

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
"КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

Хіміко-технологічний факультет

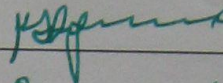
Кафедра хімічної технології композиційних матеріалів

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Спеціальність 6.051301 Хімічна технологія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ХТКМ

  
В.А. Свідерський  
« 08 » 04 2016 р.

**ЗАВДАННЯ**  
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ СТУДЕНТУ

Зьничькому Дмитру Михайловичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту виробництво талпокажних цементів  
типу Ш-Пол. Узв випалу клінкеру. (Комплексний  
проект).

керівник проекту доцент, к.т.н. Шокарчук В.В.

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

затверджена наказом по університету від «08» 04 2016 року № 13-13-с

2. Термін подання студентом проекту 06.06.2016

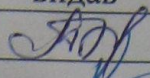
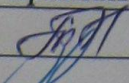
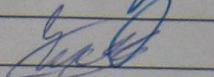
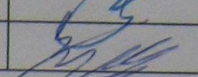
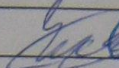
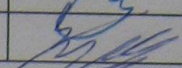
3. Вихідні дані до проекту склад сировинного борошна, базальт,  
наліва, обертівна шв. потужністю 90 т/год.

4. Зміст пояснювальної записки характеристика продукції; фізико-хімі-  
чні основи виробництва; характеристика сировини; розрахунок сирови-  
ни та мінералогічного складу клінкеру, розрахунок горіння наліва,  
обґрунтування та вибір технологічної схеми, матеріальний баланс виробництва,  
тепловий баланс виробництва, вибір і розрахунок основних, допоміж-  
них складових; контроль якості виробництва, автоматизація регулю-  
вання, економіко-організаційні розрах., оцінка праці, вимоги, перелік посилань.

5. Перелік графічного матеріалу (із зазначенням обов'язкових креслень, плакатів,  
презентацій тощо) фізико-хімічні основи виробництва, техноло-  
гічна схема, схема автоматизації, обертівна шв.

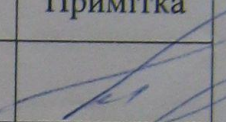
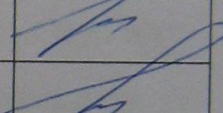
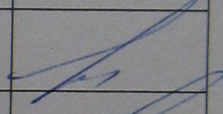
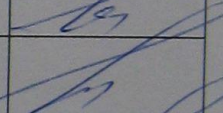
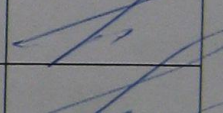
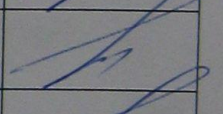
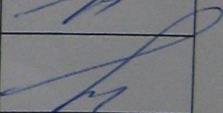
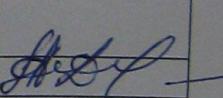
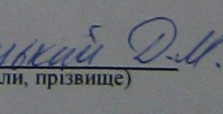
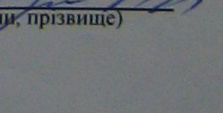
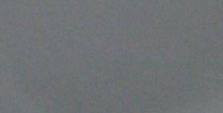


### 6. Консультанти розділів проекту

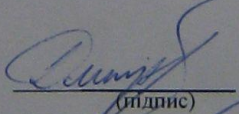
| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата   |   |
|--------|---|--|---|
|        |   | завдання видав   | завдання прийняв  |
| № 11   | к.е.н., доц. Тюленева Ю. В.               |  |  |
| № 12   | с.т.н., доцент, Палукарів Ю. О.           |  |  |
| № 10   | ас., Червопкін В. С.                      |  |  |

7. Дата видачі завдання 18.04.2016 р.

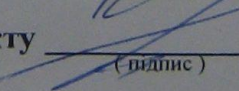
### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва етапів виконання дипломного проекту   | Термін виконання етапів проекту | Примітка  |
|-------|---|---------------------------------|---|
| 1     | Характеристика сировини та продукції        | 20.04.16                        |    |
| 2     | Фізико-хімічні основи виробництва           | 23.04.16                        |   |
| 3     | Вибір та характеристика технологічної схеми | 25.04.16                        |  |
| 4     | Матеріальний баланс виробництва             | 29.04.16                        |  |
| 5     | Вибір та розрахунок основного обладнання    | 05.05.16                        |  |
| 6     | Тепловий баланс виробництва                 | 11.05.16                        |  |
| 7     | Контроль якості виробництва                 | 16.05.16                        |  |
| 8     | Автоматичне регулювання виробництва         | 20.05.16                        |  |
| 9     | Організаційно-економічна гаси-на            | 23.05.16                        |  |
| 10    | Охорона праці                               | 27.05.16                        |  |
| 11    | Виконання плакатів та креслень              | 03.06.16                        |  |
| 12    | Нормоконтроль                               | 06.06.16                        |  |

Студент

 (підпис) Львівський Д.М. (ініціали, прізвище)

Керівник проекту

 (підпис) Поліщук Р.М. (ініціали, прізвище)



## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломного проекту на тему: "Виробництво тампонажних цементів типу III-Пол (Комплексний проект)." Сторінок 86, рисунків 4, таблиць 24, джерел 11, додатків 2.

У проекті висвітлені питання, що пов'язані виробництвом портландцементного клінкеру. З метою цього проведено аналіз сировинних матеріалів, складено матеріальний баланс на сировину відповідно завданій потужності підприємства. Проектне рішення по вибору обладнання та його розташування приведено у відповідності з вимогами Державного стандарту України. Доцільність прийнятих рішень щодо будівництва заводу та випуску готової продукції обґрунтовано у розрахунках економічної частини проекту. Робота доповнена проектно-графічною документацією в вигляді креслень та схем.

