НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
"КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО"

Хіміко-технологічний факультет

Кафедра хімічної технології композиційних матеріалів

Освітньо-кваліфікаційний рівень «спеціаліст»

Спеціальність 7.05130104 Хімічні технології тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ХТКМ

__________ В.А. Свідерський

«07» 11 2016 р.

З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Бабрицький Олександр Васильович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Виробництво силікатної цегли із використанням добавок техногенної сировини

керівник роботи Свідерський Олексій Олексійович асистент,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджена наказом по університету від «7» 11 2016 року № 4587 С

2. Термін подання студентом роботи ______

3. Вихідні дані до роботи Виробничий завод із виробництва силікатної цегли

4. Зміст роботи Літературний огляд; технологічна частина, автоматизація процесу виробництва силікатної цегли, охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях, економічна частина

5. Перелік ілюстративного матеріалу (із зазначенням плакатів, презентацій тощо) Технологічна схема заводу з виробництва силікатної цегли, креслення основного обладнання, генеральний план заводу, схема автоматизації, економічні розрахунки

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до диплому на тему: „Виробництво силікатної цегли із використанням добавок техногенної сировини" містить:сторінок-121,таблиць-39 джерел-25,додатки-3 .

У проекті висвітлені питання, пов'язані з підготовкою та випуском силікатної цегли. Проведено аналіз сировини, складено матеріально-технічний баланс відповідно до завданої потужності підприємства.

В проекті обгрунтовано вибір технологічної схеми одержання силікатної цегли. Приведені характеристики вихідних сировинних матеріалів, готового продукту та вимогу нормативних документів до матеріалів.

Розраховано теплотехнічний розрахунок автоклаву.

Наведено схему автоматичного контролю і керування процесом виробництва.

Запропоновані технічні рішення з охорони праці. Розроблено економіко-організаційну частину проекту.

ВАПНО, ПІСОК, ЗОЛА ТЕС, СИЛІКАТНА ЦЕГЛА, АВТОКЛАВ, ТЕПЛОТЕХНІЧНИЙ РОЗРАХОНОК, ВИРОБНИЦТВО.

13.1.3 Розрахунок та побудова графіка планово-попереджувальних ремонтів 103
13.1.4 Аналіз техніко-економічних показників........................ 105
13.2 Розрахунок собівартості продукту і вартості проекту.............. 106
13.2.2 Розрахунок собівартості продукції підприємства 106
13.2.3 Розрахунок вартості сировини, матеріалів і напівфабрикатів 107
13.2.4 Розрахунок вартості палива та енергії на технологічні потреби 108
13.2.5 Розрахунок основної та додаткової заробітної плати виробничих робітників з нарахуваннями 109
13.2.6 Розрахунок витрат на утримання та експлуатацію обладнання
13.2.7 Розрахунок цехових витрат 111
13.2.8 Розрахунок загальнозаводських витрат 113
13.2.9 Розрахунок собівартості продукції 115
Висновки
Перелік посилань

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Автоматизація	ас. Гордій В.І.	[підпис]	[підпис]
охорона праці	ас. Лащенков	[підпис]	[підпис]
економіка	доц. к.е.н. Пилипенко Ю.В	[підпис]	[підпис]

7. Дата видачі завдання 1.09.2016

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір літератури для обґрунтування доцільності технологічної схеми виробництва	15.09.2016	виконано
2	Програмні продукти [illegible] [illegible] ХКЛ	10.10.2016	виконано
3	Вибір та техніко-економічне обґрунтування району будівництва	28.10.2016	виконано
4	Характеристика продукції та сировини	9.11.2016	виконано
5	Розрахунок потужності та матеріального балансу виробництва	24.11.2016	виконано
6	Вибір і розрахунок основного та допоміжного обладнання виробництва	8.12.2016	виконано
7	Тепловий баланс виробництва	19.12.2016	виконано
8	Механічний розрахунок основного технологічного апарату	10.01.2017	виконано
9	Контроль виробництва, автоматизація, розділ охорони праці, економіки, літератури	14.01.2017	виконано
10	Оформлення пояснювальної записки. Нормоконтроль	10.01.2017	виконано
	Нормоконтроль	17.01.2017	[підпис]

Студент [підпис] (підпис) Забродський О.В (ініціали, прізвище)

Керівник роботи [підпис] (підпис) Сікорський О.О. (ініціали, прізвище)

