

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ, НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА «ПРИРОДООХОРОННА ДІЯЛЬНІСТЬ»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ
З ДИСЦИПЛІНИ «АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ»
ДЛЯ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 101 ЕКОЛОГІЯ ТА
183 ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА
ДЕННОЇ ТА ЗАОЧНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ

Покровськ, 2019

Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Альтернативні джерела енергії» для студентів спеціальності 101 Екологія та 183 Технології захисту навколишнього середовища, денної та заочної форми навчання / В.К. Костенко, О.Л. Зав'ялова, М.І. Таврель. – Покровськ : ДВНЗ «ДонНТУ»; 2019. – 18 с.

Надані рекомендації щодо виконання курсового проекту, темою якого є розробка та обґрунтування технології підземної газифікації вугілля в запропонованих умовах. Розглянуті пропозиції по використанню необхідного обладнання, як у підземних умовах, так і на поверхні. Проект носить практичний характер та його виконання дозволить опанувати навички розробки проектів станцій підземної газифікації вугілля і систем розробки вугільних родовищ і ділянок з урахуванням альтернативних джерел енергії.

Укладачі

В.К. Костенко, проф., д.т.н., зав.каф. ПД

О.Л. Зав'ялова, доц., к.т.н., доц. каф. ПД

М.І. Таврель, асп.каф. ПД

Рецензент

Відповідальний за випуск

В.К. Костенко, проф., д.т.н., зав.каф. ПД

Затверджено навчально-методичним відділом ДонНТУ,

протокол № ____ від _____

Розглянуто на засіданні кафедри природоохоронної діяльності,

протокол № 1 від 18.01.2019 р.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1 ОРГАНІЗАЦІЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУВАННЯ ТА ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ	6
1.1 Вибір теми курсового проектування та оформлення завдання на проектування	6
1.2 Організація проектування, обов'язки керівника та студента	6
2 РЕКОМЕНДАЦІЇ ПО ОФОРМЛЕННЮ ТА ЗМІСТ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ	7
2.1 Оформлення загальних розділів курсового проекту та їх зміст	7
2.2 Рекомендації щодо змісту основних технологічних розділів	8
3 РЕКОМЕНДАЦІЇ ПО ОФОРМЛЕННЮ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ ПРОЕКТУ	10
ВИСНОВОК	11
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	12
ДОДАТОК А. Список тем курсових проектів за дисципліною	13
ДОДАТОК Б. Зразок оформлення завдання на курсове проектування	14
ДОДАТОК В. Зразок оформлення титульного листа проекту	16
ДОДАТОК Г. Зразок оформлення реферату на курсове проектування	17
ДОДАТОК Д. Зразок оформлення змісту пояснювальної записки курсового проекту	18
ДОДАТОК Е. Приклад оформлення графічної частини курсового проекту	19

ВСТУП

Україна на сьогоднішній день забезпечує лише 22,5% державних потреб у споживанні природного газу (споживання 80 млрд. м³, видобуток 18 млрд. м³) [1]. Велика частина газу для покриття дефіциту імпортується з країн СНД (Росія, Туркменістан та ін.) Особливо гостро постало питання щодо пошуку та розробки альтернативних енергоносіїв. Одними з таких альтернативних джерел в Донбасі, виходячи із специфіки району, який представлений здебільшого гірничодобувними підприємствами, можна розглядати використання геотермальної енергії – енергії отримуваної з природного тепла Землі і підземну газифікацію вугілля.

Із-за обмежених можливостей збільшення видобутку вугілля підземним способом унаслідок переходу гірничих робіт на великі глибини і підвищення складності розробки вугільних пластів особливого значення набувають інші способи здобуття енергії вугілля, зокрема перетворення вугілля на місці його залягання в горючий газ. Однією з переваг цього способу є екологічна безпека технології.

Дисципліна «Альтернативні джерела енергії» належить до спеціального курсу, що формує культуру раціонального відношення до використання підземних багатств у майбутніх фахівців, пошуку альтернативних джерел енергії та технологій.

Мета роботи: надання комплексу екологічних знань по раціональному і комплексному використанню енергії, ув'язненій в масиві гірських порід і вугіллі з точки зору забезпечення безпеки навколишнього середовища.

