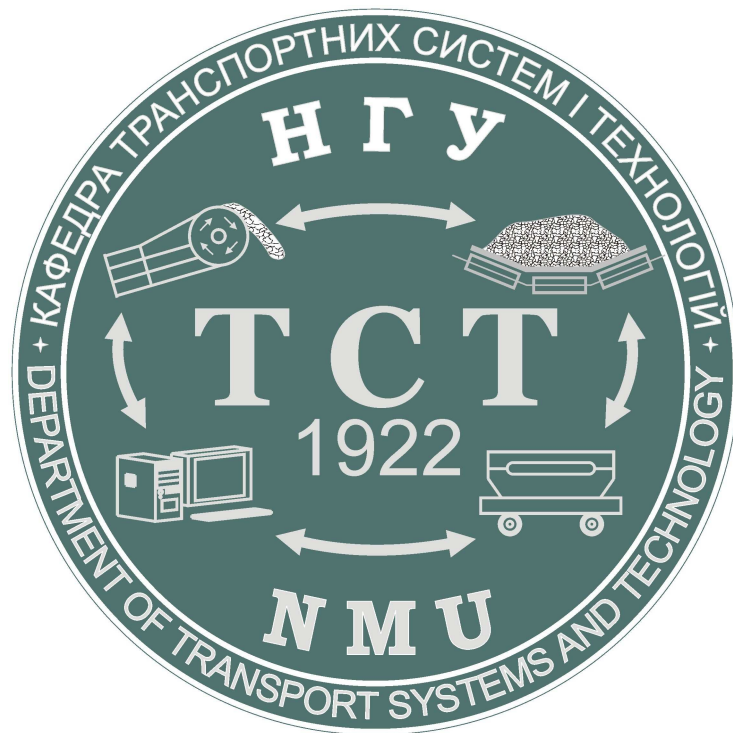


Міністерство освіти і науки України
Національний гірничий університет



ПРОГРАМА ТА МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО
ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ СПЕЦІАЛІСТА
ЗА ФАХОМ 7.090301 “РОЗРОБКА РОДОВИЩ КОРИСНИХ
КОПАЛИН” І СПЕЦІАЛІЗАЦІЄЮ «ТРАНСПОРТНІ
СИСТЕМИ ГІРНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ»

Дніпропетровськ

2009

Міністерство освіти і науки України
Національний гірничий університет

ПРОГРАМА ТА МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО
ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ СПЕЦІАЛІСТА
ЗА ФАХОМ 7.090301 “РОЗРОБКА РОДОВИЩ КОРИСНИХ
КОПАЛИН” І СПЕЦІАЛІЗАЦІЄЮ «ТРАНСПОРТНІ
СИСТЕМИ ГІРНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ»

Дніпропетровськ

НГУ

2009

Програма та методичні вказівки до виконання дипломного проекту спеціаліста за фахом 7.090301 “Розробка родовищ корисних копалин” і спеціалізацією «Транспортні системи гірничих підприємств» / Упоряд.: Л.Н. Ширін, Є.А. Коровяка. – Д.: НГУ, 2009. – 24 с.

Упорядники: Л.Н. Ширін, д-р техн. наук, проф.,
Є.А. Коровяка, канд. техн. наук, доцент,

Відповідальний за випуск завідувач кафедри
транспортних систем і технологій
Л.Н. Ширін, д-р техн. наук. проф.

ПРОГРАМА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

Загальні положення

Студенти спеціальності 7.090301 “Розробка родовищ корисних копалин” за спеціалізацією «Транспортні системи гірничих підприємств» допускаються до дипломного проектування у відповідності до СТВНЗ-2070743- КР 2000 НГА України.

Захистом дипломного проекту вони підтверджують кваліфікаційний рівень спеціаліста та демонструють уміння самостійно вирішувати професійні функції і задачі, які передбачені освітньо-кваліфікаційною характеристикою.

Дипломний проект складається з двох частин - графічної та пояснювальної записки.

Мета дипломного проектування: підтвердити уміння студента проектувати технологічні системи підземного видобутку корисних копалин з втіленням конкретних технологічних пропозицій евристичного характеру на підґрунті фундаментальних, інженерних та теоретичних знань у галузі розробки родовищ корисних копалин, охорони праці та економіки підприємства, що відповідають кваліфікаційному рівню спеціаліста.

На цьому етапі навчання відбувається за окремо розробленим графіком та програмою.

Складові програми дипломного проектування

Програма дипломного проектування передбачає послідовне виконання етапів, а саме:

1. Погодження теми дипломного проекту.
2. Збір матеріалу на підприємстві.
3. Затвердження теми дипломного проекту.
4. Робота над дипломним проектом.
5. Проміжний звіт про перебіг виконання проекту на випускній кафедрі.
6. Оформлення пояснювальної записки та креслень.
7. Одержання диференційованих та загальної оцінки.
8. Оформлення допуску до захисту дипломного проекту.
9. Захист дипломного проекту перед ДЕК (держаною екзаменаційною комісією).

Тематика дипломного проекту

В основі дипломного проекту знаходяться реальні гірничо-геологічні та і гірничотехнічні умови розробки корисних копалин на діючих шахтах (рудниках).

Перелік тем дипломного проекту, що рекомендується кафедрою:

- Розробка проекту технологічної системи транспорту при відпрацюванні запасів вугілля (руди) на горизонті ... м шахти “...” ДП “...”.
- Розробка проекту технологічної системи інтенсифікації гірничих робіт при відпрацюванні запасів вугілля на горизонті ...м шахти “...” ДХК “...”.

- Удосконалення технологічної схеми транспорту на горизонті ... м шахти “...” ВАТ “...”.
- Проект технологічної системи транспорту при подальшому розвитку гірничих робіт шахти “...” ДП “...”.
- Розробка проекту технологічної системи транспорту на момент максимального видалення фронту гірничих робіт до границь шахтного поля в умовах шахти “...” ДП “...”.
- Удосконалення технологічної схеми транспорту, з детальною розробкою пакетно-контейнерної доставки, шахти “...” ВАТ “...”.
- Визначення ефективності застосування нових видів транспортного устаткування для гірничотехнічних умов пласта ... шахти “...” ДП “...”.
- Розробка проекту технологічної системи транспорту з бункеризацією вугілля (руди) на горизонті ... м шахти “...” ДП “...”.
- Проект технологічної системи транспорту з розробкою нової конвеєрної лінії при відпрацюванні запасів вугілля (руди) на горизонті ... м шахти “...” ДП “...”.
- Удосконалення технологічної схеми транспорту, з детальною розробкою локомотивної відкатки дизелевозами, на горизонті ... шахти “...” ВАТ “...”.
- Розробка проекту технологічної системи транспорту при роздільній виїмці вугілля і породи на горизонті ... м шахти “...” ДП “...”.
- Розробка проекту координації вантажопотоків при роздільній виїмці вугілля і породи на горизонті ... м шахти “...” ДП “...”.
- Розробка проекту технологічної системи транспорту при комбайновому проведенні гірничих виробок на пласті ... горизонту ... м шахти “...” ДП “...”.
- Розробка проекту технологічної системи транспорту при буропідривному проведенні гірничих виробок на пласті ... горизонту ... м шахти “...” ДП “...”.
- Удосконалення технологічної схеми транспорту, з детальною розробкою параметрів акумулюючих ємностей в вузлах спряжень транспортних ланцюгів, шахти “...” ВАТ “...”.
- Удосконалення технологічної схеми транспорту, з детальною розробкою параметрів механізованих бункерів в вузлах спряжень транспортних ланцюгів, шахти “...” ВАТ “...”.
- Вибір схеми та засобів транспортування вугілля в межах виїмкової ділянки на горизонті ... м шахти “...” ДП “...”.
- Проект технологічної системи транспорту, з детальною розробкою схеми та засобів обміну вагонеток, шахти “...” ВАТ “...”.
- Розробка проекту технологічної схеми допоміжного транспорту при відпрацюванні запасів вугілля (руди) на горизонті ... м шахти “...” ДП “...”.
- Удосконалення технологічної схеми транспорту, з детальною розробкою параметрів канатної надгрунтової дороги, шахти “...” ВАТ “...”.
- Вибір технологічної схеми колостовбурного двору на горизонті ... м шахти “...” ДП “...”.
- Розробка проекту диспетчерського забезпечення роботи технологічної транспортної системи шахти “...” ВАТ “...”.

ОРГАНІЗАЦІЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

Погодження теми дипломного проекту

Підготовка до виконання дипломного проекту починається паралельно з навчальним процесом. Перед від'їздом на переддипломну практику студент зустрічається з керівником, погоджує тему і перелік необхідного матеріалу для виконання дипломного проекту та одержує завдання від керівника.

Перелік необхідного матеріалу для виконання дипломного проекту:

- Гірничо-геологічна характеристика шахти;
- Характеристика пластів вугілля;
- Схема розкриття шахтного поля;
- Технологічна схема очисних робіт;
- Технологічна схема проведення підготовчої виробки;
- Технологічна схема транспорту шахти;
- Типи транспортних засобів, характеристика вантажопотоків;
- Схема вентиляції;
- Таблиця показників вентиляції шахти;
- Календарний план розвитку гірничих робіт;
- Аналіз виробничої ситуації;
- Таблиця техніко-економічних показників шахти;
- Заходи по збереженню довкілля.

Збір матеріалу на підприємстві

Після одержання посвідчення "Бакалавр з гірництва майбутній спеціаліст проходить практику на гірничому підприємстві, де він знайомиться із взаємодією структурних підрозділів підприємства. Там він збирає необхідний матеріал для виконання дипломного проекту, який потім оформлюється у вигляді звіту.

Затвердження теми дипломного проекту

На підставі зібраного матеріалу студент та керівник уточнюють раніше запропоновану тему дипломного проекту. Вони складають його зміст і робочий план виконання.

Затвердження теми дипломного проекту здійснюється у відповідності до СТВНЗ-2070743-КР 2000 НГА України.

Робота над дипломним проектом

Студент виконує дипломний проект в університеті та індивідуально спілкується з керівником проекту на консультаціях у передбачений графіком час. Окремо для кожного розділу проекту призначаються консультанти з кафедр, де здійснювалась ними підготовка. Для консультацій виділяються аудиторії, час на роботу в обчислювальному центрі кафедри. До послуг студентів надаються читальний і креслярський зали, бібліотека.

Інші пункти програми здійснюють у відповідності до СТВНЗ-2070743-КР 2000 НГА України.

ЗМІСТ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ

Загальні відомості

Дипломний проект спеціаліста висвітлює динаміку розвитку системи технології видобутку корисних копалин підземним способом та її втілення в конструкторську схему, де генеральним напрямком формування вугільного потоку є схеми розкриття і підготовки при взаємодії з підсистемами вентиляції та підземного транспорту, організації та управління підрозділами гірничого підприємства.

У графічній частині проекту динаміка розвитку гірничих робіт і представляється календарним планом з окремих пластів та графіком виконання робіт з розкриття і підготовки запасів до виймання. Підґрунтям для них є запропоновані технологічні схеми очисних робіт та проведення підготовчих виробок у відповідності до гірничо-геологічних умов. Обґрунтування прийнятих технологічних рішень уточнюється необхідними кресленнями або розрахунковими схемами. Взаємодія технологічних систем відображається на схемах розкриття, вентиляції та підземного транспорту.

Пояснювальна записка містить: короткий опис гірничо-геологічних умов, аналіз виробничої ситуації, вихідні дані на проектування, обґрунтування технологічних і технічних рішень, розрахунки їх параметрів, заходи з охорони праці та навколишнього середовища та техніко-економічну оцінку проекту.

Формулювання теми проекту

Тему дипломного проекту варто формулювати у відповідності до його змісту та наведеного вище переліку.

Графік виконання проекту

Графік виконання дипломного проекту має вигляд календарного плану і регламентує порядок роботи у відповідності до завдання. Указується назва етапів роботи і термін їхнього виконання. Розбивка на етапи проводиться за розділами пояснювальної записки. Графік складається таким чином, щоб *термін його виконання закінчувався за п'ять днів до початку захисту дипломних проектів.*

Зміст пояснювальної записки

Назва пояснювальної записки відображає зміст проекту, а її структура - методику його виконання. Структура та орієнтовний обсяг викладення матеріалу наведено в таблиці.

Таблиця - Структура та обсяг викладання матеріалу в пояснювальній записці

Назва	Кількість сторінок
Вступ	1,0
1 Характеристика гірничого підприємства	7,0-10,0
1.1 Місце знаходження підприємства	1,0
1.2 Гірничо-геологічна характеристика	3,0-5,0
1.3 Аналіз виробничої ситуації з розвитку гірничих робіт	2,0-3,0
1.4 Висновки	1,0
2 Технологічні рішення по вдосконалюванню видобутку вугілля й відтворенню запасів	10,0-13,0
2.1 Вибір пріоритетного напрямку та способу вирішення технологічної задачі	1,0-1,5
2.2 Обґрунтування технологічних та технічних рішень	1,0-2,0
2.3 Розрахунок параметрів технології (способу)	8,0-9,5
2.3.1 Визначення параметрів технології виїмки вугілля	
2.3.1.1 Технічно обґрунтоване добове навантаження на очисний вибій	
2.3.1.2 Розрахунок кількості циклів виїмки вугілля в лаві за добу	
2.3.1.3 Визначення виробничої потужності й терміну служби шахти	
2.3.2 Технологія проведення підготовчих виробок	
2.4 Взаємодія підсистем і організація робіт з реалізації прийнятих рішень	
3 Технологічна система транспорту	15,0-18,0
3.1 Характеристика проектних шахтних вантажопотоків	2,5-3,0
3.2 Вибір та експлуатаційний розрахунок транспортних засобів	8,5-10,0
3.3 Схема шахтного транспорту	1,0
3.4 Організація роботи системи транспорту	1,5-2,0
3.5 Безпека на транспорті	1,5-2,0
4 Вентиляція шахти	8,0-10,0
5 Охорона праці	5,5-7,0
6 Заходи по збереженню довкілля	1,5-2,0
7 Економічна оцінка прийнятого рішення (заходів)	10,0-14,0
7.1 Розрахунок прибутку чи збитковості на підприємстві	6,0-9,0
7.2 Техніко-економічні показники	4,0-5,0
Висновок	1,0
Перелік посилань	1,0-2,0
Додатки	1,0-3,0
Усього	61,0-81,0

Зміст графічної частини

Графічна частина дипломного проекту подається на 4-5 листах формату А1. У ній повинно знайти віддзеркалення повного розвитку гірничих робіт на шахті та технологічні рішення у відповідності до завдання на дипломний проект.

