

Національний технічний університет України
"Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"
Хіміко-технологічний факультет
Кафедра технології неорганічних речовин, водоочищення
та загальної хімічної технології

"На правах рукопису"

УДК 541.183

«До захисту допущено»

в/о завідувача кафедри

Толстопалова Н.М. Толстопалова Н.М.

«12» 12 2019 р

МАГІСТЕРСЬКА ДИСЕРТАЦІЯ

зі спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія
спеціалізації Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення

на тему: Відділення підготовки води для паросилових установок

Виконав студент групи ХНз – 81мп Олійник Владислав Юрійович
(шифр групи) (прізвище, ім'я, по батько) (підпис)

Науковий керівник к.т.н., ас. Кримець Г.В.
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

Консультанти:

з економіко-організаційних рішень доц., к.т.н. Тюленєва Ю.В.
(назва розділу МД) (посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

з охорони праці доц., к.т.н. Полукаров Ю.О.
(назва розділу МД) (посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

з автоматичного регулювання ст.викл. Сазонов А. Ю.
(назва розділу МД) (посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

з об'ємно-планувальних рішень к.т.н., ас. Кримець Г.В.
(назва розділу МД) (посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

Рецензент доцент к.т.н. Охитков, к.т.н. Левандовський Т.А.
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

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

Студент Олійник Владислав Юрійович
(підпис)

Київ – 2019

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

Факультет хіміко-технологічний

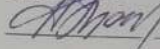
Кафедра технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної
технології

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

Спеціальність (спеціалізація) 161 Хімічні технології та інженерія (Хімічні
технології неорганічних речовин та водоочищення)

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. Завідувача кафедри ТНР, В та
ЗХТ

 Н. М. Толстолобов

(підпис)

(ініціали, прізвище)

«28» 10 2019 р.

ЗАВДАННЯ

на магістерську дисертацію студенту

Олійник Владислав Юрійович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема дисертації Відділення підготовки _____ води для паросилових
установок _____

науковий керівник дисертації _____ к.т.н., ас. Кримець Г.В. _____
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по університету від «12» 11 2019 р. № 3894-С

2. Строк подання студентом дисертації 10 грудня 2019 р.


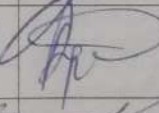
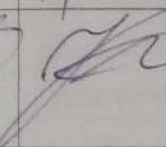
3. Об'єкт дослідження - схема отримання _____ води для паросилових
установок.

4. Вихідні дані: продуктивність відділення _____ води для паросилових
установок 23 м³/год.

5. Перелік завдань, які потрібно розробити: проаналізувати методи отримання
води для паросилових установок; розробка технологічної схеми отримання
глибокознесоленої води для паросилових установок; підбір основного та
допоміжного обладнання; визначення якості та основних вимог до
глибокознесоленої води та ефективність обраного методу.

6. Орієнтовний перелік ілюстративного (графічного) матеріалу: технологічна
схема, креслення головного апарату технологічної схеми, автоматизація
виробництва, об'ємно-планувальні рішення, розробка стартап-проекту.

8. Консультанти розділів дисертації

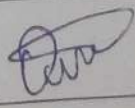
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Економіко- організаційні рішення	<u>доц., к.т.н. Тюленєва Ю.В.</u>		
Охорона праці	<u>доц., к.т.н. Полукаров Ю.О.</u>		
Автоматичне регулювання	<u>ст.викл. Сазонов А. Ю.</u>		
Об'ємно- планувальні рішення	<u>к.т.н., ас. Кримець Г.В.</u>		

9. Дата видачі завдання 10 вересня 2019 р.

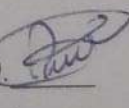
Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської дисертації	Строк виконання етапів магістерської дисертації	Примітка
1	Обґрунтування та вибір способу і технологічної схеми виробництва.	2 вересня	Виконано
2	Характеристика продукції, сировини, допоміжних матеріалів, енергетичних носіїв. Характеристика прийнятого методу виробництва. Хімізм та теоретичні основи процесу	15 вересня	Виконано
3	Визначення витратних коефіцієнтів з сировини, напівпродуктів, допоміжних матеріалів та енергетичних носіїв.	1 жовтня	Виконано
4	Комп'ютерний набір технологічної частини пояснювальної записки	14 жовтня	Виконано
5	Характеристика технологічного обладнання: розрахунок та вибір основного реактору; розрахунок та вибір допоміжного технологічного обладнання	28 жовтня	Виконано
6	Автоматичний контроль та керування виробництвом	4 листопада	Виконано
7	Економіко-організаційні розрахунки	11 листопада	Виконано
8	Екологічна безпека виробництва	18 листопада	Виконано
9	Охорона праці виробничого проекту	21 листопада	Виконано
10	Об'ємно-планувальні рішення	25 листопада	Виконано
11	Оформлення пояснювальної записки, виконання креслень та ілюстративних плакатів	2 грудня	Виконано

Студент

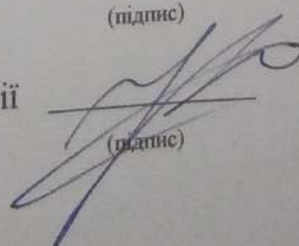


(підпис)

Олійник В. Ю. 

