

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до виконання дипломного проекту
(напрямок підготовки 0903 Гірництво
спеціальність 7.090303 “Шахтне та підземне будівництво”
спеціалізація “Міське підземне будівництво”)

Дніпропетровськ
2006

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ до виконання дипломного проекту (напрямок підготовки 0903 Гірництво, спеціальність 7.090303 “Шахтне та підземне будівництво”, спеціалізація “Міське підземне будівництво”) / Уклад.: Л.М.Криницький, М.О.Вигодін, О.В.Скобенко та ін. – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2006. – 17 с.

Дано загальні вказівки до оформлення текстової і графічної частин дипломного проекту, описані його структура і вимоги до оформлення.

Укладачі:

Л.М. Криницький, канд. техн. наук, доц.

М.О. Вигодін, канд. техн. наук, доц.

О.В. Скобенко, канд. техн. наук, доц.

В.В. Коваленко, канд. техн. наук, доц.

В.В. М’якенький, канд. техн. наук, доц.

С.М. Гапєєв, канд. техн. наук, асист.

О.Є Григор’єв, асист.

Відповідальний за випуск завідувач кафедри будівництва і геомеханіки
О.М.Шашенко, д-р техн. наук, професор.

Зміст

ВСТУП.....	4
I. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПРОЕКТУ.....	4
II. СКЛАДОВІ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ.....	5
III. ВИМОГИ ДО СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПРОЕКТУ.....	7
3.1. Титульний аркуш.....	7
3.2. Завдання на дипломний проект.....	7
3.3. Реферат.....	7
3.4. Зміст.....	7
3.5. Вступ.....	7
3.6. Основні положення проекту будівництва об'єкта.....	8
3.7. Проект спорудження обраного об'єкту.....	8
3.8. Загальношахтні процеси.....	12
3.9. Безпека й охорона праці.....	12
3.10. Техніко-економічні показники.....	13
3.11. Висновок.....	13
3.12. Рекомендований перелік джерел до виконання дипломного проекту.....	13
3.13. Додатки.....	14
IV. ПРИКЛАДИ ПИТАНЬ ДО ЗАХИСТУ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ.....	14
V. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ.....	14
ЛІТЕРАТУРА.....	15

Вступ

Дипломний проект спеціаліста – кваліфікаційна робота, що присвячена вирішенню задач з будівництва міських підземних або заглиблених об'єктів промислового, цивільного або спеціального призначення.

Проект є самостійною роботою студента на завершальному етапі його навчання. У цій заключній роботі студент зобов'язаний показати свої знання при вирішенні проектних, технологічних та технічних питань будівництва міських підземних об'єктів.

Дипломний проект розробляється стосовно до конкретних міських умов і особливостей планування і забудови району. Гірничо-геологічні і виробничі умови також повинні бути враховані повною мірою. При розробці проекту, рішення, прийняті студентами, повинні відповідати досягненням науки, техніки і передовим формам організації виробництва. Закінчений дипломний проект повинний задовольняти основній вимозі — він (проект) може бути використаний цілком чи частково при спорудженні об'єкта.

I. Вимоги до оформлення проекту

Згідно [1] дипломний проект включає комплект технічної документації, до складу якої входять креслення та пояснювальна записка.

В свою чергу, пояснювальна записка складається з двох частин:

1-а частина — основні положення проекту будівництва метрополітену чи колектора.

2-а частина — проект спорудження якого-небудь конкретного об'єкта (ділянки) міського підземного об'єкта.

Креслення дипломного проекту (5...9 листів) виконуються в олівці або з використанням спеціалізованого пакету програм AutoCAD™ в повній відповідності до існуючих ДСТУ і норм [2...4].

Пояснювальна записка виконується на стандартних аркушах папера (29,7x21 см) у відповідності до вимог [5]. У тексті записки допускаються тільки загальноприйняті скорочення, у формулах, що приводяться, розшифровуються позначення букв. Послідовність викладу матеріалів і розрахунків необов'язково повинна збігатися з програмою проекту, що приводиться нижче. Пояснювальна записка повинна мати чітку рубрикацію, зміст і перелік використаної літератури. Наприкінці пояснювальної записки необхідно передбачити 3...4 чистих листа для висновку керівника, рецензента і консультантів за розділами. Обсяг пояснювальної записки повинний бути не більш 45...70 сторінок, текст повинний бути коротким і бездоганим в граматичному відношенні.