Задачі, розв'язувані в курсовому проекті: вивчення основних принципів і стадій підземної газифікації вугілля, основних способів підготовки підземних газогенераторів, опанування навиків розробки проектів станцій підземної газифікації вугілля і систем розробки вугільних родовищ і ділянок.

Використання курсового проекту передбачено учбовим планом підготовки бакалаврів за спеціальністю 101 Екологія та 183 Технології захисту навколишнього середовища для денної та заочної форми навчання. Даний курсовий проект є значним процесом у процесі підготовки спеціаліста у галузі комплексного використання надр з урахування альтернативних джерел енергії.

1 ОРГАНІЗАЦІЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУВАННЯ ТА ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

При виконанні курсового проекту студенти зобов'язані за індивідуальним завданням виконати й захистити його у встановлений термін перед комісією в складі із двох викладачів (лектор і асистент, що ведуть заняття). Курсовий проект представляється до захисту у вигляді пояснювальної записки та аркуша графічної частини, виконаних відповідно до вимог до даного виду робіт [2; 3].

1.1 Вибір теми курсового проектування та оформлення завдання на проектування

Завдання на виконання курсового проекту видається керівником-консультантом на початку семестру, протягом якого студент повинен його виконати. Завдання повинне бути індивідуальним для кожного студента. Особливо слід погодити завдання з тематикою НДРС. Тематика курсового проектування вибирається згідно з Додатком А.

Завдання на виконання проекту повинне бути підписане студентом і керівником-консультантом із вказівкою дати видачі й обраної теми. Для кожного студента встановлюється конкретний план роботи, із вказівкою обсягу робіт і строків їх виконання. Повинні бути встановлені строки захисту проекту.

Приклад оформлення аркуша завдання для курсового проектування наведений у Додатку Б. Необхідно звернути увагу, що даний аркуш оформляється із двох сторін.

1.2 Організація проектування, обов'язки керівника та студента

Курсове проектування повинне виконуватися відповідно до графіка навчального процесу. Якщо заняття по курсовому проектуванню внесені в сітку розкладу, то студент зобов'язаний їх відвідувати. У їхньому ході студент одержує необхідні консультації й звітує про виконану роботу. У випадку, якщо проектування винесене із сітки навчальних годин, то керівник зобов'язаний призначити дату і час консультацій, сповістивши про це усіх студентів. Обсяг консультацій повинен бути таким, щоб студент мав повну можливість якісно виконати проект і вкластися у встановлений планом термін.

Курсовий проект повинен бути представлений на перевірку й рецензування не менше ніж за три дні до його захисту. Якщо проект виконаний не якісно, не в достатньому обсязі, недбало, з відступом від правил оформлення й стандартів, то він повертається студентові на доробку.

Якщо проект виконаний згідно із усіма вимогами або з необхідністю внесення незначних виправлень і доповнень, на які вказав керівник, то студент допускається до захисту, про що керівник дає свою згоду у вигляді відповідних записів на титульному аркуші пояснювальної записки або шляхом представлення рецензії на проект.

Захист курсового проекту здійснюється в комісії, що складається мінімум із двох людей - керівника й лектора. За узгодженням із завідувачем кафедри, замість лектора до складу комісії може входити інший викладач, що веде заняття за даним курсом.

Керівник проекту зобов'язаний здійснювати проведення консультацій у відведене для цього час, погоджувати зі студентом необхідність виконання визначених робіт, вимагати від студента неухильного дотримання графіка виконання проекту і якісне його виконання у відповідність із нормами й стандартами.

У процесі захисту студент робить коротку (5-7 хв.) доповідь про виконану роботу, а потім відповідає на запитання членів комісії. При успішному захисті проекту (оцінка 3, 4, 5 за національною шкалою або А, В, С, D, Е за шкалою ECTS) проставляється в залікову відомість і залікову книжку студента, що засвідчує підписами членів комісії. Проект вилучається для зберігання в архіві протягом установленого терміну.

У випадку незадовільної оцінки проект може бути спрямований на доробку або, за рішенням кафедри (керівника) студентові видається нове завдання на виконання проекту.

