

Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
Донецький національний технічний університет

**ПРОГРАМА,
МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО КОНТРОЛЬНОГО
ЗАВДАННЯ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З КУРСУ
“ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДЗЕМНОЇ РОЗРОБКИ
РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН”**

(для студентів спеціальності 6.090300
заочної форми навчання)

Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
Донецький національний технічний університет

**ПРОГРАМА,
МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО КОНТРОЛЬНОГО
ЗАВДАННЯ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З КУРСУ
“ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДЗЕМНОЇ РОЗРОБКИ
РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН”**

(для студентів спеціальності 6.090300
заочної форми навчання)

Розглянуто на засіданні
кафедри РПР КП ДонНТУ
Протокол №24 від 27.06.2008р.

Розглянуто на засіданні кафедри
«Розробка родовищ корисних копалин»
ДонНТУ
Протокол №8 від 03.07.2008р.

Затверджено на засіданні навчально-
методичної ради ДонНТУ
Протокол №5 від 22.10.2008 р.

2008

УДК 622. 272. 031. 06: 622. 3.3

Програма, методичні вказівки до контрольного завдання і практичних занять з курсу «Основи технології підземної розробки родовищ корисних копалин» (для студентів спеціальності 6.090300 заочної форми навчання). Уклад.: Носач О.К., Рязанцев М.О.– Донецьк: ДонНТУ, 2008. - с.24

Наведені програма і методичні вказівки щодо вивчення курсу «Основи технології підземної розробки родовищ корисних копалин», завдання на виконання контрольної роботи, зміст практичних занять, що виконуються студентами заочної форми навчання під час установчих сесій.

Укладачі: М.М. Касьян, докт. техн. наук, професор
О.К. Носач, канд. техн. наук, доцент
М.О. Рязанцев, канд. техн. наук, доцент

Рецензент: М.М. Гавриш, канд. техн. наук, проф.

Відповідальний за випуск:
М.М. Касьян, докт. техн. наук, професор

ЗМІСТ

	Стор.
Вступ	5
Програма та методичні вказівки до вивчення дисципліни.....	6
<i>Розділ 1. Поняття про шахту, шахтне поле та запаси</i>	
його.....	6
<i>Розділ 2. Проведення та кріплення гірничих виробок...</i>	6
<i>Розділ 3. Очисні роботи</i>	7
<i>Розділ 4. Розкриття шахтних полів.....</i>	8
<i>Розділ 5. Підготовка шахтних полів.....</i>	10
<i>Розділ 6. Системи розробки пластових родовищ.....</i>	11
<i>Розділ 7. Розкриття, підготовка системи розробки рудних покладів, процеси добування руди.....</i>	13
Методичні вказівки і завдання на виконання контрольної роботи.....	14
Порядок виконання роботи.....	14
<i>Практичне заняття №1. Визначення елементів залягання вугільних пластів, розмірів шахтного поля, запасів вугілля, коефіцієнту вилучення запасів вугілля і терміну служби</i> шахти.....	23
<i>Практичне заняття №2. Вивчення технологічної схеми проведення гірничих виробок.....</i>	23
Перелік рекомендованої літератури.....	24

ВСТУП

Курс «Основи технології підземної розробки родовищ корисних копалин» відноситься до нормативних навчальних дисциплін з циклу дисциплін професійної та практичної підготовки для студентів спеціальності 6.090300 «Розробка родовищ корисних копалин».

Мета курсу – надати студентам основні поняття з проведення гірничих виробок, ведення очисних робіт, технології розкриття, підготовки шахтних полів, системи розробки вугільних та рудних родовищ.

Цей курс являється фундаментом для подальшого вивчення цілого циклу спеціальних дисциплін.

Методичні вказівки включають питання з наступних основних розділів:

1. Поняття про шахту, шахтне поле та запаси його.
2. Проведення та кріплення гірничих виробок.
3. Очисні роботи.
4. Розкриття шахтних полів.
5. Підготовка шахтних полів.
6. Системи розробки пластових родовищ.
7. Розкриття, підготовка, системи розробки рудних родовищ.

При вивченні курсу пропонується скласти опорний конспект, який допоможе готуватися до екзамену.