По закінченні роботи над проектом студент представляє його в оформленому вигляді керівникові і консультантам за розділами, що дають оцінку відповідним частинам виконаної роботи.

Керівник проекту в ході виконання студентом роботи, з урахуванням її специфічних особливостей, може ввести додаткові розділи. У випадку незадовільного виконання роботи керівник проекту представляє свій висновок завіду-

вачеві кафедрою, що разом з деканом вирішують питання про допуск студента до захисту перед ДЕК.

II. Складові дипломного проекту

У першій частині проекту приводяться короткі відомості про об'єкт (ділянку) спорудження, що повинні бути отримані в результаті виконання гірничопрохідницьких і будівельно-монтажних робіт. Весь матеріал цієї частини проекту запозичається з відповідних проектів, пояснювальних записок і креслень до даного об'єкта під час проходження студентом переддипломної практики.

Друга частина дипломного проекту є основною і виконується студентом самостійно відповідно до завдання під керівництвом керівників проекту.

Вихідною позицією при проектуванні є реально сформована обстановка на об'єкті, що проектується. Як об'єкт проектування можуть бути прийняті:

- а) Спорудження вертикального ствола і підхідної виробки;
- б) Спорудження перегінних тунелів підземним чи відкритим способом;
- в) Спорудження підземної, наземної або мілкого закладення станції метрополітену;
- г) Спорудження ескалаторного ходу і підземного вестибулю;
- г) Спорудження колектора відкритим або підземним способом тощо.

Студент має право запропонувати на розгляд випускаючої кафедри власну тему кваліфікаційної роботи.

Таблиця

*Приклади структури пояснювальної записки
в залежності від обраної теми дипломного проекту*

№	Найменування розділів	Обсяг пояснювальної записки, стор.	Кількість креслень, лист	% до загального обсягу
1	Титульний аркуш	1		
2	Завдання на дипломний проект	1		
3	Реферат	1		
4	Зміст	1		
5	Вступ	1		
6	1. Основні положення будівництва метрополітену (колектора)			
	1.1. Траса метрополітену (колектора)	1		
	1.2. Геологічні умови спорудження об'єкта	1		
	1.3. Конструкція об'єкта, що споруджується, (після здачі його до експлуатації)	1...3	1	
	1.4. Обстановка, що сформувалась на території об'єкта, що споруджується, на момент початку будівництва	1		
	Усього у розділі	4...6	1	10

Продовження табл.

7	2. Проект спорудження обраного об'єкта			
	2.1. Вибір і обґрунтування схеми і способу спорудження	1...2		
	2.2. (а) Спорудження вертикального ствола і підхідної виробки	9...14	1...2	
	2.3. Поверхневий комплекс, забудова проммайданчика	1...2	0,5...1	
	2.4. Розсікання навколо ствольового двору	1...2	0,5...1	
	2.5. Спорудження камери електроустаткування і водозбірника	2...3	0,5	
	2.6. Спорудження складу ВВ	3...4	0,5	
Усього у розділі		17...27	3...5	50...60
8	2.2. (б) Спорудження перегінних тунелів	2...5		
	2.3. Спорудження технологічного відходу і монтажних камер	4...6	1...2	
	2.4. Виробництво робіт при спорудженні тунелів	7...10	1...2	
	2.5. Проведення збійок і камер цивільної оборони	2...4	1	
	Усього у розділі		15...25	3...5
9	2.2. (в) Спорудження станції метрополітену (на прикладі односклепінної)	1...2		
	2.3. Проведення п'яткових штолень	3...4	1	
	2.4. Розкриття станції на повний перетин	8...10	1...2	
	2.5. Зведення обробки станції і тампонажних робіт	1...3	1...2	
	2.6. Спорудження СТП, блоку СП, вентиляційної і насосної камер	1...3	0,5...1	
	2.7. Спорудження тимчасової обхідної виробки і можливість її вторинного використання	1...3	0,5...1	
	Усього у розділі		15...25	4...7
10	2.2. (г) Спорудження ескалаторного ходу і підземного вестибулю	1...2		
	2.3. Спорудження ескалаторного ходу по заморожених породах	3...5	1	
	2.4. Естакада, бункери, лебідки для підйому породи і спуску устаткування	2...4	1	
	2.5. Проведення підняттевого і розширення ходу	5...7	1...2	
	2.6. Спорудження вестибулю та підземних переходів, що примикають	4...7	1...2	
	Усього у розділі		15...25	4...6
11	2.2. (г) Спорудження колектора	1...2		
	2.3. Водовідведення або заморожування ґрунтів	3...5	1	
	2.4. Земляні роботи та обґрунтування способу кріплення котловану	2...4	1...2	
	2.5. Будівельно-монтажні роботи	7...9	1...2	
	2.6. Облаштування колодязів та підведення до діючих транспортних систем	2...5	1	
	Усього у розділі		15...25	4...6
12	3. Загальношахтні процеси	1		
	3.1. Вентиляція	2...4		
	3.2. Транспорт	0,5...2		
	3.3. Підйом	0,5...2		

