

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
"КІЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

Хіміко-технологічний факультет

Кофедра хімічної технології композиційних матеріалів

до захисту допущеною
загальним кафедри

 В.А. Сивлерський

09 06 2016 р.

Дипломний проект
на здобуття ступеня бакалавра
з спеціальності 6.051301 Хімічна технологія

на тему Розроблення методики
що використовує

Виконав студент IV курсу, групи ХК-44

Бондаренко Олександр Вікторович



Керівник асистент Ткачова Г.С.

Консультант:

деканату фінансово-економічного факультету

деканату фінансово-економічного факультету

департаменту автоматизації

департаменту автоматизації

департаменту автоматизації

департаменту автоматизації

Рецензент директор ХПІЗ докт. хім. наук Бондаренко В.А.

Засвідчую, що у цьому дипломному проекті немає захищеної, з пряді
інших авторів без підставних посягань.

Студент



Київ - 2016 року

332 вб

ДАВНІЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КІЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

Хіміко-технологічний факультет
Кафедра хімічної технології композиційних матеріалів

Уривок випускного проекту – перший (бакалаврський)

направлення 6.051301 Хімічна технологія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ХТКМ

 В.А. Свідерський
д. 09 липня 2016 р.

З А В Д А Н И Я
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ СТУДЕНТУ

Ленгарчик Максим Вікторович

(ім'я, прізвище, по батькові)

1. Тема проекту Функціональне портландцементне покриття на базі керамічного пінополімеру

2. Керівник проекту Федорова І. С.

(ім'я, прізвище, по батькові, науковий ступінь, кваліфікація)

3. Завершена під часом по університету від 08 липня 2016 року № Р.В.-С

4. Термін подання студентом проекту 06.06.2016

5. Вихідний капітал до проекту Започатківся 1000 грн

Актуальний капітал за рахунок портландцементу - 66500

6. Використання пінополімерного матеріалу в будівництві, якого використовують в сучасній архітектурі, будівництві та ремонті, характеризується підвищеною стисливостю, міцністю, високою стабільністю, високими фізичними та механічними властивостями, високою енергозберегальністю, низькою теплопровідністю, стійкістю до корозії, пожежо-тактическими властивостями, екологічностю та іншими.

7. Невеликі графічні матеріали (із зображенням обов'язкових кресень, плакатів, фотовідомостей тощо) Розробка різновидів покриттів; методики їх виготовлення; дослідження функціональних властивостей

6. Консультанти розділів проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		заявлення видав	заявлення прийняв
10	ас. Черепкін О.С.	Е.І.	В.І.
11	К.І. доц. Бюсінова Н.В.	І.І.	В.І.
12	к.т.н. доц. Понукаров Ю.О.	І.І.	В.І.

7. Дата видачі завдання 18.04.16

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ р/н	Назва стапів виконання дипломного проекту	Термін виконання стапів проекту	Примітка
1	Задокументувати наочність на професії	20.04.16	А.І.
2	Уточнити освіти	23.04.16	А.І.
3	Розібратися з характером вихованця	26.04.16	А.І.
4	Вивчити важливі дакти	10.05.16	А.І.
5	Розібратися з функцією вихованця	04.05.16	А.І.
6	Познайомити важливі відомості	08.05.16	А.І.
7	Вивчити важливі	08.05.16	А.І.
8	Вивчити важливі	10.05.16	А.І.
9	Вивчити важливі	14.05.16	А.І.
10	Вивчити важливі	18.05.16	А.І.
11	Вивчити важливі	27.05.16	А.І.
	Нормоконтроль	03.06.16	А.І.
		06.06.2016	А.І.

Студент
Керівник проекту

І.В.Будко
І.В.Будко
І.В.Будко

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до диплому на тему: "Виробництво портландцементу. Цех випалу клінкера". 74с., 4 рис., 29 табл., 2 додатки, 8 джерел.

У проекті висвітлені питання, зв'язані виробництвом портландцементного клінкеру. З метою цього проведено аналіз сировини та допоміжних матеріалів, складено матеріальний баланс на сировину відповідно завданої потужності підприємства.

Проектне рішення по вибору обладнання та його розташування приведено у відповідності з вимогами Держстандарту України.

Доцільність прийнятих рішень щодо будівництва заводу та випуску готової продукції знаходить відбиток у розрахунках економічної частини проекту.

Робота доповнена проектно-графічною документацією в вигляді креслень та схем.