Перші чотири листи є обов'язковими для всіх тем. На них відображається загальна ситуація з розвитку системи технології підземного видобутку корисних копалин на підприємстві. На наступних листах - технологічні та технічні рішення, що прийняті в проекті. Прийнятий масштаб повинний забезпечувати розташування креслень на листі.

Лист 1 - Система технології підземного видобутку вугілля:

- схема розкриття шахтного (рудного) поля;
- поперечні перетини головних розкриваючих виробок;
- структурні колонки робочих пластів;
- технологічна схема очисних робіт;
- технологічна схема проведення підготовчої виробки;

Лист 2 - Схема вентиляції шахти:

- схема вентиляції;
- умовні позначення;
- графічне визначення режиму роботи головної вентиляційної установки;
- таблиця показників вентиляції шахти.

Лист 3 - Перспектива розвитку гірничих робіт:

- календарний план розвитку гірничих робіт;
- таблиця розподілу запасів за роками та пластами
- графік виконання робіт з своєчасної підготовки запасів;
- таблиця техніко-економічних показників шахти.

Лист 4 - Технологічна схема транспорту шахти (рудника):

- технологічна схема транспорту з перетином вузлів спряження;
- технологічна схема пристовбурного двору;
- специфікація засобів транспорту й устаткування;
- таблиця стрілочних переводів і з'їздів;
- умовні графічні позначення.

Лист 5 - Пропозиції щодо удосконалення технології гірничих робіт або заходів (при необхідності).

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ЩОДО ВИСВІТЛЕННЯ МАТЕРІАЛУ В ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТІ

ВИСВІТЛЕННЯ МАТЕРІАЛУ В ПОЯСНЮВАЛЬНІЙ ЗАПИСЦІ

Реферат, зміст та вступ пишуть у відповідності до СТБНЗ-2070743-КР 2000 НГА України.

1 Характеристика гірничого підприємства

Для написання цього розділу дипломного проекту використовуються виписки з гірничо-геологічної документації шахти, що були зроблені під час переддипломної практики.

1.1 Місце знаходження підприємства

Адміністративна підпорядкованість. У стислій формі вказують: підпорядкованість підприємства вищестоящим організаціям, рік початку його експлуатації, наявність найближчих населених пунктів, шахт та збагачувальних фабрик, залізничні колії та шосейні дороги, з якими у шахти є транспортне сполучення.

Географія місцезнаходження. Стисло характеризують місцевість, де знаходиться шахтне поле: рельєф, максимальні і мінімальні абсолютні відмітки поверхні землі, наявність балок, рік, струмків, водойм та дані про кліматичні умови.

1.2 Гірничо-геологічна характеристика

У цьому підрозділі дається загальне уявлення про умови підземного видобутку корисних копалин.

Дані про склад і структуру порід, вугільних пластів або інших корисних копалин, наводять в таблиці, які поміщають у додатку.

Геологічна характеристика дає уявлення про умови залягання корисних копалин. Її подають у стислій формі, куди включають:

❖ *Структурна будівля гірського масиву.* Наводять дані про товщу гірських порід: потужність покладу, умови залягання, тектонічні порушення. Матеріал викладають в літологічній послідовності побудови порід. Дані беруться за розтинами свердловий або квершлагів (на крутих пластах).

❖ *Гідрогеологія.* Указують водоноси горизонти, що впливають на гірничі роботи. Дається очікуване надходження води в шахту при розвитку гірничих робіт на площі запасів (ресурсів), що залишилися.

❖ *Тектоніка.* Характеризують походження геологічних порушень та їх параметри: азимут, кут падіння та стратиграфічна амплітуда пересувача.

Гірнича характеристика розкриває загальний стан системи технології видобутку вугілля (руди) на гірничому підприємстві, до якої входять:

❖ *Межа і розміри шахтного поля.* Указують прикмети, які є межею за падіння і простяганням шахтного поля по пластам та його розміри.

❖ *Технічні показники.* Подають такі дані: проектну і виробничу

продуктивність (потужність) шахти, глибину ведення очисних і підготовчих робіт, категорію шахти з газу метану, небезпечність з раптових викидів газу, вугілля та порід, а також гірським ударам, температуру навколишніх порід.

❖ *Схема розкриття.* Приводять схему розкриття шахтного поля в графічній частині проекту. У записці стисло описують розташування та кількість розкриваючи виробок, їхній перетин, тип кріплення, а також прийнятий тип подвір'я біля стовбуру шахти.

❖ *Вентиляція.* Описують прийнятий на шахті спосіб і схему вентиляції гірничих виробок. Указують депресію і витрати повітря, тип вентилятора головного провітрювання і вентиляторів місцевого провітрювання, а також застосовані технічні засоби контролю над шахтною атмосферою.

❖ *Шахтний підйом.* Указують тип підйомних машин, посудин та копрів. пропускну здатність підйому з корисних копалин, породи, матеріалів, устаткуванню і людей. Дані приводяться в табличній формі і поміщають їх у додатку.

❖ *Транспорт.* Описують спосіб і схеми транспорту корисних копалин, породи та матеріалів у горизонтальних, похилих гірничих виробках та на поверхні шахти. Указують типи транспортних засобів. Характеризують роботу поверхневого технологічного комплексу на шахті, засоби збереження і відвантаження вугілля споживачу, прийняті схеми складування породи, очищення і відводу (утилізації) шахтних вод.

❖ *Споживачі та їх вимоги до якості корисних копалин.* Указують вимоги споживача до якості корисних копалин, а також приводяться дані про потенційних покупців. *Наприклад, для вугілля: зольність, вологість, наявність сірчистих включень, сортність, вміст летучих речовин.*

❖ *Спосіб підготовки і порядок вичерпання запасів у шахтному полі.* Описують спосіб підготовки запасів (ресурсів), розміри частин та порядок вичерпання запасів

❖ *Система розробки.* Приводять дані про системи розробки, засоби охорони гірничих виробок та їхні параметри.

❖ *Очисні роботи.* Описують технологічні схеми очисної виїмки. Відзначають аварійність і надійність їхньої роботи. Указують засоби механізації, устаткування, транспортні засоби, технічні засоби контролю над складом атмосфери, роботою гірничих машин. Приводять обсяги досягнутого навантаження на очисний вибій. Коротко викладають ефективність прийнятої організації праці.