Закінчення табл.

	3.4. Водовідлив	1...2		
	3.5. Енергопостачання	0,5...2		
	3.6. Маркшейдерські і геофізичні роботи	0,5...2		
Усього у розділі		6...15	1	10...20
13	4. Охорона праці та техніка безпеки	4...6		10...15
14	5. Техніко-економічні показники	3...5		10...15
15	Висновок	1		
16	Література	1		
17	Додатки	4...9		5
Разом		45...70	5...9	100

III. Вимоги до структурних елементів проекту

3.1. Титульний аркуш

Виконується за формою, наведеною у [1].

3.2. Завдання на дипломний проект

Завдання на кваліфікаційну роботу – узагальнені проблемні ситуації, які подані в ОКХ у вигляді виробничих задач діяльності фахівця. Мета проекту повинна бути новою і не реалізованою, а завдання має містити більшість евристичних задач.

3.3. Реферат

Реферат містить відомості про обсяг пояснювальної записки та кількість її частин. Надається кількість таблиць, ілюстрацій, додатків, посилань.

У рефераті висвітлюються мета проекту, об'єкт розробки та отримані результати. Викладаються основні конструктивні, технологічні й техніко-експлуатаційні характеристики об'єкту, будівництво якого проектується.

Наприкінці надається перелік ключових термінів.

3.4. Зміст

Зміст містить перелік головних розділів записки та складових пунктів з зазначенням номера сторінки, з якої кожен з них починається.

3.5. Вступ

У вступі викладають обґрунтування актуальності обраної теми, її зв'язок з напрямом спеціальності і першочерговими задачами міського будівництва у конкретному місті.

Надаються основні положення прийняті дипломантом при розробці проекту та конкретизуються мета та задачі кваліфікаційної роботи.

3.6. Основні положення проекту будівництва об'єкта.

3.6.1. Траса метрополітену.

Траса метрополітену щодо транспортних магістралей міста. Розташування станцій метрополітену, виходів з них. Вентиляційні і монтажні стовбури. На листі викреслюються план і профіль ділянки метрополітену.

3.6.2. Геологічні умови спорудження об'єкта.

Характеристика порід, їх тріщинуватість, стійкість, вивітреність. Очікувані припливи води, її напір, агресивність. Міцність порід по трасі спорудження. Стратиграфічний стовпчик виноситься на лист креслення.

3.6.3. Конструкція об'єкта, що споруджується.

Габарити об'єкта. Матеріал обробки і її конструкція. Вентиляція, водовідлив, освітлення при експлуатації об'єкта. Перевірочний розрахунок обробки (несучі конструкції).

На листах надаються загальні планувальні і конструктивні креслення об'єкта, що споруджується. Перетини за поверххами, розрахункові схеми, епюри. Транспортні потоки, пасажиропотоки.

3.6.4. Обстановка, що сформувалась на території об'єкту, що споруджується, на момент початку його будівництва.

Надається перелік робіт, що повинні бути виконанні до початку будівництва об'єкту, що проектується.

3.7. Проект спорудження обраного об'єкту.

