

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КІЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
Теплоенергетичний факультет
Кафедра атомних електричних станцій і інженерної теплофізики**

«На правах рукопису»
УДК _____

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

_____ /проф. В.О.Туз/
“ ____ ” _____ 2018 р.

**Магістерська дисертація
на здобуття ступеня магістра**

зі спеціальності 143 Атомна енергетика

спеціалізації Атомні електричні станції

на тему: Забезпечення підживлення ПГ в умовах довгострокового повного знеструмлення АЕС

Виконав (-ла): студент (-ка) 6 курсу, групи ТЯ-71мп

Сидорук Андрій Леонідович

(прізвище ім'я, по батькові)

(підпис)

Науковий керівник к.т.н., асистент, Овдієнко Ю.М.
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

(підпис)

Консультанти:
з питань розроблення
стартап-проекту ас. Остапенко І.А.
(назва розділу) (вчені ступінь та звання, прізвище, ініціали)

(підпис)

з питань охорони праці к.т.н., доц. Каштанов С.Ф.
(назва розділу) (вчені ступінь та звання, прізвище, ініціали)

(підпис)

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

(підпис)

Засвідчую, що у цій магістерській дисертації немає запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань.
Студент _____
(підпис)

Київ – 2018 року

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

Факультет (інститут) Теплоенергетичний

Кафедра Атомних електричних станцій і інженерної теплофізики

Рівень вищої освіти другий(магістерський) за освітньо-професійною програмою

Спеціальність 143 Атомна енергетика

Спеціальність Атомні електричні станції

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

/В.О.Туз/

(підпис)

(ініціали, прізвище)

“ ____ “ 20 р.

**ЗАВДАННЯ
на магістерську дисертацію студенту**

Сидорук Андрій Леонідович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема дисертації Забезпечення підживлення ПГ в умовах довгострокового повного знеструмлення АЕС

науковий керівник дисертації к.т.н., ас. Овдієнко Ю.М.

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

затверджені наказом по університету від «____» 20 р. № _____

2. Термін подання студентом дисертації "30" листопада 2018 р.

3. Об'єкт дослідження Можливість і необхідність аварійного подачі живильної води до ПГ, від додаткової системи аварійної живильної води при повному довгостроковому знеструмленні АЕС

4. Вихідні дані Потужність ДНУ= 318 кВт, подача номінальна 58,6 т/год, об'єм бака 1000 м³, витрата пального при номінальній потужності 74 л/год

5. Перелік завдань, які потрібно розробити

1. Обґрунтувати необхідність використання ДСАЖВ і МНУ ПГ

2. Описати ДСАЖВ і МНУ ПГ

3. Розглянути шляхи живлення ПГ від ДСАЖВ

4. Розрахувати час протягом якого вистачить запасу води одного баку ДСАЖВ

5. Розробити стартап – проект

6. Розглянути питання охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях

6. Орієнтовний перелік графічного (ілюстративного) матеріалу

1. Схема принципово-технологічна ДСАЖВ – 1 аркуш
 2. Схема підігріву і підживлення ДСАЖВ – 1 аркуш
 3. Схема паливної системи ДСАЖВ – 1 аркуш
 4. Схема подачі живильної води від МНУ – 1 аркуш
 5. План розміщення мобільної техніки – 1 аркуш
 6. План розміщення приміщень ДСАЖВ – 1 аркуш
 7. Дизель насосна установка – 1 аркуш
 8. Результати розрахунку – 1 аркуш
- 7. Орієнтовний перелік публікацій** 1. Доповідь на тему: Забезпечення підживлення ПГ в умовах довгострокового повного знеструмлення АЕС

8. Консультанти розділів дисертації:

| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата | |
|-------------------------------|---|----------------|------------------|
| | | завдання видав | завдання прийняв |
| з розроблення стартап-проекту | ас. Остапенко І.А. | | |
| з питань охорони праці | к.т.н., доц. Кащанов С.Ф. | | |