❖ *Проведення підготовчих і нарізних виробок.* Описують технологічні схеми проведення підготовчих виробок. Указують засоби механізації, устаткування, транспортні засоби, технічні засоби контролю за складом атмосфери, роботою гірничих машин і устаткування. Приводять досягнуті швидкості проведення виробок. Стисло викладають ефективність прийнятої організації праці.

❖ *Енергопостачання.* Приводять дані про споживачів електричної, теплової та пневматичної енергії на гірничому підприємстві, а також джерела її одержання.

❖ *Організація роботи на гірничому підприємстві.* Указують режим роботи підприємства: число робочих днів у році, число робочих змін з видобутку, ремонту устаткування, профілактичних заходів та інше.

❖ *Техніко-економічні показники роботи підприємства.* У табличній формі приводять основні показники роботи гірничого підприємства, яких було досягнуто на момент проходження переддипломної практики. Наводять дані про проектну і фактичну продуктивність гірничого підприємства, штат працюючих по групах; собівартість і відпускна ціна корисних копалин; нормативний показник якості корисних копалин, витрати лісоматеріалів на 1000т видобутку, середньомісячне просування очисних і підготовчих вибоїв, число діючих очисних і підготовчих вибоїв та ін.

❖ *Охорона праці.* Наводять дані про застосування технічних засобів для ' безпечного ведення гірничих робіт. *Наприклад, для вугільних шахт особлива увага приділяється: заходам газового режиму, полум'я-вибухозахисту гірничих виробок, запобіганню газодинамічних явищ, обваленню гірських порід, безпеки вибухових робіт.* Описують інженерні заходи щодо виробничої санітарії способи з подавлення пилу та технічні засоби для їхньої реалізації при роботі виїмкових машин, транспортуванні вугілля в очисному вибої, проведенні виробок, бурінні шпурів, виконанні вантажно-розвантажувальних і вибухових робіт. Указують технічні засоби протипожежного захисту, що застосовуються на гірничому підприємстві.

❖ *Охорона довкілля.* Наводять дані про охоронні заходів щодо комплексного використання надр і утилізації відходів гірничого виробництва, очищення газу, пилових викидів, та шахтних вод.

1.3 Аналіз виробничої ситуації з розвитку гірничих робіт

У цьому підрозділі розглядають причини, які стримують розвиток гірничих робіт і не дають можливості ритмічно працювати шахті для досягнення її проектної потужності. На підґрунті факторного аналізу виявляють "вузькі місця" у технологічній схемі шахти за наведеними вище її підсистемами, такими як: система розробки, схема розкриття і підготовки шахтного поля, система транспорт, вентиляція. Виконують перевірочний розрахунок пропускної здібності основних технологічних ланцюгів: фронт гірничих робіт, підземний транспорт, вентиляція, підйом, технологічний комплекс поверхні. Дані розрахунку подають у табличній формі. Аналізують відповідність технологічних схем виймання корисних копалин і проведення гірничих виробок до гірничо-геологічних умов залягання покладів. На підставі перевіреного розрахунку дають їм оцінку та визначають пріоритети при їх усуненні у відповідності до своїх теоретичних знань з підготовки спеціаліста, обумовлюють виробничу потужність шахти. При використанні існуючих на шахті показників слід зробити на це посилання або дати уточнення.

1.4 Висновки

Приводять головні причини, що стримують розвиток технології з основних або допоміжних ланках шахти. Указують напрямок усунення цих причин або

однієї з них, який буде сприяти модернізації чи удосконаленню технологічної системи на шахті. На цих підвалинах формулюють назву другого розділу, що відбуває механізм удосконалення прийнятої технології на гірничому підприємстві не повторюючи тему дипломного проекту. Також це може бути розробка заходів щодо їхнього усунення.

2 Технологічні рішення по вдосконалюванню видобутку вугілля й відтворенню запасів

Написання цього розділу виконується на підставі теоретичних знань студента зі спеціальних дисциплін та літературних джерел. Галузева нормативна література є загальною для усіх тем. Додаткова вказується для кожного конкретного завдання на дипломний проект після складання її змісту. Назви підрозділів, що наводяться далі носять загальний характер і вони відображають методикау вирішення евристичного завдання технологічного плану.

2.1 Вибір пріоритетного напрямку та способу вирішення технологічної задачі

Вибір пріоритетного напрямку вирішення технологічної задачі здійснюють на підвалинах техніко-економічного обґрунтування. Показники вартості виконання робіт беруть реальними з підприємства. Для цього намічають декілька варіантів вирішення задачі, які відповідають гірничо-геологічним умовам. У відповідності до них вибирають спосіб їх порівняння та знаходження серед них пріоритетного напрямку.

2.2 Обґрунтування технологічних та технічних рішень

Розбивка даного підрозділу на пункти залежить від кількості елементів, що складають запропоновану технологію або заходи. Обґрунтовують структуру технології, порядок виконання виробничих процесів у часі та відповідність її до гірничо-геологічних умов. Таке обґрунтування виконується тільки для обраної темі дипломного проекту.

Наприклад, для транспортної технологічної схеми шахти розглядають можливість впровадження поточної схеми транспорту корисних копалин для розв'язання «вузьких місць».

Обґрунтування системи технології підземного видобутку корисних копалин виконують на підвалинах теоретичних положень, встановлених гірничих законах та закономірностях розвитку гірничого виробництва.

Приймають також до уваги охорону праці та екологічні наслідки від впровадженого технологічного рішення. Дають якісну порівняльну характеристику запропонованому технологічному рішенню у відповідності до того, що має місце на підприємстві.

При розробці системи заходів викладається послідовність впливу окремих процесів або технології на перетворення умов праці, зміни властивостей порід або характеру їх поведіння при гірничих роботах та ін.

2.3 Розрахунок параметрів технології (способу)

Система технологій підземного видобутку корисних копалин має структуру, яку виражають через технологічну схему шахти та її параметри. Вони обумовлюють функціонування і термін існування технологічної схеми. Ефективність функціонування систем залежить від схеми сполучення її елементів та взаємодії підсистем, таких як: "розкриття", "підготовка", "система розробки", "вентиляція", "транспорт".

У дипломному проекті вірність запропонованих рішень підтверджують кількісними показниками параметрів технологічної схеми гірничого підприємства. Для цього необхідно привести структурну будову запропонованої технологічної схеми та алгоритм її функціонування. Величину кожного її параметра установлюють на підставі розрахунків, а їх відповідність один одному, порівнянням між собою. Спосіб порівняння залежить від сполучення елементів системи та їх взаємного впливу.

Порядок виконання робіт з цього питання розглядався при вивченні дисциплін "Проектування систем гірничих підприємств" та "Управління станом масиву гірських порід". Також, рекомендується користуватися літературою [11,12,19,20 та 22].

2.3.1 Визначення параметрів технології виїмки вугілля

2.3.1.1 Технічно обґрунтоване добове навантаження на очисний вибій

2.3.1.2 Розрахунок кількості циклів виїмки вугілля в лаві за добу

2.3.1.3 Визначення виробничої потужності й терміну служби шахти

2.3.2 Технологія проведення підготовчих виробок

2.4 Взаємодія підсистем і організація робіт з реалізації прийнятих рішень

Визначають схеми сполучення елементів системи технології підземного видобутку корисних копалин та взаємодію підсистем, таких як: "розкриття", "підготовка", "система розробки", "вентиляція", "транспорт".