3.7.1. Вибір і обґрунтування схеми і способу спорудження.

Підготовчі заходи. Критерії вибору схеми спорудження. Послідовність виконуваних етапів спорудження.

На листах згідно переліку будівельно-монтажних робіт надаються робочі креслення з технології їх виконання, таблиці специфікації матеріалів та обладнання, схеми розташування будівельних машин і механізмів, паспорта кріплення, буровибухових робіт тощо.

3.7.2. (а) Спорудження вертикального ствола.

Спорудження устя ствола і зведення копрової частини. Заморожування гірських порід. Монтаж заморожуючої установки. Буріння свердловин.

Виїмка породи в зоні заморожування. Навантаження породи, зведення обробки. Первинне нагнітання. Трудомісткість робіт. Графік організації робіт. Склад прохідницької бригади.

Зведення армування ствола. Контрольне нагнітання.

Проведення ствола по гранітах – буровибухові роботи, провітрювання, навантаження породи, зведення обробки.

3.7.3. Поверхневий комплекс, забудова промайданчика.

Естакади, живильники, перекидачі, бункери. Видача породи і спуск матеріалів у ствол.

Розташування тимчасових будівель і споруд на поверхні. Щільність забудови. Складування матеріалів на поверхні. Бетонорозчинний вузол і його розташування. Подача матеріалів до бетонорозчинного вузла.

3.7.4. Розсікання навколо ствольного двору.

Пристрій прорізів і їхнє примикання до ствола. Монтаж обробки за допомогою лебідок. Виїмка породи і її навантаження в бадді. Перехід на клітьовий підйом. Організація робіт і їх режим.

Траса підхідної виробки, її довжина, планувальні рішення.

Буровибухові роботи, провітрювання, навантаження породи і її транспортування. Кріпленнявкладальники, тампонажні роботи. Прохідницька бригада, її склад. Техніко-економічні показники.

3.7.5. Спорудження камери електроустаткування і водозбірника.

Проведення камери електроустаткування і водовідливних насосів. Виїмка породи і її доставка до ствола. Влаштування водозбірників.

3.7.6. Спорудження складу ВВ.

Технологія виконання прохідницьких робіт при спорудженні складу ВМ. Виїмка породи і її транспортування. Зведення бетонного кріплення. Трудомісткість робіт.

На листах викреслюються схеми, що пояснюють технологію виконання прохідницьких робіт при спорудженні ствола по лесах і гранітах. Паспорт буровибухових робіт. Надається план будівельного майданчика. Розміщення тимчасових будинків і споруджень, підключення окремих об'єктів до мережі водопроводу й електроенергії. Екологічна ситуація.

Розміщуються робочі креслення з техніки, технології й організації робіт з розсікання навколостолового двору, підхідної виробки, камери електроустаткування, водовідливних насосів і складу ВР.

3.7.2. (б) Спорудження перегінних тунелів.

Конструктивні особливості тунелів, що споруджуються. Різновиди оброблень.

3.7.3. Спорудження технологічного відходу і монтажних камер.

Спорудження монтажних камер і технологічного відходу. Спорудження оброблення за допомогою лебідок. Тампонажні роботи. Монтажні пристрої і пристосування.

3.7.4. Виробництво робіт при спорудженні тунелів.

Послідовність виконання робіт при спорудженні тунелів. Прохідницький цикл, розміщення робітників. Маркшейдерське обслуговування. Буровибухові роботи. Доставка ВР і ЗІ у вибій. Навантаження породи і її транспорт. Приведення вибою до безпечного стану. Зведення обробки. Технологія тампонажів – первинного та контрольного.

3.7.5. Проведення збійок і камер цивільної оборони.

Проведення збійок і тимчасових виробок. Способи проведення збійок і технологічні роботи в них. Спорудження інших допоміжних виробок.

Економічне обґрунтування спорудження тимчасових виробок, можливість їх вторинного використання.

На листах креслень надаються: техніка, технологія й організація робіт зі спорудження технологічного відходу, монтажних камер і безпосередньо тунелів. Виїмка породи, зведення обробок, бетонні роботи. Графіки організації робіт. Паспорти кріплення та буро вибухових робіт.

