

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»  
Теплоенергетичний факультет  
Кафедра атомних електричних станцій і інженерної теплофізики

«На правах рукопису»  
УДК \_\_\_\_\_

«До захисту допущено»  
Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ Валерій ТУЗ  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2021 р.

**Магістерська робота**  
на здобуття ступеня магістра

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

спеціальності 143 Атомна енергетика

на тему: Синергія культури безпеки та культури захищеності на  
Запорізькій атомній електричній станції

Виконала: студентка \_\_\_\_\_ II курсу, групи T3-01мп

Марія КОВЧ

(прізвище ім'я, по батькові)

(підпис)

**Керівник**

асистент, Іван ОСТАПЕНКО

(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали )

(підпис)

**Консультант:**

з питань розроблення асистент, Іван ОСТАПЕНКО

стартап-проекту

(назва розділу)

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

з питань охорони праці

(назва розділу)

к.т.н., доц. Сергій КАШТАНОВ

\_\_\_\_\_ (посада, вчені ступінь та звання, прізвище, ініціали )

(підпис)

**Рецензент**

\_\_\_\_\_ (посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали )

(підпис)

Засвідчую, що у цій дипломній роботі немає  
запозичень з праць інших авторів без відповідних  
посилань.

Студентка \_\_\_\_\_

Київ, 2021

**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)

“ “ \_\_\_\_\_ 2020 р.

**ЗАВДАННЯ  
на магістерську дисертацію студенту**

Марії КОВЧ

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. **Тема дисертації** Синергія культури безпеки та культури захищеності на Запорізькій атомній електричній станції

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** Вплив культури захищеності на фізичний захист АЕС

4. **Вихідні дані** Вимоги та критерії до впровадження культури безпеки та культури захищеності на АЕС України

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

1. Визначення культури безпеки

2. Визначення культури захищеності

3. Визначення синергії культури безпеки та культури захищеності

4. Розробка стартап - проекту

5. Розробка охорони праці та безпеки в надзвичайних станах

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

1. Ефективність культури безпеки - 1 аркуш А1;

2. Формулювання ефективності фізичної ядерної безпеки - 1 аркуш А1;

3. Оцінка ставлення персоналу до культури захищеності - 1 аркуш А1;
4. Синергія культури безпеки та культури захищеності - 1 аркуш А1;
5. Анкета, що враховує культуру безпеки та культуру захищеності - 1 аркуш А1;
6. Блок схема проведення опитування - 1 аркуш А1;
7. План-схема промислової зони ЗАЕС - 1 аркуш А1;
8. Гіпотетична установка АЕС - 1 аркуш А1.

#### 8. Консультанти розділів дисертації:

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

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 практики</i>	27.10.2021	
2.	<i>Затвердження тем магістерських дисертацій</i>	28.10.2021	
4.	<i>Оформити та здати на підпис листи завдання на МД</i>	08.11.2021	
5.	<i>Підпис керівника магістерської дисертації</i>	28.11.2021	
6.	<i>Проходження нормоконтролю</i>	05.12.2021	
7.	<i>Попередній захист</i>	12.12.2021	
8.	<i>Державний захист магістерської дисертації</i>	13.12.2021	

Студент

Науковий керівник

\_\_\_\_\_ *Марія КОВЧ*  
(підпис) (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ *Іван ОСТАПЕНКО*  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## РЕФЕРАТ

МД: 83 с., 27 джерел.

Об'єкт дослідження – синергія культури безпеки та культури захищеності на Запорізькій АЕС.

Предмет дослідження – методологія та процедури вдосконалення культури безпеки та культури захищеності.

Мета роботи – досягнення синергії культури безпеки та культури захищеності.

Метод дослідження – аналіз літератури, технічних описів та інструкцій з даної тематики.

Культура захищеності тісно пов'язана із культурою безпеки, так як мають спільну мету по зменшенню ризиків, які стосуються радіоактивних матеріалів та підприємств, які працюють з ними. Але між цими двома питаннями є деякі відмінності.

Культура безпеки характеризується відкритістю та активним діалогом між працівниками та організаціями, що забезпечують технічну ядерну безпеки, а культура захищеності потребує термінової реакції на діяльність із використанням ядерних матеріалів та установок, якісного забезпечення захисту чутливої для фізичної ядерної безпеки інформації. Основоположним принципом для керівництва організації, яка в своїй діяльності використовує радіоактивні матеріали, є формування високого рівня культури безпеки та культури захищеності.

## ABSTRACT

DP: 83 p., 27 sources.

Object of research –the synergy of safety culture and security culture at Zaporizhzhya NPP.

Subject of research – the methodology and procedures for improving the culture of safety and the culture of security.

Purpose of the work – achieve the synergy of safety culture and security culture.

The method of study – analysis of literature, technical descriptions and instructions on this topic.