Організацію робіт із взаємного зв'язку між окремими гілками технологічної схеми або її ланцюгами відображають на графіку виконання робіт з своєчасного відтворення запасів при підготовці чи їх скороченні. На графіку показують черговість підготовки запасів на кожному пласту та напрямок розвитку гірничих робіт з урахуванням гірничо-геологічних умов. Розглядають питання ув'язки капітальних та підготовчих робіт з існуючою мережею гірничих виробок.

На підставі вихідних даних визначають необхідну швидкість проведення виробок та кількість бригад, які є необхідними для проведення підготовчих виробок чи погашення існуючих. За розрахунками складають черговість виконання робіт у відповідній послідовності до структурної схеми та розподіляють бригади за обсягами робіт з урахуванням часу на їх виконання.

Порядок виконання робіт з цього питання розглядався при вивченні дисципліни "Проектування систем гірничих підприємств" та літературою [20,21].

3 Технологічна система транспорту

Варіант 1. Проект розвитку гірничих робіт шахти з детальною розробкою системи транспорту.

Варіант 2. Проект нової шахти з детальною розробкою системи транспорту.

При написанні цього підрозділу рекомендується користуватися літературою [1-3, 24-26, 36-39].

Варіант 1.

3.1 Характеристика проектних шахтних вантажопотоків

Описують маршрути транспортування вугілля, породи, матеріалів, обладнання та людей від очисного вибою до стовбуру. Розподіл вантажопотоків приводити у табличній формі. Приводиться схема розташування транспортних засобів по виробкам шахти. Встановлюється маршрут максимального вантажопотоку і виконується розрахунок елементів цього транспортного ланцюгу з використанням ПЕОМ. Результати розрахунків приводити у табличній формі.

3.2 Вибір та експлуатаційний розрахунок транспортних засобів

Обґрунтовуються види транспорту вугілля та породи у горизонтальних і похилих гірничих виробках. Виконується вибір та експлуатаційний розрахунок засобів магістрального та дільничного транспорту. Приймається транспортне обладнання вузла спряження для навантажувальних та розвантажувальних пунктів. Виконується вибір засобів допоміжного транспорту для доставки матеріалів, обладнання і людей на підставі технічних характеристик. Дані з прийнятих транспортних засобів подають у табличній формі.

3.3 Схема шахтного транспорту

З урахуванням вантажопотоків та маршрутів транспортних засобів розробляється технологічна схема транспорту.

3.4 Організація роботи системи транспорту

Описують організацію роботи транспортної системи шахти з урахуванням режиму роботи видобувальних дільниць, допоміжних цехів та напрямку розвитку підготовчих робіт.

3.5 Безпека на транспорті

Наводяться технічні засоби і організаційні заходи з забезпечення безпеки роботи транспортних засобів.

Варіант 2.

3.1. Аналіз і вибір схеми транспорту

3.1.1. Аналіз існуючої схеми транспорту (для випадку розвитку гірничих робіт шахти)

Описують існуючу схему транспорту, вказують її достоїнства, недоліки. На підставі аналізу роблять висновки про доцільність зміни існуючої схеми повністю або окремих її елементів з урахуванням розвитку гірничих робіт діючої шахти.

3.1.2. Основні розрахункові параметри

Викреслюють схему виробок, по яких здійснюватиметься транспортування

корисних копалин, породи, допоміжних матеріалів і людей. На схемі умовно показують напрями руху вантажів. Приводять стисло опис руху вантажів.

Всі гірничі виробки розбивають на ділянки, довжини яких визначається вузлами сполучення транспортних засобів.

Встановлюють довжини цих ділянок і кути нахилу. Довжину приймають з урахуванням залишення целиків, обхідних виробок і ін.

Для кожної ділянки (починаючи від забою) визначають поступаючий вантажопотік при транспортуванні корисних копалин, породи, допоміжних матеріалів і устаткування, а також людей.

Складають таблицю очікуваного вантажопотоку для кожної виробки по наступній формі:

Таблица 1

№ пп	Наименование выработки	Длина, м	Угол наклона, гр.	Вид груза	Ед. измер.	Транспортируется т/см	Расчтн. произ т/ч	Примечание
1.	Южная лава пласта	250	8	Антр.	т	1000	400	Транспорт осущ. вверх
2.	Вентиляционный штрек южной лавы пласта	1500	0,006	всп. оборуд.	т	0,5	–	Масса одной ед. груза обор. 250 кг

3.1.3. Аналіз можливих варіантів схем транспорту

Розглядають різні транспортні засоби, які можна застосувати для даних умов, відповідно до „Основних положень по проектуванню підземного транспорту для нових і діючих шахт”.

Викреслюють декілька можливих варіантів схем транспорту з вказівкою видів основного і допоміжного транспорту (схеми приводять в записці до дипломного проекту). Виконують критичний аналіз цих схем і приймають не менше двох варіантів найбільш доцільних для даних умов.

3.1.4. Розрахунок і вибір транспортних засобів

Для прийнятих варіантів схем транспорту (не менше двох варіантів) вибирають транспортні засоби і устаткування по всіх виробленнях (табл. 1). Устаткування приймають по технічних характеристиках, графіках або розрахунках.

Для локомотивної відкатки вибирають вагонетку, електровоз і проводять розрахунок числа вагонеток в складі, кількості електровозів, потужність тягової підстанції, кількості акумуляторних батарей.

Приймають схему рейкових шляхів на кінцевих станціях і підбирають за паспортними даними устаткування: перекидача, штовхача, стопора, живильника і ін. Приймають основні параметри рейкових шляхів, тип рейки, тип стрілочних переводів.

Для конвеєрного транспорту вибирають конвеєр, і визначають число конвеєрів на задану довжину.

На горизонтальних виробках конвеєри приймають по технічній характеристиці, якщо продуктивність поступаючого вантажопотоку рівна або

менше паспортної на 30-40%. Для інших випадків виконують розрахунок з побудовою діаграми натягнень.

Для перевезення людей приймають транспортні засоби по горизонтальних і похилим виробкам. Визначають кількість вагонеток в складі приймають тип лебідки і вибирають канат.

Транспортні засоби для породи і допоміжних вантажів приймають по технічних характеристиках і за спрощеними розрахунками.

3.2. Техніко-економічне порівняння варіантів схем транспорту

По методиці розробленою кафедрою економіки роблять порівняння прийнятих варіантів схем транспорту і приймають оптимальний варіант з урахуванням економічної, технічної точки зору, поліпшення безпеки і умов праці трудящих.

3.3. Детальна розробка прийнятої схеми транспорту

Зміст розділу (детальне опрацювання окремих вузлів) погоджують з керівником дипломного проекту.

У спеціальній частині може бути представлено рішення якої-небудь актуальної задачі по підземному транспорту сформульованої в тематичних планах шахт або об'єднань.