3.7.2. (в) Спорудження станції метрополітену.

Послідовність розкриття перетину станції. Економічне обґрунтування проведення тимчасової обхідної виробки, вторинне її використання.

3.7.3. Проведення п'яткових штолень.

Технологія проведення п'яткових (напрямних) штолень. Тимчасове кріплення і спосіб його зведення. Розміщення робітників.

3.7.4. Розкриття станції на повний перетин.

Послідовність розкриття станційної камери на повний перетин. Ширина західок, буровибухові роботи, скреперування і транспортування породи.

3.7.5. Зведення обробки станції і тампонажних робіт.

Металоблоки, їх конструкція і кількість. Монтаж металоблоків. Зварювальні роботи. Технологічна схема подачі бетону у металоблоки. Розробка ціликів, навантаження і вивезення породи. Маркшейдерське обслуговування.

3.7.6. Спорудження СТП, блоку СП, вентиляційної і насосної камер.

Способи і послідовність розробки камер. Доставка будівельних матеріалів до місць виконання робіт.

3.7.7. Спорудження тимчасової обхідної виробки і можливість її вторинного використання.

Технологічна схема проведення обхідної. Особливості виконання робіт на закругленнях.

На листах надаються переріз станційної камери з нумерацією послідовності її розкриття. Техніка, технологія й організація робіт зі спорудження кожної виробки. Конструкція металоблоків і всієї обробки станції. Монтажні роботи з установки металоблоків, колон, прорізів.

Виконання робіт по розкриттю перетину станції — буровибухові роботи, провітрювання, скреперування породи. Розміщення лебідок, подача бетону до місць укладання. Організація робіт. Розміщення робітників.

3.7.2. (г) Спорудження ескалаторного ходу і підземного вестибуля.

Характеристика місця розташування ескалаторного ходу і вестибуля. Обсяги робіт.

Схема зміни транспортних потоків на період будівництва. Перенесення підземних комунікацій. Розміри будівельного майданчика, шляху під'їзду до неї. Електро- і водопостачання, телефонний зв'язок, радіотрансляція будівельного майданчика. Огородження. Протипожежні проїзди. Обсяги робіт.

Способи спорудження ескалаторного ходу, підземного вестибуля і пішохідних переходів.

Спосіб заморожування порід. Глибина й обсяги заморожування порід. Заморожуючі свердловини, їх буріння, бурове устаткування. Заморожуючі станції. Контроль за ходом заморожування. Тривалість заморожування.

3.7.3. Спорудження ескалаторного ходу по заморожених породах

Проведення ескалаторного ходу. Послідовність виконання робіт прохідницького циклу. Особливості ведення робіт в умовах заморожених ґрунтів. Кріплення вибою.

Техніка, технологія й організація робіт. Укладальники кріплення, первин-

не і контрольне нагнітання цементного розчину. Трудомісткість, розміщення робітників. Режим робіт. Продуктивність праці.

3.7.4. Естакада, бункери, лебідки для підйому породи і спуску устаткування.

Схема транспортування ґрунтів. Піднімальна установка і її розрахунок. Естакада, бункери, канати. Доставка на будмайданчик тьобінгів, сипучих матеріалів і т.д. Водовідлив, тип насосів, трубопроводи.

3.7.5. Проведення підняттяєвого і розширення ходу.

Проведення ескалаторного ходу по гранітах. Проведення підняттяєвого, його перетин і розширення до проектних розмірів. Монтаж обробки, первинне і вторинне нагнітання, карбування швів. Розміщення робітників.

3.7.6. Спорудження вестибулю та підземних переходів, що примикають.

Спорудження підземного вестибулю. Спосіб і послідовність робіт. Розрахунок пальового огородження. Пальові роботи. Спорудження стіни в ґрунті. Розробка ґрунту в котловані і його вивезення. Демонтаж тьобінгової обробки. Мостовий кран, складське господарство. Рух автотранспорту на будмайданчику. Зовнішнє висвітлення. Ремонтна служба. Водознижуючі установки.

Основа підземного вестибуля, фундаменти, що несуть конструкції, їх монтаж. Міжповерхові перекриття, бетонні, зварювальні і гідроізоляційні роботи. Засипання котловану. Потреба в робочій силі.