СИРОВИННА МУКА, ПРИРОДНИЙ ГАЗ, ЦИКЛОННИЙ ТЕПЛООБМІННИК, ДЕКАРБОНІЗАТОР, ОБЕРТОВА ПІЧ, КОЛОСНИКОВИЙ ХОЛОДИЛЬНИК, КЛІНКЕР, ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ.

ABSTRACT

Explanatory note to the diploma on the topic: "the Production of Portland cement. Shop for clinker burning". 74p., 4 Fig., 29 tab., 2 appendices, 8 sources.

In the project highlighted the production of Portland cement clinker. For the purpose of the analysis of raw and auxiliary materials, compiled the material balance for raw materials in accordance caused power companies.

The project design to equipment selection and location is given in accordance with the requirements of State Standard of Ukraine .

The feasibility decisions on plant construction and production of finished goods is reflected in the calculation of the economic part of the project.

Jobs added design and graphic documentation in the form of drawings and diagrams.

RAW MEAL, NATURAL GAS, CYCLONE HEAT EXCHANGER, DECARBONATOR, ROTARY KILN, CROSS BAR COOLER, CLINKER, PORTLAND CEMENT.

ЗМІСТ

Вступ.....	8
1. Характеристика продукції та вимоги нормативних документів	9
2. Фізико-хімічні основи виробництва.....	11
2.1 Основні відомості.....	11
2.2 Зони в печі.....	11
2.3 Термічні перетворення при випалі.....	12
2.4 Твердофазні реакції.....	14
2.5 Процеси в рідкій фазі.....	15
2.6 Охолодження клінкеру.....	17
3. Характеристика вихідних матеріалів та енергетичних ресурсів	19
3.1 Характеристика сировини.....	19
3.1.1 Вибір родовища.....	19
3.1.2 Розрахунок складу сировини.....	19
3.1.3 Загальна характеристика сировинної муки.....	22
3.2 Характеристика палива.....	22
4. Обґрунтування та вибір технологічної схеми і способу виробництва	24
5. Характеристика технологічної схеми виробництва.....	27
6. Матеріальний баланс виробництва.....	29
7. Вибір і розрахунок основного та допоміжного обладнання	31
8. Тепловий баланс виробництва.....	33
8.1 Вихідні дані для розрахунку.....	33
8.2 Тепловий розрахунок пічної установки.....	35
8.2.1 Витрата повітря на горіння газу і охолодження клінкеру	35
8.2.2 Відвід відходів газів з палива $\text{м}^3/\text{м}^3$ газу.....	36
8.2.3 Питома витрата сухої сировинної муки	36

Вик	Арк	№ докум	Підпс	Дата	ХК21. 02 1470. 001		
Розроб	Бондаренко М.В				Піт	Арк	Актуалів
Перевір.	Дашкова Т.С						
Н. Контр	Дашкова Т.С.						
Заверд.	Садовський В.А.						

Виробництво портландцементу

Цех випалу клінкера

НТУУ "КПІ" ХТФ, гр.ХК-21

8.2.4 Вихід газів з сировинної шихти.....	36
8.2.5 Розподілення і витрати палива в системі.....	38
8.2.6 Потоки газів в циклонних теплообмінниках та десарбонізаторі.....	38
8.2.7 Залежність газових і повітряних потоків.....	39
8.3 Тепловий баланс пічної установки.....	42
9. Контроль виробництва.....	44
10. Автоматичне регулювання виробництва.....	46
10.1 Опис технологічної схеми випалу портландцементного клінкеру	46
10.2 Аналіз процесу випалу клінкеру як об'єкта автоматизації	46
10.3 Опис розробленої схеми автоматизації випалу клінкеру	48
10.4 Розрахунок похибок вимірювальних каналів.....	50
11. Організаційно – економічна частина.....	53
11.1 Організаційна структура цеху.....	53
11.2 Кількість працюючих та обладнання.....	53
11.3 Чисельність явочна і за списком.....	55
11.4 Матеріальна, документальна та організаційна підготовка	55
11.5 Калькуляція на продукцію.....	58
11.6 Розрахунок техніко-економічних показників.....	58
11.7 Ризики.....	59
12. Охорона праці.....	60
12.1 Виявлення та аналіз шкідливих небезпечних факторів	60
12.1.1 Повітря робочої зони	60
12.1.2 Виробниче освітлення	63
12.1.3 Захист від виробничого шуму та вібрації	64
12.1.4 Електробезпека	65
12.2 Пожежна безпека	66
Висновки.....	68
Перелік посилань.....	69
Додатки	70

Зав.	Апр.	№ листка	План	Дата

ХК21.02.1470.001

Арк

7