3.4. Організація роботи і техніко-економічні показники

3.4.1. Організація роботи

Схема управління транспортом. Число змін роботи транспортних установок. Для всіх транспортних установок роблять графіки роботи, огляду і ремонту і пов'язують їх з роботою лав, підготовчих вибоїв і шахти в цілому.

3.4.2. Устаткування ділянки ВШТ

Визначають загальну кількість вантажних вагонеток для шахти. Складають специфікацію устаткування. Указують тип, кількість, вартість одиниці устаткування і загальну вартість. Приводять все основне і допоміжне устаткування транспорту.

3.4.3. Штат робітників і службовців

Складають штатний розклад ділянки ВШТ з вказівкою посади, окладу і визначають обліковий склад робітників і службовців з урахуванням детального опрацювання вибраного варіанту.

3.4.4. Основні техніко-економічні показники ділянки ВШТ

Штат трудящих по категоріях. Штат трудящих, що доводиться на 1000т. добової здобичі. Експлуатаційні витрати за місяць (зарплата, матеріали, енергія, амортизація). Капітальні витрати (всього і на 1 т здобичі).

3.4.5. Техніка безпеки

Заходи щодо безпечного перевезення людей. Техніка безпеки при експлуатації основного і допоміжного устаткування.

3.4.6. Висновок

Коротко описують, що зроблено в розділі, що застосовано нового, оригінального, що це дає.

4 Вентиляція шахти

Конструювання схеми вентиляції шахти здійснюють на підставі календарного плану розвитку чи затухання гірничих робіт на період від 5 до 10 років. Для розрахунків витрат повітря використовувати ПЕОМ. Вихідні данні та результати приводити у табличній формі.

При написанні нього підрозділу слід керуватися матеріалами дисципліни "Вентиляція гірничих підприємств" та літературою [1,2,20,26 та 29].

5 Охорона праці

На підвалинах аналізу (підрозділ 1.2) викладають заходи з охорони праці, ураховуючи потенційно небезпечні фактори, які можуть призвести до професійного захворювання та аварій Особлива увага приділяється заходам для забезпечення газового режиму, вогне-вибухозахисту гірничих виробок, запобігання газодинамічних явищ, обвалення гірських порід Вибираються протипожежні технічні засоби Стисло описуються заходи щодо попередження екзогенних і ендогенних пожеж.

Приводять інженерні заходи щодо підтримання нормальних умов праці на магістральних виробках і вибираються технічні засоби для їхньої реалізації.

При написанні цього підрозділу слід керуватися матеріалами дисципліни "Охорона праці в галузі" та літературою [1,2,27,28,29 та інші].

6 Заходи по збереженню довкілля

Технічні та технологічні рішення повинні удосконалювати існуючу технологічну схему шахти. Вони повинні запобігати негативного впливу на довкілля. Перш за все треба зосередити увагу на заходах щодо зменшення обсягу відходів гірничого виробництва (вихід породи, шахтних вод, викиди в атмосферу пилу, розміщення породних відвалів). Це дуже важливо при визначенні пріоритетного напрямку розвитку технології. Порядок виконання робіт з цього питання розглядався при вивченні дисципліни "Проектування систем гірничих підприємств" та літературі [30-32].

7 Економічна оцінка прийнятого рішення

При написанні цього розділу слід керуватися матеріалами переддипломної практики. У розрахунках брати до уваги реальні показники вартості робіт, що існують на шахті, а також методичним й указівками кафедри "Прикладна економіка". Слід керуватися техніко-економічними показниками шахти (рудника) і без необхідності їх не повторювати, а робити посилання на підрозділ 1.2.

7.1 Розрахунок прибутку чи збитковості на підприємстві

У цьому підрозділі приводять розрахунок кількості персоналу за проектом (очисні, підготовчі, ремонтні, транспортні, на вентиляції, на поверхні, ІТР, службовці і МОП). Розраховують змінні, місячні та річні показники продуктивності праці для всіх груп робітників та службовців на шахті.

Визначають експлуатаційні витрати. Розраховують зміни головних виробничих фондів та обґрунтовують розмір оборотних коштів. Визначають прибутковість (балансовий та розрахунковий прибуток) чи збитковість підприємства при запропонованих технологічних та технічних рішеннях.

7.2 Техніко-економічні показники

Техніко-економічні показники шахти (рудника) за проектом приводять у табличній формі.

Рекомендується користуватися методичними вказівками, що знаходяться па кафедрі “Прикладної економіки”, і літературою [34,35 та ін.].

Висновок

Висновок пишеться у відповідності до СТБНЗ-2070743-КР 2000 НГА України.

Перелік посилань

Приводять перелік літератури, що була використана при написанні дипломного проекту і оформляють у відповідності до СТБНЗ-2070743-КР 2000 НГА України.

Додатки

Оформлюють у відповідності до СТБНЗ-2070743-КР 2000 НГА України. Приводять таблиці, технічні характеристики машин, дані про стан гірничого виробництва і його техніко-економічні показники роботи, а також інші матеріали довідкового характеру.

ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

Усі креслення графічної частини проекту мають назву, яку поміщають зверху. Під назвою вказую масштаб. Масштаби зображень на кресленні, правила виконання написів, технічних вимог і таблиць, нанесення розмірів належить здійснювати відповідно до ГОСТ 2.861 – 75. Зображення елементів гірничих виробок і споруд належить виконувати за ГОСТ 2.855 – 75, зображення транспортних засобів і устаткування – за ГОСТ 2.866 – 75.

Лист 1 Система технології підземної о видобутку вугілля

Схема розкриття. На кресленні всі розкриваючі виробки показуються двома лініями. Робочі вугільні пласти виділяються одною жирною лінією. Поряд з ними проставляються їх індекси, потужність і кут падіння, а також відстань між пластами. Позначки глибини розробки ставляться зліва від сітки, яка наноситься на вертикальній переріз гірського масиву. Переріз орієнтується до сторін світу і це вказується стрілкою з умовними позначками. Стрілку розташовують над землею поверхнею. Головні розкриваючі виробки підписують, надають їм кольору та вказують напрям руху повітря по них відповідними до умовних позначень стрілками. Гірські породи, ґрунти та водоносні горизонти мають колір у відповідності до умовних позначень.

Поперечні перетини головних розкриваючих виробок. Приводиться креслення проектного перетину головних розкриваючих виробок. На ньому показують кріплення, розміщення розстрілів, провідників, піднімальних посудин або транспортних засобів, трубопроводи та кабелі електричної мережі та зв'язку. Проставляють конструктивні розміри і перетин орієнтують до сторін світу [4]. Навколо виробок породний масив показується штрихуванням.

Структурні колонки робочих пластів. Графічне зображення структурних колонок робочих пластів розташовують у ряд і над ними вказуються їх індекс та назва. Справа і зліва від колонки напроти шару порід ставлять символи фізико-механічних властивостей та позначають їх кількісно, а саме: потужність, міцність, стійкість, обвалювання та інші властивості, що визначають вибір параметрів технології гірничих робіт. Позначки роблять у відповідності до стандарту на гірничо-геологічну документацію.