The culture of security is closely linked to the culture of safety, as they have a common goal of reducing the risks associated with radioactive materials and the companies that work with them. However, there are some differences between the two.

The safety culture is characterized by openness and active dialogue between employees and organizations that ensure nuclear safety, and the security culture requires an urgent response to activities using nuclear materials and facilities, quality protection of information sensitive to nuclear security. A fundamental principle for the management of an organization that uses radioactive materials in its activities is the formation of a high level of safety culture and security culture.

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	10
ВСТУП.....	12
1 КУЛЬТУРА БЕЗПЕКИ .....	14
1.1 Загальні положення.....	14
1.1.1 Причини виникнення аварій .....	14
1.2 Основні принципи безпеки .....	15
1.3 Визначення та характеристики культури безпеки.....	19
1.4 Людський фактор .....	20
1.5 Методи оцінки культури безпеки .....	21
1.5.1 Анкета по культурі безпеки запропонована робітникам на АЕС .....	22
1.5.1.1 Аналіз наведеного прикладу анкети та рекомендації щодо її покращення .....	24
1.5.1.2 Аналіз результатів анкетування персоналу з культури безпеки .....	26
1.5.2 Спроектowana анкета по культурі безпеки .....	27
1.5.2.1 Аналіз спроектованої анкети .....	28
1.5.2.2 Аналіз результатів спроектованої анкети.....	29
1.6 Висновки до розділу .....	30
2 КУЛЬТУРА ЗАХИЩЕНОСТІ.....	32
2.1 Загальні положення.....	32
2.2 Україна та фізична ядерна безпеки .....	33
2.2.1 Фізична ядерна безпека та фізичний захист.....	34
2.3 Людський фактор .....	36
2.4 Модель культури захищеності.....	38
2.4.1 Роль держави .....	40
2.4.2 Роль організації .....	40
2.4.3 Роль керівників організацій .....	40
2.4.4 Роль персоналу .....	42

2.5	Характеристики культури захищеності .....	42
2.6	Оцінка стану культури захищеності .....	44
2.6.1	Персонал, який забезпечує оцінку стану культури захищеності .....	45
2.6.2	Анкета по культурі захищеності запропонована робітникам на АЕС .....	46
2.6.2.1	Аналіз результатів анкетування по культурі захищеності .....	47
2.6.3	Спроектована анкета по культурі захищеності.....	49
2.6.3.1	Аналіз результатів спроектованої анкети по культурі захищеності.....	49
2.7	Висновки до розділу .....	50
3	СИНЕРГІЯ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕКИ ТА КУЛЬТУРИ ЗАХИЩЕНОСТІ.....	52
3.1	Загальні положення.....	52
3.2	Ядерна безпека та ядерна захищеність .....	53
3.3	Проблематика .....	54
3.4	Синергія культури безпеки та культури захищеності.....	56
3.5	Анкета, яка враховує синергію культури безпеки та культури захищеності ...	57
3.5.1	Аналіз анкетування .....	58
3.6	Заходи для залучення уваги до культури безпеки та культури захищеності ...	59
3.7	Висновки до розділу .....	60
4	СТАРТАП - ПРОЕКТ.....	61
4.1	Резюме проекту .....	61
4.2	Організація проекту .....	61
4.3	Канва бізнес-моделі проекту.....	63
4.4	Ключові види діяльності проекту.....	64
4.4.1	Вид проекту за характером інновацій.....	64
4.4.2	Спрямованість проекту.....	64
4.4.3	Висновок щодо науково-технічного рівня ідеї .....	64
4.4.4	Основні бізнес-процеси проекту .....	65
4.5	Ціннісні пропозиції та споживачі.....	65
4.5.1	Характер формування споживчої цінності проекту .....	65
4.5.2	Зміст ідеї проекту.....	65

4.5.3 Аналіз ідеї проекту.....	66
4.5.4 Технологічний аудит ідеї проекту.....	66
4.5.5 SWOT-аналіз проекту.....	66
4.6 Взаємовідносини зі споживачами та канали збуту.....	67
4.7 Висновки до розділу .....	67
5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ .....	68
5.1 Технічні рішення та організаційні заходи з радіаційної безпеки на АЕС .....	68
5.1.1 Біологічний захист .....	69
5.1.2 Зниження радіоактивності теплоносія першого контуру .....	71
5.1.3 Радіаційний контроль .....	72
5.2 Електробезпека.....	72
5.3 Контроль стану металу на АЕС .....	73
5.4 Безпека в надзвичайних ситуаціях .....	74
5.4.1 Обов'язки та дії персоналу у разі виникнення НС .....	74
5.4.2 Система оповіщення виробничого персоналу при НС .....	76
5.4 Пожежна безпека та профілактика.....	78
ВИСНОВКИ.....	80
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ.....	81