(ініціали, прізвище)

Науковий керівник дисертації



(підпис)

Кривець Г. В.

(ініціали, прізвище)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка 103 с.; табл. 29; рис. 5; бібл. 15.

Розроблено проект відділення підготовки додаткової води для паросилових установок. В проекті обґрунтовано вибір технологічної схеми з встановленням установки ультрафільтрації, двоступеневої установки зворотного осмосу та установки електродіалізу, що забезпечує більш повне видалення кремнію, знесолення. Вибрано вихідну сировину, допоміжні матеріали у відповідності з діючими стандартами та технічними умовами. Наведено технічні вимоги до готового продукту – знесоленої води.

Обґрунтовано норми технологічних режимів, наведена технологічна схема та її опис. Розраховано і вибрано допоміжне обладнання у відповідності з заданою потужністю виробництва. Здійснено багатоваріантний розрахунок на ПК.

ЗНЕСОЛЕННЯ, УЛЬТРОФІЛЬТРАЦІЯ, ДВОСТУПЕНЕВЕ
ОЧИЩЕННЯ ВОДИ, ЗВОРОТНІЙ ОСМОС, ЕЛЕКТРОДІАЛІЗ,
МЕМБРАНА, РЕГЕНЕРАЦІЯ, СЕЛЕКТИВНІСТЬ, ДЕКАРБОНІЗАТОР

ABSTRACT

Explanatory note p. 103; tabl. 29; pic. 5; libr. 15.

The project of branch of preparation of additional water is developed for steam-power installations. In the given project the choice of the technological scheme with an establishment ultrafiltration installations, two stages installation of a return osmosis and installation of an electrodialysis that provides fuller removal of silicon is proved. This scheme provide more complete silicon removal and deionization. The feed stock, ancillary materials according to operating standards and technical conditions, are selected. Technical requirements for the new product – deionization water are given.

The guidelines of the operating practices are justified. The basic and auxiliary equipment is expected and chosen in accordance with the set power of production. The multivariate calculation is effected with the use of PC.

DEIONIZATION, ULTRAFILTRATION, TWO-STAGE WATER TREATING, THE RETURN OSMOSIS, THE ELECTRODIALYSIS, THE MEMBRANE, REGENERATION, SELECTIVITY, DECARBONATOR

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Рябчиков Б. Е. – Современные методы подготовки воды для промышленного и бытового использования – М.: ДеЛи принт, 2004. – 301с.
2. Запольський А.К., Мішкова – Кліменко Н.А., Астрелін І.М., Брик М.Т., Гвоздяк П.І., Князькова Т.В. Фізико – хімічні основи технології очищення стічних вод : Підручник. – К.: Лібра, 2000. – 552 с.
3. Технология очистки природных вод /Л.А. Кульский, П.П. Строкач. – К.: Вища школа, 1986. – 352 с.
4. Вихрев В. Ф., Шкроб М. С. Водоподготовка: Учебник для ВУЗов/ Под ред. М. С. Шкроба. Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Энергия, 1973. – 416 с.
5. Кишневикий В. А. – Современные методы обработки воды в энергетике: Учебное пособие для студентов. – Одесса: ОГПУ, 1999. – 196 с.
6. Копылов А. С., Лавыгин В. М., Очков В. Ф. – Водоподготовка в энергетике: Учебное пособие для вузов. – М.: Издательство МЭИ, 2003. – 309с.
7. Лифшиц О. В. Справочник по водоподготовке котельных установок. Изд. 2-е перераб. и доп. – М.: Энергия, 1976. – 288 с.
8. Водоподготовка: Процессы и аппараты: Учеб. пособие для ВУЗов/ А. А. Громогласов, А. С. Копылов, А. П. Пильщиков и др.; Под ред., - М.: Энергоатомиздат, 1990. – 272 с.
9. Промислові засоби автоматизації / Навчальний посібник: У 2ч. Заг. ред. А.К. Бабіченка. – Харків: НТУ "ХПІ", 2003. – 471с
10. Промышленные приборы и средства автоматизации. Справочник / В.Я. Баранов, Т.Х. Безновская, В.А. Бек и др.; под общ. ред. В.В. Черенкова. Л.: Машиностроение, 1987. – 847с.
11. Основи екології: Підручник / Г.О. Білявський, Р.С. Фурдуй, І.Ю. Костіков. – К.: Либідь, 2004. – 408с.
12. Шерешевский И.А. , Конструирование промышленных зданий. –

ХН 8104.1440.000 ПЗ

							Арк.
Змі.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	101		