

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Теплоенергетичний факультет

Кафедра атомних електричних станцій та інженерної теплофізики

«На правах рукопису»

УДК _____

До захисту допущено:

Завідувач кафедри

_____ / Валерій ТУЗ/
“ ” _____ 2021 р.

Магістерська дисертація

на здобуття ступеня магістра

за освітньо-професійною програмою Фізичний захист та облік і контроль
ядерних матеріалів

зі спеціальності 143 Атомна енергетика

на тему: Створення комплексу інженерно-технічних засобів на
гіпотетичній установці онкодиспансеру

Виконав: студент _____ VI _____ курсу, групи T3-01мп

Тихон КОВЧ

(прізвище ім'я, по батькові)

(підпис)

Керівник

асистент, Іван ОСТАПЕНКО

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Консультанти:

з питань розроблення

стартап-проекту

(назва розділу)

асистент, Іван ОСТАПЕНКО

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

з питань охорони праці

(назва розділу)

к.т.н., доц. Капитанов С.Ф.

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Рецензент

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Засвідчую, що у цій магістерській дисертації
немає запозичень з праць інших авторів без
відповідних посилань.

Студент _____

(підпис)

Київ – 2021 року

**Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського»**

Факультет теплоенергетичний
Кафедра Атомних електричних станцій і інженерної теплофізики
Рівень вищої освіти другий (магістерський)
Спеціальність 143 Атомна енергетика
Освітньо професійна програма Фізичний захист та облік і контроль ядерних матеріалів

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

/Валерій ТУЗ

(підпис)

(ініціали, прізвище)

“ “ _____ 2021 р.

ЗАВДАННЯ
на магістерську дисертацію студенту

Тихон КОВЧ

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. **Тема дисертації** Створення комплексу інженерно-технічних засобів на
Гіпотетичній установці онкодиспансеру

Керівник дисертації Іван ОСТАПЕНКО, асистент

(прізвище, ім'я, по-батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по університету від " ____ " _____ 20__ р. № _____

2. **Строк подання студентом дисертації** „29” листопада 2021 р.

3. **Об'єкт дослідження** Гіпотетичний об'єкт який здійснює поводження з
джерелом іонізуючого випромінювання I-III категорії

4. **Вихідні дані** Нормативно-правова база з фізичного захисту джерел
іонізуючого випромінювання

5. **Перелік завдань, які потрібно розробити**

1. Огляд нормативно правових актів, законів України для СФЗ у мед.устан.

2. Розробка системи фізичного захисту для гіпотетичної установи

3. Розробка оцінки вразливості

4. Розробка стартап - проекту

5. Розробка охорони праці та безпеки в надзвичайних станах

6. **Орієнтовний перелік графічного (ілюстративного) матеріалу**

1. Кресленик гіпотетичної установки;

2. Кресленик гіпотетичної установки із засобами виявлення та камерами;

4. OPTEX RXC-DT, FoxKEY FK S-board ;

5. ;

6.

7.

8.

7. Орієнтовний перелік публікацій

8. Консультанти розділів дисертації:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
з питань розробки стартап-проекту	асистент Іван Остапенко		
з питань охорони праці	к.т.н., доц. Сергій Каштанов		

9. Дата видачі завдання " 27 " жовтня 2021 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської дисертації	Термін виконання етапів магістерської дисертації	Примітка
1.	<i>Здача заліку з переддипломної</i>		
2.	<i>практики</i>	27.10.2021	
3.	<i>Затвердження тем магістерських</i>		
4.	<i>дисертацій</i>	28.10.2021	
5.	<i>Оформити та здати на підпис листи завдання на МД</i>	08.11.2021	
6.	<i>Підпис керівника магістерської дисертації</i>	28.11.2021	
7.	<i>Проходження нормоконтролю</i>	05.12.2021	
8.	<i>Попередній захист</i>	12.12.2021	
9.	<i>Державний захист магістерської дисертації</i>	15.12.2021	

Студент

(підпис)

Тихон КОВЧ

(прізвище та ініціали)

Науковий керівник

(підпис)

Іван

ОСТАПЕНКО

(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

ДР: 91 с., 30 джерел.

Об'єкт дослідження – гіпотетичний об'єкт, який здійснює поведження з джерелом іонізуючого випромінювання I-III категорії.

Предмет дослідження – нормативно-правова база з фізичного захисту джерел іонізуючого випромінювання

Мета роботи – розробити КІТЗ для гіпотетичного об'єкту онкодиспансеру.

Розроблено гіпотетичну систему комплексу інженерно-технічних засобів системи фізичного захисту онкоцентру у відповідності до вимог чинного законодавства України. Проведено аналіз відкритих джерел інформації про наявні стан установ такого типу. Розраховано оцінку ефективності СФЗ із використанням методики оцінки вразливості. Проаналізовано стійкість побудованої системи фізичного захисту проти гіпотетичної загрози та розроблено відповідні висновки.