9. Дата видачі завдання " 29 " жовтня 2018 р.**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

| № з/п | Назва етапів виконання магістерської дисертації | Строк виконання етапів роботи | Примітка |
|-------|---|-------------------------------|----------|
| 1 | <i>Обґрунтування необхідності використання та опис ДСАЖВ</i> | 07.11.2018 | |
| 2 | <i>Розгляд шляхів живлення ПГ від ДСАЖВ</i> | 12.11.2018 | |
| 3 | <i>Виконання розрахунку часу роботи ДСАЖВ Від одного баку</i> | 15.11.2018 | |
| 4 | <i>Виконання графічної частини</i> | 16.11.2018 | |
| 5 | <i>Охорона праці</i> | 26.11.2018 | |
| 6 | <i>Розроблення стартап – проекту</i> | 27.11.2018 | |
| 7 | <i>Висновок по роботі</i> | 28.11.2018 | |
| 8 | <i>Оформлення пояснювальної записки</i> | 29.11.2018 | |
| 9 | <i>Підпис керівника магістерської дисертації</i> | 30.11.2018 | |
| 10 | <i>Проходження нормоконтролю</i> | 03.12-07.12.2018 | |
| 11 | <i>Попередній захист</i> | 10.12-13.12.2018 | |
| 12 | <i>Державний захист магістерської дисертації</i> | 17.12-31.12.2018 | |

Студент**Сидорук А.Л.**
(прізвище та ініціали)**Науковий керівник дисертації****Овдієнко Ю.М.**
(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

ДР: 100 с., 21 табл., 22 джерела.

Об'єкт дослідження – аварійна подача живильної води від додаткової системи аварійної живильної води і мобільної насосної установки в умовах повного довготривалого знеструмлення.

Предмет дослідження – можливість забезпечення виконання функцій безпеки «Управління реактивністю» та «Відведення тепла від палива» завдяки аварійної подачі живильної води від ДСАЖВ і МНУ ПГ.

Мета роботи – визначити оптимальні варіанти подачі живильної води в парогенератор за допомогою ДСАЖВ при довгостроковому повному знеструмлення енергоблоку.

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

Аналіз показав, що в умовах повного довгострокового знеструмлення за допомогою ДСАЖВ можна подати живильну воду на все необхідне обладнання, яке забезпечить виконання функцій безпеки, що потрібні для переведу РУ у безпечний стан.

**БОРНИЙ РОЗЧИН, МОБІЛЬНА ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРНА СТАНЦІЯ,
ЗНЕСТРУМЛЕННЯ.**

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ..... | 8 |
| ВСТУП | 10 |
| 1 ДОДАТКОВА СИСТЕМА АВАРІЙНОЇ ЖИВИЛЬНОЇ ВОДИ | 11 |
| 1.1 Компонування елементів ДСАЖВ..... | 11 |
| 1.2 Призначення системи | 14 |
| 1.3 Склад додаткової системи аварійної живильної води | 20 |
| 1.4 Автоматичне регулювання..... | 39 |
| 1.5 Контроль систем вентиляції і опалювання..... | 41 |
| 1.6 Зв'язок і сигналізація..... | 42 |
| 1.7 Система вентиляції. | 42 |
| 1.8 Управління і автоматика. | 45 |
| 1.9 Експлуатаційні режими ДСАЖВ. | 47 |
| 1.10 Оперативне обслуговування систем (устаткування) ДСАЖВ | 53 |
| 1.11 КВП, засоби автоматики, захисту і блокування. | 54 |
| 2 МОБІЛЬНА НАСОСНА УСТАНОВКА ПАРОГЕНЕРАТОРА | 56 |
| 3 РОЗРАХУНКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК МНУ ПГ | 67 |
| 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ | 73 |
| 4.1 Технічні рішення та організаційні заходи з радіаційної безпеки на АЕС | 73 |
| 4.2 Електробезпека..... | 79 |
| 4.3 Безпека в надзвичайних ситуаціях | 84 |
| 4.4 Пожежна безпека..... | 87 |
| 5 РОЗРОБЛЕННЯ СТАРТАП-ПРОЕКТУ | 89 |
| 5.1 Вступ | 89 |
| 5.2 Опис ідеї проєкту | 89 |
| 5.3 Кошторис витрат | 90 |
| 5.4 Технологічний аудит ідеї проєкту..... | 91 |
| 5.5 Аналіз ринкових можливостей запуску стартап-проекту..... | 91 |

| | |
|--|-----------|
| 5.6 Розроблення ринкової стратегії проекту | 93 |
| 5.7 Розроблення маркетингової програми стартап-проекту | 95 |
| 5.8 Висновки до розділу | 97 |
| ВИСНОВКИ..... | 98 |
| ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ..... | 99 |