СИРОВИННЕ БОРОШНО, ВУГІЛЛЯ, ЦИКЛОННИЙ  
ТЕПЛООБМІННИК, ОБЕРТОВА ПІЧ, КОЛОСНИКОВИЙ ХОЛОДИЛЬНИК,  
КЛІНКЕР, ТАМПОНАЖНИЙ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ.



## ABSTRACT

This is explanation to the diploma project "Production of well cements. Department of clinker sintering". There are 86 pages, 4 figures, 11 sources, 2 supplements.

The project tells about production of Portland cement clinker for well cement production. For this, there were analyzed raw materials and counted the material balance for raw materials according to power of the plant. The project design to equipment selection and location are given in accordance to requirements of State Standard of Ukraine. The feasibility decisions on plant construction and production of finished product are reflected in the calculation of the economic part of the project. There are tables, drawings and diagrams added to the project.

RAW MEAL, COAL, CYCLONE, ROTARY KILN, COOLING GRID,  
CLINKER, WELL PORLANDCEMENT.



## ЗМІСТ

|  |    |
|--|----|
| ВСТУП.....   | 7  |
| 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКЦІЇ ТА ВИМОГИ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ .....                                  | 8  |
| 2 ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА .....  | 14 |
| 3 ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИННИХ МАТЕАРІАЛІВ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ .....                             | 19 |
| 3.1 Розрахунок сировинної суміші та мінералогічного складу портландцементного клінкеру .....       | 22 |
| 3.2 Розрахунок горіння палива.....   | 24 |
| 4 ОБҐРУНТУВАННЯ ТА ВИБІР ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ І СПОСОБУ ВИРОБНИЦТВА.....                            | 28 |
| 5 ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ВИРОБНИЦТВА .....   | 32 |
| 6 МАТЕРІАЛЬНИЙ БАЛАНС ВИРОБНИЦТВА.....   | 39 |
| 7 ВИБІР ОСНОВНОГО ТА ДОПОМІЖНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ .....                                   | 41 |
| 8 ТЕПЛОВИЙ БЛАНС ПЕЧІ.....   | 45 |
| 8.1 Початкові дані.....  | 45 |
| 8.2 Розрахунок теплового ефекту клінкероутворення .....  | 47 |
| 9 КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ВИРОБНИЦТВА .....  | 53 |
| 10 АВТОМАТИЧНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ВИРОБНИЦТВА .....   | 58 |
| 11 ЕКОНОМІКО-ОРГАНІЗАЦІЙНІ РОЗРАХУНКИ .....  | 62 |
| 11.1 Організаційна структура цеху .....  | 62 |
| 11.2 Основні та оборотні фонди.....  | 63 |
| 11.3 Розрахунок техніко-економічних показників.....  | 66 |
| 12 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ .....   | 69 |
| 12.1. Виявлення та аналіз шкідливих і небезпечних виробничих факторів. Заходи з охорони праці..... | 69 |
| 12.2 Пожежна безпека .....   | 78 |
| ВИСНОВКИ .....   | 80 |
| ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ .....   | 81 |

*ХК21.09.1470.001*

| Вид       | Арк. | № докум        | Підпис | Дата  |                            |      |         |
|-----------|------|----------------|--------|-------|----------------------------|------|---------|
| Розроб.   |      | Ільницький Д.  |        |       | Літ                        | Арк. | Акрушіт |
| Перевір.  |      | Токарчук В.В.  |        |       |                            | 6    | 86      |
| Н. Контр. |      | Дашкова Т.С.   |        | 06.06 | НТУУ "КПІ"<br>ХТФ гр.ХК-21 |      |         |
| Затверд.  |      | Сидоренко В.А. |        |       |                            |      |         |

Виробництво тампонажних цементів типу III-Пол. Цех випалу клінкеру. (Комплексний проект).

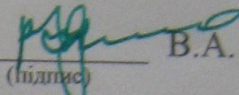


НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
"КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

Хіміко-технологічний факультет

Кафедра хімічної технології композиційних матеріалів

«До захисту допущено»  
Завідувач кафедри

  
(підпис) В.А. Свідерський  
"09" 06 2016р

## Дипломний проект

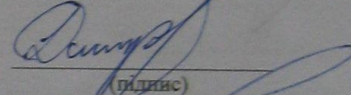
на здобуття ступеня бакалавра

зі спеціальності 6.051301 Хімічна технологія

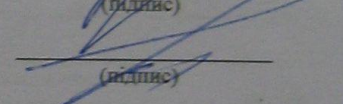
на тему Виробництво тампокаменних цементів  
типу III-Пол. Цех випалу клінкеру. (Комплексний  
проект).

Виконав студент IV курсу, групи ХК-21

Івницька Дмитро Михайлович  
(прізвище, ім'я, по батькові)

  
(підпис)

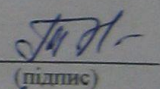
Керівник Доцент, к.т.н. Токарчук В.В.  
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

  
(підпис)

Консультант:

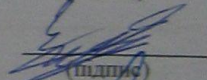
з економічних питань

к.е.н. Доцент Тюленба Ю.В.  
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище ініціали)

  
(підпис)

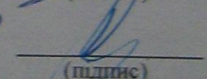
з питань автоматизації

асистент Червокин Є.С.  
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище, ініціали)

  
(підпис)

з охорони праці

к.т.н., Доцент, Тоцкаров Ю.О.  
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище, ініціали)

  
(підпис)

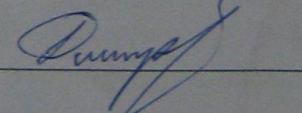
Рецензент

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

(підпис)

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

Студент



КИЇВ - 2016 року