Технологічна схема очисних робіт. Креслення технологічної схеми подають планом, де показують: розташування підготовчих та очисної виробок; засобів виймання вугілля; кріплення та транспорту; гірничого обладнання в підготовчих виробках; спосіб управління покрівлею; технологічні розміри, які характеризують технологію на виймальній ділянці; напрямки руху свіжого та відпрацьованого повітря, а також пересування та евакуації людей.

Технологічна схема проведення підготовчої виробки. Креслення технологічної схеми подають планом, де показують: розташування гірничих машин для проведення виробки; транспортних засобів; вентиляційних установок та трубопроводів; місця складування матеріалів; тип кріплення, технологічні розміри, які характеризують технологію проведення підготовчої виробки; напрямки руху свіжого та відпрацьованого повітря, а також

пересування та евакуації людей.

Лист 2 Схема вентиляції шахти (рудника)

Схема вентиляції. Графічне зображення схеми вентиляції подають у вигляді просторового розташування гірничих виробок та у взаємозв'язку між собою, де вказують: назву гірничих виробок та індекс пласта, по якого вони відносяться; місця установки головних та допоміжних вентиляційних установок із вказівкою їх типу, поданням та тиском повітря, можливості реверсування; розташуванню стаціонарних та тимчасових підземних установок, дегазаційних трубопроводів та свердловин, які пробурені з поверхні; повітроохолоджувальні пристрої, їх тип та продуктивність, калориферні установки та їх тип і поверхні нагріву; червоною стрілкою напрямком руху свіжого повітряного струменя, а синьою - відпрацьованого; розташування вентиляційних пристроїв, перемичок, кросинги, вентиляційні та протипожежні двері, місця заміру витрат повітря, площу поперечного перетину виробок, швидкість руху повітря; розташування ВМП (вентилятори місцевого провітрювання), їх тип та продуктивність, пиловідсосних та газовідсосних установок, водяних (сланцевих) заслонів, завіс, телефонів, датчиків стаціонарної автоматичної апаратури місткості газу та витрат повітря; фактичну величину надходження повітря на горизонт, крило шахти, дільницю, очисні та підготовчі вибої, камери, а також до місць розташування ВМП; фактичні швидкості повітря;

Умовні позначення, які нанесені на схему, повинні бути розшифровані у відповідності до чинних інструкцій за правилами безпеки.

Графічне визначення режиму роботи головної вентиляційної установки виконується для визначення характеристики її роботи при різних кутах устаткування лопаток робочого колеса чи направляючого апарату та для характеристики шахти або вентиляційного напрямку

Таблицю показників вентиляції шахти наповнюють такими даними, як: категорія шахти з газу метану, пилова небезпечність, абсолютна та відносна метановість шахи, загальні (фактичні та розрахункові) витрати повітря, що надходить до шахти, витік повітря.

Лист 3 Перспективний план розвитку гірничих робіт

Календарний план розвитку гірничих робіт. Графічне зображення календарного плану будують у масштабі на гіпсометричній основі робочого пласта, де є можливість показати технічне рішення з інтенсифікації гірничих робіт. На ньому показують технічну межу шахтного поля по пласту; його орієнтацію відповідно сторонам світу, геологічні порушення. Магістральні, панельні та блокові виробки наносять двома лініями, а розрізні печі – однією. Вказані виробки мають назву і їх підписують. Проставляють розміри ціликів, виймальних полів та стовпів, панелей і горизонтів. Указують рік відпрацювання запасів у виймальному полі (стовпі). Їх контур обводять кольоровою лінією товщиною 3 мм. Колір приймається у відповідності до стандарту на гірничо – геологічну документацію;

Таблиця розподілу запасів за роками та пластами. У ній приводяться всі

запаси по робочим пластам. У рядках вказують індекси пластів та підсумок видобутку вугілля (руди). У графах зліва направо вказують: у першому - індекс пласта, далі за графами - роки, де у чисельнику кількість запасів, а у знаменнику кількість вибоїв. В останньому рядку таблиці ставлять загальний обсяг запасів, який буде видобуто за рік. Ця сума повинна відповідати виробничій потужності шахти.

Графік виконання робіт із своєчасної підготовки запасів. На графіку вказують чергу підготовки запасів та напрямок розвитку гірничих робіт по кожному пласту. При цьому приймають до уваги гірничо - геологічні умови. Розглядають питання з ув'язки капітальних та підготовчих робіт щодо можливості їх реалізації при існуючій мережі гірничих виробок.

Порядок виконання робіт із цього питання розглядався при вивченні дисципліни “Проектування систем гірничих підприємств”.

Таблиця техніко-економічних показників шахти. У таблиці наводять показники, що характеризують дипломний проект з удосконалення технологічної системи шахти та її виробничу потужність.

Лист 4 Технологічна схема транспорту шахти (рудника):

На листі викреслюють схему транспорту корисних копалин, породи, матеріалів, устаткування і людей для всіх виробок шахти. Якщо схеми транспорту на пластах або на крилі шахтного поля аналогічні, то схема викреслюється для одного пласта або крила. Схему викреслюють до пристовбурного двору включно, а для шахт, схема розкриття яких – похилими стовбурами, до верхньої приймальні майданчика на поверхні.

Контури виробок на схемі не вказують за винятком очисних вибоїв і підштрекових целиків поблизу пункту вантаження.

Схема транспорту повинна містити наступне:

- осьову лінію рейкових шляхів з вказівкою стрілочних переводів, відстаней транспортування вантажів і основних розмірів приємно-відправних майданчиків, вантажних і обмінних станцій і роз'їздів;

- все транспортне устаткування в умовному зображенні (ГОСТ 2.8650-75 - ГОСТ 2.857-75). У очисних і підготовчих вибоях показують комбайни, вантажні машини і їх марку;

- місця посадки і висадки людей, стоянки людських вагонеток і протипожежного потягу;

- змінну і розрахункову годинну продуктивність лав;

Технологічна схема транспорту з перетином вузлів спряження. На технологічній схемі у відповідності до схем розкриття, підготовки та системи розробки необхідно показати: розташування транспортних засобів в очисних, підготовчих та магістральних виробках; їх тип, вантажопотоки по гілках транспортної мережі; напрямки транспортування вугілля, порода та матеріалів. Для цього використовують відповідні позначення, які прийнято у гірничій документації.

Необхідно також зазначити: довжину і кут нахилу виробок, величини і напрямки вантажопотоків, довжини роз'їздів, радіуси й довжини кривих

рейкових шляхів, положення всіх стрілочних переводів і з'їздів, місця розміщення і типи допоміжного устаткування, розташування засобів зв'язку і сигналізації, кількість вагонеток, що може розміщатися на вантажних і порожнякових вітках пристовбурного двору і навантажувальних пунктів, місткість бункерів, експлуатаційну продуктивність пунктів навантаження.

Технологічна схема пристовбурного двору. Схему пристовбурного двору зручно зображувати в більшому масштабі, показати місця посадки і висадки людей, стоянки людських вагонеток і протипожежного поїзда.

Специфікація засобів транспорту й устаткування. Складається специфікація основного устаткування транспорту шахти. Наводять номенклатуру і кількість транспортного устаткування в зведеній таблиці.