Результати магістерської дисертації можуть бути використані для розробки фізичного захисту онкоустанов та їх оцінки вразливості.

ФІЗИЧНИЙ ЗАХИСТ АЕС, ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ, ПРОЕКТНА ЗАГРОЗА

ABSTRACT

QP: 91 pages, 30 sources.

The object of study is a hypothetical object that handles a source of ionizing radiation of the I-III category.

The subject of research - the regulatory framework for the physical protection of sources of ionizing radiation

The purpose of the work is to develop a KITZ for a hypothetical oncology dispensary.

A hypothetical system of a complex of engineering and technical means of the physical protection system of the oncology center has been developed in accordance with the requirements of the current legislation of Ukraine. An analysis of open sources of information on the current state of institutions of this type. The evaluation of the effectiveness of the SPS using the methodology of vulnerability assessment is calculated. The stability of the constructed system of physical protection against a hypothetical threat is analyzed and the corresponding conclusions are developed.

The results of the master's dissertation can be used to develop physical protection of oncology institutions and their vulnerability assessment.

PHYSICAL PROTECTION, VULNERABILITY ASSESSMENT, PROJECT
THREAT

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК ПРИЙНЯТИХ СКОРОЧЕНЬ.....	9
ВСТУП.....	11
1 ОГЛЯД НОРМАТИВНО ПРАВОВИХ АКТІВ, ЗАКОНІВ УКРАЇНИ ДЛЯ СФЗ У МЕДИЧНИХ УСТАНОВАХ.....	13
1.1 Огляд існуючого обладнання в українських онкодиспансерах, влаштування рентгенотерапевтичного кабінету.....	14
2 СТВОРЕННЯ КОМПЛЕКСУ ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НА ГІПОТЕТИЧНІЙ УСТАНОВЦІ ОНКОДИСПАНСЕРУ.....	17
2.1 Запропонований гіпотетичний об'єкт онкодиспансер.....	17
2.2 Розробка системи фізичного захисту для гіпотетичної установи онкодиспансера.....	20
2.2.1 Загальні вимоги до КІТЗ.....	20
2.2.2 Функціональна група виявлення та КУД.....	23
2.1.3 Функціональна група телевізійного спостереження.....	35
Місця та кути встановлення камер наведено на рисунку 13.	35
2.1.4 Допоміжне обладнання і програмне забезпечення.....	43
3 ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ СИСТЕМИ ФІЗИЧНОГО ЗАХИСТУ ГІПОТЕТИЧНОЇ УСТАНОВКИ ОНКОДИСПАНСЕРА.....	55
3.1 Аналіз загроз.....	55
3.2 Сценарій дій правопорушників.....	57
3.5 Критична точка виявлення.....	58
3.6 Аналіз вразливості та оцінка ризику.....	59
4 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ ТА ДОЦІЛЬНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАХОДУ.....	61
5 РОЗРОБКА СТАРТАП-ПРОЕКТУ.....	64
5.1 Резюме проекту.....	64
5.2 Організація проекту.....	64
5.3 Канва бізнес-моделі проекту.....	66
5.4 Ключові види діяльності проекту.....	67
5.4.1 Вид проекту за характером інновації запровадження нової технології.....	67
5.4.2 Спрямованість проекту.....	67
5.4.3 Висновок щодо науково-технічного рівня ідеї :	67
краща за існуючі в Україні аналоги за основними показниками.	67

5.4.4 Основні бізнес-процеси проекту.....	67
5.5 Ціннісні пропозиції та споживачі.....	68
5.5.1 Характер формування споживчої цінності проекту	68
Покращення задоволення існуючих потреб (потреба в захисті).....	68
5.5.2 Зміст ідеї проекту.	68
5.5.3 Аналіз ідеї проекту	69
5.5.4 Технологічний аудит ідеї проекту.	69
5.5.5 SWOT-аналіз проекту.	69
5.6 Взаємовідносини зі споживачами та канали збуту	70
5.7 Обґрунтування ресурсів та витрат проекту.....	70
5.7.1 Визначення ціни	70
5.7.2 Визначення обсягу виробництва продукції	70
5.7.3 Розрахунок загальних початкових інвестиційних витрат	71
5.7.4 Розрахунок виробничих витрат.....	71
5.7.5 Розрахунок загальних витрат на реалізацію проекту по роках	71
5.8 Грошовий потік та оцінка вартості проекту.....	72
5.8.1 Формування грошового потоку від реалізації проекту	72
6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	73
6.1 Технічні рішення та організаційні заходи з радіаційної безпеки на АЕС .	73
6.4.1 Обов'язки та дії персоналу у разі виникнення НС	82
6.4.2 Система оповіщення виробничого персоналу при НС	83
6.4.3 Пожежна безпека	85
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.....	88