

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Природничих наук і технологій
(факультет)

Кафедра Хімії та хімічної інженерії

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА



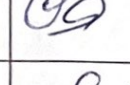
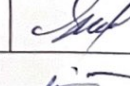


кваліфікаційної роботи ступеню бакалавр
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студентки Єлизавети КАРКОЗОВОЇ
(ПІБ)

академічної групи 161-20-1
(шифр)

спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія
(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою Хімічні технології та інженерія
на тему: «Удосконалення технологічної схеми виробництва сульфату амонію»

Керівники кваліфікаційної роботи	Ім'я, прізвище	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
розділів:				
теоретичного розділу	Андрій КОВЕРЯ	95	відмінно	
експериментального розділу	Андрій КОВЕРЯ	95	відмінно	
Охорони праці	Олена СТОЛЬЧЕНКО	95	відмінно	
Економічного розділу	Ірина ЯРЕМЧУК	95	відмінно	
Рецензент	Павло САЙК	95	відмінно	
Нормоконтролер	Ганна ТАРАСОВА	95	відмінно	

Дніпро
2024

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

Хімії та хімічної інженерії

(повна назва)

Светкина
(підпис)

Олена СВЕТКИНА
(прізвище, ініціали)

«18» квітня 2024 року

ЗАВДАННЯ

кваліфікаційної роботи ступеня бакалавра

студенту(ці) Єлизаветі КАРКОЗОВІЙ академічної групи 161-20-1
(ПІБ) (шифр)

спеціальності – 161 Хімічні технології та інженерія
(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою Хімічні технології та інженерія
(офіційна назва)

на тему: Удосконалення технологічної схеми виробництва сульфату амонію

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 15.04.24 № 333-с

Розділ	Зміст	Термін виконання
Теоретичний	Аналітичний огляд способів отримання солі сульфату амонію; Аналіз технологічних схем отримання солі сульфату амонію; Напрямки вдосконалення технології отримання солі сульфату амонію.	До 11.06.24
Експериментальний	Фізико-хімічні основи процесу; Характеристика сировини, реагентів, каталізаторів та готової продукції; Вибір, обґрунтування та опис технологічної схеми; Матеріальний баланс процесу; Основне обладнання процесу.	До 16.06.24
Охорона праці	Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих чинників технологічного процесу; Інженерно-технічні заходи з охорони праці; Пожежна профілактика.	До 22.06.24
Економічний	Виконання техніко-економічних розрахунків основних параметрів удосконаленої технології.	До 27.06.24

Завдання видано

Андрій КОВЕРЯ
Андрій КОВЕРЯ

(підпис керівника) (прізвище, ініціали)

Дата видачі 18.04.24

Дата подання до ДЕК 28.06.24

Прийнято до виконання

Єлизавета КАРКОЗОВА
Єлизавета КАРКОЗОВА

(підпис студента) (прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 83 с., 15 рис., 5 табл., 23 джерел, 4 додатка

Об'єкт розроблення: технології виробництва сульфату амонію з вуглеводневої сировини.

Мета роботи: аналіз технологічних принципів та удосконалення технологічної схеми отримання солі сульфату амонію.

У кваліфікаційній роботі детально розглянуті методи отримання солі сульфату амонію з вуглеводневої сировини, представлений хімізм та механізм процесу та проаналізовані чинники процесу. На основі аналізу літературних джерел удосконалена технологічна схема отримання сульфату амонію.

У розділі “Охорона праці” виконаний аналіз небезпечних та шкідливих виробничих чинників технологічного процесу та представлені заходи з охорони праці, пожежної профілактики та дій в надзвичайних ситуаціях за технологічним процесом.

В економічній частині виконаний розрахунок капітальних витрат запропонованої технологічної схеми. Підтверджено економічну ефективність упровадження запропонованої технічної розробки.

Практичне значення роботи полягає в отриманні сульфату амонію технологічних параметрів при розширенні сировинної бази, що є актуальним для України.

**ВУГЛЕВОДНЕВИЙ ГАЗ, СУЛЬФАТ АМОНІЮ, ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА,
ВУГІЛЛЯ, НЕБЕЗПЕЧНІ РЕЧОВИНИ, КАПІТАЛЬНІ ВИТРАТИ**

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНИЙ.....	7
1.1. Літературний огляд способів отримання солі сульфату амонію.....	7
1.2. Методи отримання солі сульфату амонію.....	8
1.3. Сатураторний спосіб отримання сульфату амонію.....	11
1.4. Безсатураторний спосіб отримання солі сульфату амонію	18
1.4.1. Схема безсатураторного процесу виробництва сульфату амонію по методу Смет-Сольвей	19
1.4.2. Схема отримання великокристалічної солі з сатуратором форсуночного типу і виносним кристалізатором фірми Тохо-Буссан.....	22
1.4.3. Безсатураторний спосіб отримання сульфату амонію фірми «Вільпутт».....	24
1.5. Напрямки вдосконалення безсатураторного способу отримання солі сульфату амонію.....	26
РОЗДІЛ 2 ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНИЙ.....	32
2.1. Переваги і недоліки основних методів отримання сульфату амонію.....	32
2.2. Опис обраної технологічної схеми виробництва сульфату амонію.....	34
2.3. Основне устаткування безсатураторного методу.....	43
2.3.1 Аміачний абсорбер.....	43
2.3.2 Кислотна пастка (краплевідбійник).....	46
2.3.3 Кристалізатор зі зваженим шаром.....	48
2.3.4 Вакуум-випарний кристалізатор.....	50
2.3.5 Центрифуга.....	53
2.3.6 Сушарки для сульфату амонію.....	56
РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	58

3.1. Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих чинників технологічного процесу отримання солі сульфату амонію.....	58
3.2. Інженерно-технічні заходи з охорони праці.....	61
3.2.1. Організація роботи із шкідливими речовинами.....	61
3.2.2. Метеорологічні умови.....	62
3.2.3. Вібрація.....	62
3.2.4. Організація вентиляції.....	63
3.2.5. Електробезпека.....	64
3.3. Пожежна профілактика.....	65
РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА.....	67
4.1. Обґрунтування доцільності удосконалення технологічної схеми виробництва солі сульфату амонію.....	67
4.2. Розрахунок капітальних витрат технології отримання солі сульфату амонію.....	69
4.3. Розрахунок експлуатаційних витрат.....	70
ВИСНОВКИ.....	75
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	77
Додаток А.....	79
Додаток Б.....	80
Додаток В.....	81
Додаток Г.....	83