На листи виносяться креслення, що пояснюють технологічні аспекти проведення ескалаторного ходу та будівництва вестибулю згідно з загальною послідовністю спорудження об'єктів. Надаються паспорти буровибухових робіт, схеми розташування поверхневого і прохідницького обладнання, специфікація матеріалів.

Розташування заморожуючої установки на будмайданчику, комунікації заморожування. Буддержплан (у тому числі, розміщення тимчасової електропідстанції, вентиляторної, естакади, бункерів, монтажних кранів, складування тьобінгів, протипожежні проїзди, нарядна й ін.)

Детально викреслюються елементи обраної системи кріплення котловану (пальове огородження або “стіна в ґрунті”), надається схема поетапної розробки і вивезення породи, спорудження елементів несучих конструкцій.

3.7.2. (г) Спорудження колектора

Обґрунтування технологічної схеми проведення. Послідовність виконання робіт. Поточна схема будівництва.

3.7.3. Водовідведення або заморожування ґрунтів

Свердловини для заморожування або водовідведення, їх буріння, бурове устаткування. Заморожуючі станції. Контроль за ходом заморожування. Тривалість заморожування. Схема розташування свердловин. Обладнання для водовідведення.

3.7.4. Земляні роботи та обґрунтування способу кріплення котловану

Виймання ґрунту та його транспортування. Технологія зведення пальового огородження або “стіни в ґрунті”. Розрахунок елементів кріплення. Устаткування для розробки ґрунту та зведення кріплення котловану (траншеї).

3.7.5. Будівельно-монтажні роботи

Технологія зведення конструкцій колектора. Будівельне устаткування. Бетонні та залізобетонні роботи. Особливості виконання робіт в зимній або літній період. Обсяги робіт. Гідроізоляційні роботи.

3.7.6. Облаштування колодязів та підведення колекторів до діючих транспортних систем

Технологічна схема зведення шахти колодязів. Зворотна засипка.

На листах надаються креслення траси колектору, поетапної розробки і кріплення котловану (траншеї), зведення конструкцій колектора. Схеми розташування устаткування. Специфікації обладнання.

3.8. Загальношахтні процеси.

3.8.1. Вентиляція.

Прийнята схема вентиляції. Визначення потрібної кількості повітря. Підбор вентиляторів, вентиляційні трубопроводи, датчики контролю стану повітря.

3.8.2. Транспорт.

Підземний і поверхневий транспорт. Шляхове господарство. Рухливий склад, локомотиви, конвеєри. Розрахунок електропотягового (конвеєрної) відкочування. Сигналізація. Міри безпеки.

3.8.3. Підйом.

Необхідна продуктивність підйому, його тип. Піднімальні машини, канати, причіпні пристрої, піднімальні судини. Штовхальники, живильники, бункери. Нагляд за системами підйому. Міри безпеки.

3.8.4. Водовідлив.

Способи і схеми водовідливу на основних етапах спорудження об'єкта. Розрахунковий приплив, водовідливна установка і її розрахунок. Водозбірники, їхнє розташування, чищення. Автоматизація. Водозниження й осушення.

3.8.5. Енергопостачання.

Споживачі енергії на момент найбільшого розвороту робіт. Потребова потужність. Електроустаткування і його розташування. Схема електропостачання і її розрахунок. Пускачі, фідерні автомати, кабелі, пересувні підстанції. Захист електроустаткування. Безпека робіт. Потреба в стисненому повітрі. Джерело одержання стиснутого повітря.

3.8.6. Маркшейдерські і геодезичні роботи.

Тріангуляційна мережа. Маркшейдерські інструменти, репери. Прийом і бракування робіт. Забезпечення збіжок. Звітність.

На листах надаються схеми вентиляції, місця розміщення протипожежного обладнання, електропостачального устаткування, маркшейдерські та геодезичні точки прив'язки, головні вісі об'єктів, тощо.

3.9. Безпека й охорона праці.

Міри безпеки в зв'язку з виконанням вибухових, транспортних і вантажно-розвантажувальних робіт. Оброблення (кріплення) вироблень і спостереження за їх станом.