2 РЕКОМЕНДАЦІЇ ПО ОФОРМЛЕННЮ ТА ЗМІСТ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

Курсовий проект повинен бути оформлений відповідно до вимог ДСТУ 3008-95 і методичних вказівок [2,3]. При оформленні проекту слід звернути увагу на його структуру. Проект повинен містити:

- 1) титульний аркуш;
- 2) аркуш завдання;
- 3) реферат;
- 4) зміст;
- 5) матеріали, що безпосередньо розкривають поставлені завдання;
- 6) висновки
- 7) перелік посилань;
- 8) додатки;
- 9) графічну частину.

Пропонована послідовність оформлення курсового проекту логічно визначає і його зміст.

2.1 Оформлення загальних розділів курсового проекту та їх зміст

При дотриманні всіх правил оформлення студентської роботи необхідно виконати наступні рекомендації з оформлення кожного розділу запропонованого вище.

Так, для оформлення *титульного аркуша* потрібно указати, де був виконаний проект, на яку тему, указати відповідний шифр [3] і дані про керівника

проекту і його виконавця. Типове оформлення титульного аркуша пропонується в Додатку В.

Аркуш завдання, як згадувалося вище, оформляється відповідно до Додатка Б. Вихідні дані для виконання проекту (п. 3 "Завдання") повинні містити перелік відповідних матеріалів, отриманих студентом під час проходження практики, або інших документів, що регламентують виробничу діяльність. У п. 4 "Завдання" дається перелік питань, які передбачається розробити, а в п. 5 пропонується перелік обов'язкового графічного матеріалу. Тут же затверджується зразковий план виконання проекту із вказівкою термінів виконання. Аркуш завдання обов'язково підписується керівником і студентом.

Реферат дає можливість користувачеві визначитися із загальними даними про роботу, об'єктом дослідження, метою проекту й методами, використовуваними при його розробці, короткий зміст проекту. Обов'язковими при оформленні реферату є ключові слова. Приклад оформлення реферату пропонується в Додатку Г.

Зміст проекту повинний відображати логічну послідовність виконання роботи й оформляється відповідно до Додатка Д.

Вступ повинен містити інформацію про стан справ у гірничодобувній промисловості з обґрунтуванням актуальності поставлених мети й завдань. Дається чітке визначення мети й завдань виконуваного курсового проекту. Описуються методи досліджень, застосовувані при виконанні роботи, і приводяться результати виконуваного курсового проекту.

Висновки по курсовому проекту повинні включати загальний аналіз результатів виконання досліджень, опис основних розв'язуваних завдань і мети проекту. Основним у висновку є опис можливих напрямків реалізації запропонованих технологічних розв'язків і обладнання для раціонального використання природних ресурсів на гірничому підприємстві.

Перелік посилань містить бібліографічний опис першоджерел, на які посилається автор курсового проекту, відповідно до вимог [2].

Додатки містять основний матеріал по підприємствах, по яким виконуються необхідні розрахунки щодо вибору і обґрунтуванню технологій і обладнання, приводяться основні еколого-технічні показники шахт. У якості додатків слід приводити:

- основні еколого-технічні показники підприємства за період не менш трьох років, включаючи рік виконання курсового проекту;
- розрахункові й фактичні параметри обладнання, що застосовується шахтами;
- екологічні заходи щодо раціонального використання природних ресурсів на гірничому підприємстві.

2.2 Рекомендації щодо змісту основних технологічних розділів

У **розділі 1** курсового проекту треба висвітлити особливості технологічної схеми виробництва газу за допомогою технології підземної газифікації вугілля. Вихідні дані необхідно звести у таблиці.

Більш докладно з особливостями технологічної схеми виробництва газу студенти знайомляться на практичних заняттях за відповідним курсом [4-6]. Під час проектування, необхідно звернути увагу на промислові споруди, що входять в комплекс станції Підземгаз (постійні та тимчасові). На закінчення необхідно скласти принципову блок-схему станції підземної газифікації вугілля.