8.1 Розрахунок автоклаву………………………………………………… 65
8.2 Матеріальний баланс процесу автоклавної обробки……………………67
8.3 Розрахунок теплового балансу автоклавної обробки………………… 68
9.КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА………………………………………… 70
9.1 Контроль якості сирцю…………………………………………………71
9.2 Контроль якості готової продукції……………………………………… 72
10.ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА МЕХАНІЧНІ РОЗРАХУНКИ ОСНОВНОГО ОБЛАДНЕННЯ ……………………………………………………… 74
11.АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА СИЛІКАТНОЇ ЦЕГЛИ………. 76
11.1 Характеристика об'єкта автоматизації………………………………… 77
11.2Аналіз технологічного процесу,обгрунтування задач автоматизації..... 78
11.3 Основні рішення автоматизації………………………………………… 79
11.3.1 Технологічний контроль……………………………………………… 80
11.3.3 Технологічна сигналізація та захист………………………………… 81
12.ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАЛЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ…………………………………………………………… 85
12.1 Виявлення і аналіз шкідливих та небезпечних факторів……………… 86
12.1.1 Повітря робочої зони………………………………………………… 86
12.1.2 Виробниче освітлення…………………………………………………87
12.1.3 Шум і вібрація……………………………………………………………88
12.1.4Електробезпека…………………………………………………………… 89
12.1.5 Безпека технологічного процесу та обладнання………………………89
12.1.6Пожежна безпека…………………………………………………………91
12.1.7 Розрахунок аерації цеху……………………………………………… 94
12.1.8 Аналіз небезпеки об'єкта……………………………………………… 96
13.ЕКОНОМІКО-ОРГАНІЗАЦІЙНІ РОЗРАХУНКИ……………………… 100
13.1.1 Розрахунок виробничої потужності заводу ……………………… 100
13.1.2 Розрахунок ефективного фонду робочого часу підприємства
13.3 Баланс споживання оборотних фондів на підприємстві……………

				ХК51с. 15 1470. 001	
	№	Пі			7

ABSTRACT

Explanatory slip to the diploma on theme:"Production silica brick using technological additives raw materials " contains: pages-121,the tables-39,sources-25,addition- 3 .

Questions, related to preparation and issue of silicate brick, are lighted up in a project. The analysis of raw material is conducted, material and technical balance is made in accordance with the inflicted power of enterprise.

In a project lighted up choice of technological chart of receipt of silicate brick. Resulted descriptions of initial materials of raw materials, prepared product and requirement of normative documents to materials.

A heating engineering calculation is expected to the autoclave.

The chart of automatic control and process control of production is resulted.

Technical solutions are offered from a labour protection. Ekonomic organizational part of project is developed.

LIME, SAND, ASH THERMAL, SILICATE BRICK, AUTOCLAVE, HEATING ENGINEERING, CALCULATION, PRODUCTION.

ЗМІСТ

Вступ
1. ВИБІР І ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РАЙОНУ БУДІВНИЦТВА………… 11
2. ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ ТА ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ………… 14
………… 14
2.1 Пісок………… 18
2.2 Вапно………… 20
2.3 Вода………… 25
3. АСОРТИМЕНТ ПРОДУКЦІЇ…………
4.ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА
4.1 Формування сирцю………… 28
4.1.1 Вплив питомого пресового тиску………… 28
4.1.2 Вплив ущільненого пресування………… 30
4.1.3 Вплив запресовування повітря і форми гнізд преса. ………… 30
4.1.4 Вплив формувальної вологості суміші………… 31
4.2 Умови тверднення………… 31
5.ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ВИРОБНИЦТВА СИЛІКАТНОЇ ЦЕГЛИ
………… 36
6.МАТЕРІАЛЬНИЙ БАЛАНС ВИРОБНИЦТВА
………… 42
7.ВИБІР І РОЗРАХУНОК ОСНОВНОГО ТА ДОПОМІЖНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ………… 54
8.ТЕПЛОТЕХНІЧНИЙ РОЗРАХУНОК ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ………… 64

Змн	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	ХК51. 05.1470. 001
Роз		Заброцький О.В			Виробництво силікатної цегли із використанням добавок техногенної сировини
Перевір		Сікорський О.О.			Літ. / Арк. 6 / Акрушів
Реценз.					
Н контр		Дашкова Т.С.			
Затверд.		Свідерський В.А.			НТУУ "КПІ"

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
"КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО"

Хіміко-технологічний факультет

Кафедра хімічної технології композиційних матеріалів

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри
________ В.А. Свідерський
(підпис)
"24" 01 2017 р

Дипломний проект

на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст»

зі спеціальності 7.05130104 Хімічні технології тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів

на тему Виготовлення силікатної цегли із використанням добавок техногенної сировини

Виконав: студент II курсу, групи ХК-__

Заборський Олександр Васильович ________
(прізвище, ім'я, по батькові) (підпис)

Керівник ас. Скорський Олексій Олександрович ________
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

Консультант:

з економічних питань доц. к.е.н. Полозова Ю.В. ________
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище, ініціали) (підпис)

з питань автоматизації Бородін В.І. ________
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище, ініціали) (підпис)

з охорони праці доц. Пацуков ________
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище, ініціали) (підпис)

Рецензент проф, к.т.н, доцент Тюльніков ________
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

Засвідчую, що у цьому дипломному проекті немає запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань.

Студент ________
(підпис)

КИЇВ - 2017 року