План ліквідації аварій, порядок розробки. Журнали спостережень і реєст-

рації.

Протипожежне устаткування, його розташування. Періодичність перевірки знань правил безпеки.

Спеціальний одяг, терміни носіння, сушіння, її збереження.

Душові, роздягальні. Медичний пункт, його устаткування, розміщення. Питна вода.

Індивідуальні світильники, їхня підзарядка, саморятувальники.

Облік робітників, які спустилися в шахту і вийшли з її.

3.10. Техніко-економічні показники

Складання локальних кошторисів з відомостями ресурсів до них та тендерних пропозицій. В кожному пункті другого розділу слід надавати обсяги виконуваних робіт, їх трудомісткості та час виконання, що розраховуються на базі локальних кошторисів. Зведений (календарний) графік будівництва об'єкту. Розрахунок можливого економічного ефекту.

На листах слід викреслювати графіки організації робіт та технічні показники.

3.11. Висновок

Висновок містить оцінку одержаних результатів та їх практичне значення. Висвітлюють досягнутий ступінь новизни.

3.12. Рекомендований перелік джерел до виконання дипломного проекту

До використання під час написання кваліфікаційної роботи рекомендуються такі літературні джерела:

1. Тоннели и метрополитены / В.П.Волков, С.Н.Наумов, А.И. Пирожкова и др. – М.; Транспорт, 1975, – 552 с.

2. Покровский Н.М. Технология строительства подземных сооружений и шахт. ч.1. Технология сооружения горизонтальных выработок и тоннелей. – М.: Недра, 1977. – 400 с.

3. Покровский Н.М. Проектирование комплексов выработок подземных сооружений. – М.: Недра, 1970. – 320 с.

4. Технология строительства подземных сооружений: Учебник для вузов. 3-е изд., перераб и доп. В 3-х томах / Насонов И.Д., Ресин В.И., Шуплик М.Н., Федюкин В.А. – М.: Недра, – 1998.

5. Маковский Л.В. Городские подземные транспортные сооружения. – М.: Стройиздат, 1979. – 472 с.

6. Правила техники безопасности при строительстве метрополитенов и подземных сооружений. – М.: Стройиздат, 1996. – 180 с.

7. СНиП II-40-80. Метрополитены. Нормы проектирования. – М.: Стройиздат, 1981. – 64 с.

8. СНиП II-44-78. Тоннели железнодорожные и автодорожные. Нормы проектирования. – М.: Стройиздат, 1978. – 20 с.

9. СНиП III-44-77. Тоннели железнодорожные автодорожные и гидро-

технические. Метрополитены. Правила производства и приемки работ. – М.: Стройиздат, 1977. – 54 с.

10. Мостков В.М. Подземные сооружения большого сечения. – М.: Недра, 1974. – 385 с.

11. Клорикьян В.Х., Ходин В.А. Горнопроходческие щиты и комплексы. – М.: Недра, 1977. – 315 с.

12. Компаниец С.Е., Поправко А.К., Бородецкий А.А. Проектирование тоннелей. – М.: Транспорт, 1973. – 320 с.

13. Маренный Я.Н. Тоннели с обделкой из монолитно-прессованого бетона. – М.: Транспорт, 1985. – 271 с.

14. Подземные гидротехнические сооружения. Учебник. Под ред. В.М. Мосткова. – М.: "Высшая школа", 1986. – 464 с.

15. ДБН Д. 2.2-35-99 Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи: Зб. Е29. – Харків. – 2000. – 160 с.

3.13. Додатки

До основної частини додаються розрахункові схеми, робочі креслення, що були використанні у якості джерел, локальні та об'єктові кошториси, відомості ресурсів, тендерні пропозиції.

Наприкінці пояснювальної записки розміщуються у якості додатків відгуки керівників розділів, керівника кваліфікаційної роботи та рецензія за формою, що наведена у [5].

IV. Приклади питань до захисту дипломного проекту

На підставі яких параметрів обґрунтовується доцільність розташування підземного об'єкта?

Які критерії покладені в обґрунтування вибору конструкції кріпи?

Чим обґрунтовується вибір траси метрополітену, що споруджується, і розташування станцій?