У розділі 2 курсового проекту потрібно розрахувати основні параметри підземної газифікації вугілля, спираючись на вихідні дані:

- 1) інтенсивність процесу газифікації;
- 2) кількість дуття для здобуття газу із заданою теплотою згорання;
- 3) потужність проекрованої станції Підземгаз.

Розділ 3 містить обґрунтування розташування промислового майданчика станції Підземгаз, особливо необхідно звернути увагу на розташування постійних споруджень станції відносно вугільної ділянки усередині і поза його контуром.

Розділ 4 містить обґрунтування вибору системи розробки вугільної ділянки. Система розробки вугільної ділянки станцією Підземгаз переслідує мету дотримання певного порядку вигазовування запасів вугілля, яке в конкретних умовах забезпечує кращі технічні і економічні показники підземної газифікації. В результаті проектування має бути обґрунтована схема системи розробки вугільної ділянки в конкретних умовах.

Розділ 5 містить обґрунтування системи розтину і вигазовування вугільної ділянки.

Системи розтину вугільного пласта стосовно одного підземного газогенератора переслідують головну мету — забезпечення найбільш надійних і раціональних способів підведення дуття і виведення газу з відповідних місць підземного газогенератора, а також створення сприятливих умов для прохідних каналів газифікації із забоїв свердловин розтину.

Система вигазовування вугільного пласта в межах одного підземного газогенератора вирішує головну задачу — послідовність створення і використання каналів газифікації або їх ділянок, що входять до складу газогенератора. В той же час кожна система вигазовування пласта вимагає відповідного розтину вугільного пласта, який може забезпечити спостереження цієї системи.

Між системою розтину вугільного пласта і системою його вигазовування існує взаємозв'язок. Система розтину вугільного пласта вибирається не лише виходячи з геологічних і гідрогеологічних умов залягання і наявності технічних можливостей для проходки каналів розтину, але і в кращій ув'язці з наміченою до здійснення системою вигазовування пласта.

В результаті проектування має бути обґрунтована схема системи розтину і вигазовування вугільної ділянки в конкретних умовах.

Розділ 6 містить еколого-соціальні наслідки впровадження технології підземної газифікації вугілля в конкретних умовах. Результатом курсового проекту є умовний екологічний ефект при реалізації технології, що розроблена та обґрунтована.

Потребує визначення підвищення рівня екологічної безпеки НПС при підземної газифікації вугілля.

3 РЕКОМЕНДАЦІЇ ПО ОФОРМЛЕННЮ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ ПРОЕКТУ

Розділ "Графічна частина курсового проекту" повинен виконуватися відповідно до ДСТУ і стандартами по виконанню технічних креслень на аркуші формату А1 [3; 4] і відображати виконані в пояснювальній записці:

- технологічні рішення, прийняті в проекті по підземної газифікації вугілля;
- обґрунтування розташування промислового майданчика станції Підземгаз;
- обґрунтування вибору системи розробки вугільної ділянки;
- обґрунтування системи розтину і вигазовування вугільної ділянки;
- параметри прийнятих технологічних схем і обладнання.

Приклад оформлення графічної частини наведено в Додатку Е, де відбиті наступні положення:

- принципова блок-схема станції підземної газифікації вугілля;
- технологічна схема станції підземної газифікації вугілля;
- схема системи розробки вугільної ділянки;
- схема системи розтину і вигазовування вугільної ділянки;
- основні техніко-економічні показники застосовуваної технології.

Типове оформлення графічної частини курсового проекту пропонується в Додатку Г.

ВИСНОВКИ

Виконання курсового проекту з дисципліни «Альтернативні джерела енергії» на тему «Розробка проекту підземної газифікації вугілля у запропонованих умовах» дозволяє студенту поповнити свої знання, навички та вміння як майбутнього спеціаліста. Студент у достатній ступені може висвітити основні принципи і стадії підземної газифікації вугілля, основні способи підготовки підземних газогенераторів, виконати розробку проектів станцій підземної газифікації вугілля з використання новітніх альтернативних джерел енергії. Виконання курсового проекту потребує знань та вмінь щодо інших дисциплін. Особливо необхідно володіти навичками роботи з персональним комп'ютером. Всі матеріали при виконанні курсового проекту у майбутньому будуть використані при підготовці кваліфікаційних робіт бакалаврів та магістрів.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Нормативна :

1. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» (від 25.06.1991 р., №1264-XII) із змінами та доповненнями [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>.
2. Документация. Отчеты в сфере науки и техники. Структура и правила оформления: ДСТУ 3008-95 Украины [Електронний ресурс].– Режим доступу : sumdu.edu.ua/images/stories/scientific.../dstu_3008-95.pdf.

