищами для уникнення хибних спрацювань?
7. Які типи порушень охоронного периметра манометричний засіб виявлення здатний фіксувати найбільш ефективно?

Рекомендована література: [1-12].

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №5

Тема: аналіз об'єкта та розробка концепції охорони периметра.

Мета: набути практичних навичок з оцінювання ризиків та визначення вимог, які висуваються до системи охорони периметрів, на основі аналізу фізичних, географічних та інженерних особливостей об'єкта.

АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

1. Передпроектне обстеження та класифікація об'єкта: вибрати гіпотетичний або реальний об'єкт та описати його характеристики (географія та оточення).

2. Моделювання загроз та оцінка ризиків: визначити потенційні цілі порушника та ймовірні способи проникнення.

3. Зонування та визначення рубежів охорони: розділити територію на зони за ступенем важливості й, для кожної з них, визначити необхідну кількість рубежів охорони.

4. Вибір комплексу технічних засобів: на основі проведеного аналізу охоронного об'єкта підібрати найкращу концепцію охорони периметра (фізичні бар'єри, системи виявлення, системи відеонагляду та освітлення).

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Сформуванати паспорт об'єкта й проаналізувати можливі ризики.

2. Подати схематично план охоронного об'єкта із нанесеними лініями охорони та місцями встановлення CCTV.

3. Розробити структуру системи охорони та сформуванати концепцію «Ешелонованої оборони» (враховуючи, що час виявлення порушника (T_{det}) та час реагування групи затримання (T_{res}) має бути меншими за час подолання порушником усіх бар'єрів (T_{del})).

4. Скласти специфікацію до розробленої концепції (Рубіж 1 (зовнішній), Рубіж 2 (внутрішній), контрольно-пропускний пункт).

5. Обґрунтувати чому запропонований комплекс заходів є оптимальним для даного об'єкта.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ ОБГОВОРЕННЯ

1. Які первинні дані необхідно отримати про об'єкт, щоб розпочати розроблення концепції охорони периметра?

2. Які типові та специфічні загрози можуть бути актуальними для вибраного об'єкта? Як їх класифікувати за пріоритетністю?

3. У чому полягає принцип «ешелонованої оборони периметра»?

4. Як здійснюється оцінювання вразливостей периметра? Які методи використовуються для їх документування?

5. Як правильно зонується охоронний периметр та які технічні засоби у них застосовуються?

6. Якими критеріями доцільно керуватися під час вибору технічних засобів виявлення для різних ділянок охоронного периметра?

7. Яким чином організують інтегрування системи охорони периметра з іншими системами безпеки?

8. Які основні розділи та вимоги відображаються у фінальному технічному завданні?

Рекомендована література: [1-12].

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №6

Тема: вибір та розміщення технічних засобів виявлення.

Мета: опанувати, на основі фізичних принципів роботи, методику вибору типу засобів виявлення та формувати схеми їх розташування.

АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

1. Класифікація за фізичним принципом: ознайомитись із принципом роботи основних типів давачів (пасивні інфрачервоні, радіохвильові вібраційні та променеві (активні інфрачервоні)).

2. Аналіз зон виявлення: розрахувати геометричні параметри «мертвих зон» та зон перекриття для кожного типу пристрою.

3. Моделювання розміщення: на основі плану об'єкта визначити оптимальні точки монтажу, враховуючи рельєф місцевості, наявність рослинності та перешкод.

4. Оцінка завадостійкості: ідентифікувати чинники, які можуть спричинити хибні спрацювання.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Сформувати порівняльну таблицю (три-чотири) типів засобів виявлення.

2. Спроекувати схему блокування ділянки охоронного периметра й розмістити давачі так, щоб не залишилося «сліпих зон» у місцях повороту та під ними самими.

3. Визначити вразливості та методи обходу, якими порушник може спробувати «обманути» систему.

4. Запропонувати комплект обладнання для охорони обраного периметра та обґрунтувати чому саме було обрано саме запропоновані типи давачів.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ ОБГОВОРЕННЯ

1. З яких вихідних даних розпочинається процес вибору засобу виявлення?

2. Що являє собою принцип багаторівневого захисту периметра? Як він впливає на розташування сповісучувачів?

3. Які ключові критерії є пріоритетними під час вибору засобу виявлення?

4. Як тип інженерних загороджень впливають на вибір й монтаж сумісних із ним засобів виявлення?

5. Яким чином розташовуються засоби виявлення, щоб запобігти взаємному їх впливу та запобігти конфлікту зон виявлення?

6. Яким чином розташовуються засоби виявлення, щоб мінімізувати або повністю виключити наявність мертвих зон?

7. Яким чином забезпечується оптимальна інтеграція розташування засобів виявлення?

8. Які типові зовнішні чинники доцільно враховувати для прогнозування та зниження рівня хибних спрацювань?

9. Який вид технічної документації необхідно включати до складу проектної документації?

Рекомендована література: [1-12].

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №7

Тема: дослідження впливу зовнішніх чинників на комбінований засіб виявлення.

Мета: набути практичних навичок з налаштування та діагностування комбінованого засобу виявлення.

АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

1. Аналіз технічних характеристик: ознайомитись із паспортом на комбінований сповіщувач (звернути увагу на логіку спрацювання обох каналів та діаграми спрямованості).

2. Налаштування та калібрування: встановити давач на стенд та налаштувати рівні чутливості для кожного каналу (інфрачервоного та радіохвильового) окремо.

3. Моделювання впливу зовнішніх чинників: для ІЧ-каналу – теплові потоки або пряме сонячне світло, а для РХ-каналу – рух дрібних предметів/тварин або вібрація стін.

4. Експериментальна перевірка: зафіксувати кількість хибних спрацювань та реальних виявлень об'єкта за різних умов.

5. Діагностування: визначити «мертві зони» та зони максимальної чутливості комплексного засобу виявлення.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Сформувати таблицю з основними параметрами досліджуваного комплексного засобу виявлення.

2. Дослідити стабільність роботи пристрою та сформувати протокол випробувань.

3. Сформувати перелік чинників, які можуть «засліпити» або «обійти» давач, та запропонувати рішення.

4. Обґрунтувати вибір комплексного засобу виявлення для об'єкта середнього ризику.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ ОБГОВОРЕННЯ

1. Які фізичні принципи покладено в основу роботи запропонованого засобу виявлення?

2. Назвіть основні переваги комбінованого засобу виявлення.

3. Назвіть недоліки які притаманні запропонованій конструкції.

4. Які зовнішні чинники найбільш критично впливають канали запропонованого засобу виявлення?

5. Які вимоги висувають до послідовності калібрування комбінованого засобу?

6. Які експлуатаційні наслідки спричиняє регулярне хибне спрацювання, яке формується під дією зовнішніх чинників?

7. Як імітується спроба несанкціонованого проникнення під час тестування?

8. Чи існують у сучасних комбінованих засобах алгоритми адаптування до змінних зовнішніх чинників і як вони працюють?

9. На яких типах охоронного периметра або за яких кліматичних зон комбінація манометричного та вібраційного засобів буде найменш ефективною?

Рекомендована література: [1-12].

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Bace, R., Mel, P. Intrusion Detection Systems. URL: <https://surl.li/effqgz> (дата звернення 07.09.2025).
2. Design and Evaluation of Physical Protection. URL: <https://surl.li/xosdlc> (дата звернення 07.09.2025).
3. Fundamentals of Detection Systems in Physical Security. URL: <https://rcmp.ca/sites/default/files/doc/gcpsg-gsmgc-021-eng.pdf> (дата звернення 07.09.2025).
4. Guide Perimeter Intrusion Detection Systems. URL: <https://surl.li/atdxpa> (дата звернення 07.09.2025).
5. Guide Perimeter Intrusion Detection Systems. URL: <https://surl.li/ljaibh> (дата звернення 07.09.2025).
6. Lohani, D., Crispim-Junior, C. F., Barthélemy, Q., Bertrand, S., Robinault, L., Tougne, L. Perimeter Intrusion Detection by Video Surveillance: A Survey. URL: <https://hal.science/hal-03693500v1/file/main.pdf> (дата звернення 07.09.2025).
7. Northcutt, S., Zeltser, L., Winters, S., Kent, K., Ritchey, R. W. Inside Network Perimeter Security. URL: <https://surl.li/vevttx> (дата звернення 07.09.2025).
8. Perimeter Intrusion Detection Systems. URL: <https://www.midches.com/resources/perimeter-detection-portal> (дата звернення 07.06.2025).
9. Perimeter Security Sensor Technologies : Handbook. URL: <https://surl.li/dshhyu> (дата звернення 07.09.2025).
10. Physical Security Systems Assessment Guide. URL: <https://surl.li/icyrpg> (дата звернення 07.09.2025).
11. Scarfone, K., Mell, P. Guide to Intrusion Detection and Prevention Systems. URL: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/legacy/sp/nistspecialpublication800-94.pdf> (дата звернення 07.09.2025).
12. Системи охорони периметрів : конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Інформаційні системи та технології охорони і безпеки» галузі знань 12 (F) Інформаційні технології спеціальності 126 (F6) Інформаційні системи та технології денної та заочної форм навчання. / уклад.: О. Л. Кайдик, Т. В. Терлецький. Луцьк : ЛНТУ, 2025. 92 с.

Системи охорони периметрів: методичні вказівки до лабораторних робіт для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Інформаційні системи та технології охорони і безпеки» галузі знань 12 (F) Інформаційні технології спеціальності 126 (F6) Інформаційні системи та технології денної та заочної форм навчання / уклад. О. Л. Кайдик, Т. В. Терлецький. Луцьк : ЛНТУ, 2026. 16 с.

Комп'ютерний набір та верстка: О. Л. Кайдик.

Редактор: в авторській редакції.

Підп. до друку «___» _____ 2026 р.
Формат 60x84/16. Папір офс. Гарн. Таймс.
Ум. друк. арк. 1,1. Обл. – вид. арк. 1,09.
Тираж 50 прим. Зам. _____.

Луцький національний технічний університет
43018 м. Луцьк, вул. Львівська, 75