Яким способом отримані дані про інженерно-геологічні умови спорудження підземного об'єкта?

Як виконується маркшейдерсько-геодезичне забезпечення виконання прохідницьких робіт?

Як контролюється якість виконання робіт при зведенні кріплення?

Як проектується будівельний генеральний план спорудження підземного об'єкта відкритим способом?

Які роботи виконуються в підготовчий період будівництва підземного об'єкта відкритим (гірничим) способом?

Як визначається необхідна кількість одиниць автосамоскидів для вивезення породи при видачі її вертикальним стовбуром?

Яка схема вентиляції прийнята для провітрювання тупикового вибою?

Чим забезпечується водовідлив з гірської виробки?

Яким чином розробляється проект виконання робіт на будівництво підземного об'єкта відкритим (гірничим) способом?

Оцінка впливу на навколишнє середовище яких шкідливих факторів виконується при будівництві підземного об'єкта гірським способом?

Як визначити економічний ефект від скорочення тривалості будівництва?

Як розраховується перетин перегінного тунелю?

V. Критерії оцінювання дипломного проекту

Максимальну оцінку захисту дипломного проекту забезпечує виконання таких вимог:

- об'єктивне висвітлення стану питання з творчим використанням сучасних джерел інформації;
- оригінальність технічних, технологічних, організаційних та управлінських рішень;
- практичне значення результатів;
- підтвердження рішень і пропозицій відповідними розрахунками;
- повнота структури розрахунків (постановка задачі, розрахункова схема, рішення, оцінка рішення);
- всебічність оцінки впливу результатів (надійність системи, безпека, екологія, ресурсозбереження тощо);
- органічний зв'язок пояснювальної записки з графічною частиною;
- наявність посилань на джерела інформації;
- відсутність дублювання, описуваного матеріалу, стереотипних рішень, що не впливають на суть і висвітлення оптимальних результатів;
- використання прикладних пакетів комп'ютерних програм;
- оформлення креслень і пояснювальної записки відповідно до чинних стандартів;
- загальна та професійна грамотність, лаконізм і логічна послідовність викладу матеріалу;
- якість оформлення;
- самостійність виконання.

Література

1. СВО НГУ НМЗ–05. Нормативно-методичне забезпечення навчального процесу / Упоряд.: В.О. Салов, О.І. Додатко, Т.В. Журавльова, О.М. Кузьменко, В.О. Назаренко, А.В. Небатов, Т.Г. Ніколаєва, В.І Прокопенко, Е.М. Шляхов. – Д.: Національний гірничий університет, 2005. – 139 с.
2. ДСТУ Б А.2.4-4-99 (ГОСТ 21.101-97) Основные требования к проектной и рабочей документации. – К.: Укрархбудінформ, 1999. – 58 с.
3. ГОСТ 2.850-75 – ГОСТ 2.857-75. Горная графическая документация. – М.: Изд-во стандартов, 1983. – 200 с.
4. СНИП П-94-80. Нормы проектирования. Подземные горные выработки. Часть II. – М.: Стройиздат, 1982. – 32 с.
5. Стандарт вищого навчального закладу. Кваліфікаційні роботи випускників. Загальні вимоги до дипломних проєктів і дипломних робіт / Упоряд.: В.О. Салов, О.М. Кузьменко, В.І. Прокопенко. – Д.: НГУ, 2002. – 52 с.

Укладачі:

Криницький Леонід Матвійович
Вигодін Михайло Олександрович
Скобенко Олександр Васильович
Коваленко Владислав Вікторович
Гапєєв Сергій Миколайович
М'якенький В'ячеслав Валентинович
Григор'єв Олексій Євгенович

Методичні рекомендації
до виконання дипломного проекту
(напрямок підготовки 0903 Гірництво
спеціальність 7.090303 “Шахтне та підземне будівництво”
спеціалізація “Міське підземне будівництво”)

Редакційно-видавничий комплекс
Редактор

Підписано до друку ..06. Формат 30x42/4.
Папір Captain. Ризографія. Умовн. друк. арк. .
Обл.-вид. арк.. Тираж прим. Зам. №

НГУ
40027, м. Дніпропетровськ, просп. К.Маркса, 19.