Основна :

3. Оформлення студентських робіт. Методичні вказівки для студента і магістрантів / авт.-упоряд. : канд. техн. наук. В.М. Артамонов, канд. техн. наук, доц. І.М. Кузик, канд. техн. наук, доц. А.М. Камуз. – Донецьк : ДВНЗ «ДонНТУ», 2010. – 49 с.
4. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Альтернативні джерела енергії» для студентів спеціальності 101 Екологія та 183 Технології захисту навколишнього середовища, денної та заочної форми навчання / В.К. Костенко, О.Л. Зав'ялова, М.І. Таврель. – Покровськ : ДВНЗ «ДонНТУ»; 2019. – 18 с.

Додаткова:

5. Скафа, П.В. Подземная газификация углей / П.В. Скафа. – М. : Из-во лит-ры по горному делу, 1960. – 333 с.
6. Крейнин, Е.В. Подземная газификация угольных пластов / Е.В. Крейнин, Н.А. Федоров, К.Н. Звягинцев, Т.М. Пьянкова. – М. : Недра, 1982. – 151 с.

СПИСОК ТЕМ КУРСОВИХ ПРОЕКТІВ ЗА ДИСЦИПЛІНОЮ

1. Розробка проекту підземної газифікації вугілля у запропонованих умовах.
2. Розробка проекту підземної газифікації вугілля в умовах гірничодобувного підприємства.

ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ЗАВДАННЯ НА КУРСОВЕ ПРОЕКТУВАННЯ

Державний вищий навчальний заклад
«Донецький національний технічний університет»

Кафедра: «Природоохоронна діяльність»
Спеціальність: «101 Екологія»
Дисципліна: «Альтернативні джерела енергії»
Курс, група: ЕКО-16

ЗАВДАННЯ

На курсовий проект студента

Прізвище, ім'я, по – батькові _____

1. Тема проекту (роботи) Розробка проекту підземної газифікації вугілля у
запропонованих умовах від «___» _____ 201 р. № ____.
 2. Термін здачі студентом завершеного проекту (роботи) «___» _____ 201__ р.
 3. Вихідні дані до проекту (роботи) Варіант №_____.
 4. Зміст розрахунково-пояснюючої записки (список питань, що підлягають розробці)
1. Теоретичні основи підземної газифікації вугілля 2. Технологічна схема
виробництва газу. 3. Розрахунок основних параметрів підземної газифікації
вугілля. 4. Обґрунтування розташування промислового майданчика станції
Подземгаз. 5. Обґрунтування вибору системи розробки вугільної ділянки. 6.
Обґрунтування системи розтину і вигазовування вугільної ділянки.
7. Обґрунтування напрямку використання продуктів підземної газифікації
вугілля 8. Еколого–соціальні та технологічні наслідки впровадження технології.
Вміст розділів – відповідно до методичних вказівок до курсового проектування.
 5. Перелік графічного (з точними вказівками обов'язкових креслень) матеріалу
1. Принципова блок-схема станції підземної газифікації вугілля
2. Технологическая схема станції підземної газифікації вугілля
3. Схема системи розробки вугільної ділянки
4. Схема системи розтину і вигазовування вугільної ділянки
5. Техніко–екологічні показники процесу газифікації.
- Дата видачі завдання «___» _____ 201__ р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапу курсового проекту	Термін виконання етапу проекту	Примітки
1	Видача курсового проекту та затвердження його теми	01.10 28.10	
2	Теоретичні основи підземної газифікації вугілля. Технологічна схема виробництва газу. Розрахунок основних параметрів підземної газифікації вугілля.	29.10 11.11	
3	Обґрунтування розташування промислового майданчика станції Подземгаз. Обґрунтування вибору системи розробки вугільної ділянки. Обґрунтування системи розтину і вигазовування вугільної ділянки.	11.11 25.11	
4	Обґрунтування напрямку використання продуктів підземної газифікації вугілля. Еколого–соціальні та технологічні наслідки впровадження технологій	25.11 02.12	
5	Оформлення пояснювальної записки	03.12. 15.12	
6	Представлення курсового проекту викладачу для перевірки	16.12	
7	Захист курсового проекту	23.12 30.12	

Студент _____ П.І.Б.