Таблиця стрілочних переводів і з'їздів. У таблиці наводять характеристику прийнятих стрілочних переводів і з'їздів.

Умовні графічні позначення, які нанесені на схему, повинні бути розшифровані у відповідності до чинних інструкцій за правилами безпеки.

Лист 5 Пропозиції з удосконалення технології гірничих робіт або заходів

Назва п'ятому листу дається в залежності від завдання на дипломний проект. Їх зміст студент уточнює з керівником проекту. На них повинні знайти віддзеркалення новачійні технічні та технологічні рішення, впровадження яких дозволило покращити функціонування технологічної системи шахти (рудника).

По узгодженню з керівником проекту може бути: вузол сполучення транспортних засобів, вантажний пункт, графіки роботи і економічні показники ділянки ВШТ і ін.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Правила безпеки у вугільних шахтах. / ДНАОП 1.1.30 –1.01 – 96 – К.: Основа, 2005. – 405 с.
2. Збірник інструкцій до правил безпеки у вугільних шахтах. Том 1. – К.: Основа, 2003. – 425 с.
3. Збірник інструкцій до правил безпеки у вугільних шахтах. Том 2. – К.: Основа, 2003. – 410 с.
4. Унифицированные типовые сечения горных выработок. Том 1,2 - К.:Будівельник, 1971. -382, 415с.
5. Горная графическая документация. ГОСТ 2.850 – 75 – ГОСТ 2.857 –75 – М.: Изд. стандартов, 1983. – 200 с.
6. Горно-инженерная графика / Г.Г.Ломоносов, А.И. Арсентьев, И.А. Гудков и др. - М.: Недра. 1976 - 263с.
7. ГОСТ 2.105 – 95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. – К.: Госстандарт Украины, 1996 – 36 с.
8. Временные указания по управлению горным давлением в очистных забоях на пластах 35⁰ градусов. Л, 1982.
9. Нормы технологического проектирования угольных и сланцевых шахт. ВНТП-86-М.: МУП СССР, 1986. -62с.
10. Правила технической эксплуатации угольных и сланцевых шахт. - М.: Недра, 1976. -303с.
11. Прогрессивные схемы разработки пластов на угольных шахтах. Ч. 1. Технологические схемы. – М.: МУП СССР, 1979. – 332 с.
12. Прогрессивные схемы разработки пластов на угольных шахтах. Ч. 2. Технологические схемы. – М.: МУП СССР, 1979. – 246 с.
13. Технологические схемы разработки пластов, опасных по внезапным выбросам угля и газа. - М.: ИГД им. А.А. Скочинского, 1982. -256с.
14. Инструкция по безопасному ведению горных работ на пластах, опасных по внезапным выбросам угля породы и газа. - М.: МУП СССР, 1989. - 191с.
15. Руководство по проектированию вентиляции угольных шахт. - Макеевка-Донбасс: МакНИИ, 1989. -319с.
16. Машины и оборудование для угольных шахт. Справочник / Под ред. В.Н.Хорина – 4-е изд., перераб, и доп. – М.: Недра, 1987. – 424 с.
17. Задачник по подземной разработке угольных месторождений / Под ред. К.Ф. Сапицкого. – М.: Недра, 1981. – 311 с.
18. Яцких В.Г., Спектор Л.А., Кучеровский А.Г. Горные машины и комплексы. – М.: Недра, 1984. – 400 с.
19. Гелескул М.Н. Справочник по креплению капитальных и подготовительных горных выработок. - М.: Недра, 1982.
20. Единые правила безопасности при взрывных работах. - К.: Норматив, 1992. -172с.
21. Бурчаков А.С., Малкин А.С. Проектирование предприятий с подземным способом добычи полезных ископаемых. Справочник. - М.: Недра,

1991. -399с.

22. Воспроизводство вскрытых и подготавливаемых запасов угля на шахтах. М.: Недра, 1990. -352с.

23. Закладочные работы в шахтах: Справочник/Под ред. Д.М. Бронникова, А.С. Цыгалова.-М.: Недра, 1989.-400с.

24. Справочник. Подземный транспорт шахт и рудников /Под общей ред. Г.Я. Пейсаховича, И.П. Ремизова - М.: Недра, 1985. -565с.

25. Общесоюзные нормы технологического проектирования подземного транспорта на горнодобывающих предприятиях. ОНТП - 1-86. - М.: МУП СССР, 1986. -46с.

26. Основные положения по проектированию подземного транспорта для новых и действующих шахт. М.: МУП СССР, 1986. -356с.

27. Рудничная вентиляция. Справочник. - М.: Недра, 1988. -440с.

28. Охрана труда /Под ред. К.С. Ушакова. - М.: Недра, 1986. -624с.

29. Ищук И.Г. Средства комплексного обеспыливания горных предприятий. Справочник. - М.: Недра, 1991. -253с.

30. Руководство по борьбе с пылью в угольных и сланцевых шахтах. - М.: Недра, 1979. -319с.

31. Единые правила охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых. - М.: Недра, 1987.

32. Красавин А.П. Защита окружающей среды в угольной промышленности. - М.: Недра, 1991. -221с.

33. Экология горного производства. Учебник для вузов. - М.: Недра, 1991. -320с.

34. Укрупненные комплексные нормы выработки для шахт Донецкого и Львовско-Волынского угольных бассейнов. - М.: МУП СССР, 1988. -586с.

35. Кабанов А.И., Нейсбург В.Е., Харченко В.Д. Инновационный процесс и эффективность новой техники в угольной промышленности. - К.: Техника, 1994. -226с.

36. Транспорт на горных предприятиях / Под общ. ред. проф. Б.А. Кузнецова. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Недра, 1976. – 552 с.

37. Розрахунок шахтного локомотивного транспорту: Навч. посіб. / О.О. Ренгевич, О.М. Коптовец, П.А. Дьячков та ін. – Д.: Національний гірничий університет, 2007. – 83 с.

38. Основи теорії та розрахунки засобів транспортування вантажів шахт: Навч. посібник / М.Я. Біліченко – Д.: НГА України, 2002. – 103 с.

39. Стандарт вищого навчального закладу. Кваліфікаційні роботи випускників. Загальні вимоги до дипломних проектів і дипломних робіт / Упорядн.: В.О. Салов, О.М. Кузьменко, В.І. Прокопенко. – Д.: НГА України, 2002. – 52 с.

Упорядники:
Леонід Никифорович Ширін,
Євгеній Анатолійович Коровяка,

ПРОГРАМА ТА МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ СПЕЦІАЛІСТА ЗА ФАХОМ 7.090301 “РОЗРОБКА
РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН” І СПЕЦІАЛІЗАЦІЄЮ «ТРАНСПОРТНІ
СИСТЕМИ ГІРНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ»

Редактор _____

Підписано до друку 02.03.06. Формат 30x42/4.
Папір офсетний. Ризографія. Ум. друк. арк. 1,6.
Обл.-вид. арк. 2.0.
Тираж 150 прим. Зам. № _____.

НГУ
49027, м. Дніпропетровськ-27, просп. К. Маркса, 19.