(підпис)

Керівник проекту(роботи) _____ П.І.Б.

(підпис)

«_____» _____ 20__ р.

ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ПРОЕКТУ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
КАФЕДРА «ПРИРОДООХОРОННА ДІЯЛЬНІСТЬ»

КУРСОВИЙ ПРОЕКТ

з дисципліни «Альтернативні джерела енергії»

Виконав(ла)

Студент(ка) __ курсу групи _____

(ПІБ)

Керівник

Доцент, к.т.н, Зав'ялова О.Л. _____

Національна шкала: _____

Кількість балів: _____

Члени комісії:

(підпис)

(ПІБ)

(підпис)

(ПІБ)

Покровськ, 2019

ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ РЕФЕРАТУ НА КУРСОВЕ ПРОЕКТУВАННЯ

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до курсового проекту: 25с., 7 табл., 5 рис., 8 джерел, 2 додатка.

Об'єктом дослідження є вугільна ділянка у запропонованих умовах.

Методи дослідження – метод інженерного аналізу, техніко – економічних розрахунків.

Визначені основні технологічні параметри виробництва газу підземної газифікації вугілля. Обґрунтовані й розроблені технологічні схеми виробництва газу і напрямки його використання в господарській діяльності. Запропоноване необхідне обладнання для ведення процесу підземної газифікації вугілля. Приведені еколого – соціальні наслідки результатів впровадження технології підземної газифікації вугілля.

ВУГІЛЬНА ДІЛЬНИЦЯ, ПІДЗЕМНА ГАЗИФІКАЦІЯ ВУГІЛЛЯ, ПІДЗЕМНИЙ ГАЗОГЕНЕРАТОР, СБОЙКА, КАНАЛ ГАЗИФІКАЦІЇ, ВИГАЗОВУВАННЯ, ДУТТЯ

ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ЗМІСТУ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

ЗМІСТ

ВСТУП

1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПІДЗЕМНОЇ ГАЗИФІКАЦІЇ ВУГІЛЛЯ

1.1. Головні положення фізико-хімічних основ повної газифікації вугілля

1.2. Фактори, що впливають на процес підземної газифікації вугілля

2. ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА ВИРОБНИЦТВА ГАЗУ ПІДЗЕМНОЇ ГАЗИФІКАЦІЇ ВУГІЛЛЯ

3. РОЗРАХУНОК ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДЗЕМНОЇ ГАЗИФІКАЦІЇ ВУГІЛЛЯ

3.1. Інтенсивність процесу газифікації

3.2. Виробництво дуття

3.3. Потужність станції Підземгаз

4. ОБГРУНТУВАННЯ РОЗТАШУВАННЯ ПРОМИСЛОВОГО МАЙДАНЧИКА СТАНЦІЇ ПІДЗЕМГАЗ

5. ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ СИСТЕМИ РОЗРОБКИ ВУГІЛЬНОЇ ДІЛЬНИЦІ

6. ОБГРУНТУВАННЯ СИСТЕМИ РОЗТИНУ І ВИГАЗОВУВАННЯ ВУГІЛЬНОЇ ДІЛЬНИЦІ

7. ОБГРУНТУВАННЯ НАПРЯМКУ ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТІВ ПІДЗЕМНОЇ ГАЗИФІКАЦІЇ ВУГІЛЛЯ

8. ЕКОЛОГО – СОЦІАЛЬНІ НАСЛІДКИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ

8.1 Підвищення рівня екологічної безпеки

8.2 Соціальні та економічні наслідки впровадження технологій

ВИСНОВКИ

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

ДОДАТКИ

ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