Після вивчення матеріалу кожного розділу пропонується усно повторити матеріал розділу. Особливо треба звернути увагу на вміння відтворити різні технологічні схеми та кріплення, яких багато в даному курсі і, без яких не можна засвоїти курс.

Після проробки відповідного питання треба викреслити рисунки по пам'яті, провести зрівняння з підручником для того, щоб виявити помилки.

Після вивчення курсу виконується контрольна робота.

Програма і методичні вказівки до вивчення дисципліни.

Розділ 1. Поняття про шахту, шахтне поле та запаси його.

1. Коротка характеристика головних вугледобувних регіонів [1, с.19-20]
2. Шахтне поле, його форми, межі шахтного поля. Запаси і їх розрахунок, термін служби шахти [1, с.21-25; 2, с. 32-37]

Розділ 2. Проведення та кріплення гірничих виробок.

3. Форми поперечного перерізу, матеріал і конструкція кріплення, способи руйнування гірничого масиву [1, с.29-35; 2, с.58-73]
4. Проведення горизонтальних гірничих виробок у міцних однорідних породах [1, с.35-40; 2, с.108-119]
5. Проведення горизонтальних гірничих виробок у м'яких однорідних породах [1, с.40-44; 2, с.119-126]
6. Проведення виробок у різнорідних породах [1, с.44-47]
7. Особливості проведення похилих виробок [1, с.47-48]
8. Проведення вертикальних стволів [1, с.48-54; 2, с.126-136]
9. Основні відомості про ремонт і відновлення гірничих виробок [1, с.54-55; 2, с.138-139]
10. Ремонт дерев'яного кріплення [1, с.55-56]

11. Ремонт металевого кріплення [1, с.56-57]
12. Відновлення гірничих виробок [1, с.57-59]

Запитання для самоконтролю

1. Які матеріали застосовують для кріплення гірничих виробок? Конструкції кріплення. Вимоги до кріплення.
2. Дерев'яне кріплення. Конструкція, ефективність, недоліки, галузь застосування.
3. Металеве кріплення. Конструкція, ефективність, недоліки, галузь застосування.
4. Кріплення із каменю. Конструкція, матеріал, ефективність, недоліки, галузь застосування.
5. Способи руйнування гірничого масиву, їх суть, галузь застосування.
6. Проведення виробок по міцних однорідних породах. Організація робіт.
7. Проведення виробок по м'яких однорідних породах. Організація робіт.
8. Проведення виробок по вугіллю з підривною порід.
9. Особливості проведення похилих виробок.
10. Перелічіть, які роботи слід виконати у підготовчий період під час спорудження стволів.
11. Назвіть складові частини конструкції шахтних стволів.
12. Які процеси виконують при проведенні стволів з допомогою буровибухових робіт?
13. Як здійснюється ремонт дерев'яного та металевого кріплення?
14. Як здійснюється відновлення гірничих виробок?

Розділ 3. Очисні роботи.

13. Виймання вугілля комбайнами [1, с.85-89; 2, с.143-150]
14. Виймання вугілля стругами і скреперостругами [1, с.89; 2, с.181-186]
15. Гідравлічна відкачка вугілля [1, с.89; 2, с.155-158]
16. Доставка вугілля у лаві [1, с.91-92; 2, с.150-158]
17. Кріплення очисних вибоїв [1, с.92-93; 2, с.158-171]
18. Управління гірничим шнеком у очисному вибої [1, с.93-105; 2, с.171-181]
19. Організація процесів і операцій у очисному вибої [1, с.105-107]
20. Поняття про безлюдне виймання вугілля [1, с.108-112]

Запитання для самоконтролю

1. Які операції відносять до очисних робіт?
2. З допомогою яких комбайнів ведеться виїмка вугілля?
3. Чим однобічна схема виїмки відрізняється від човникової?
4. У чому полягають особливості стругової та гідравлічної виїмок вугілля?
5. Які конвеєри застосовуються в лавах?
6. Як ведеться кріплення в лавах?
7. У чому суть управління гірничим тиском способом повного обвалювання надпластових порід?
8. Які використовуються види обрізного кріплення?
9. У чому суть безорганного обвалювання?
10. Які породи покрівлі належать до безпосередньої і основної покрівлі?
11. У чому полягає управління гірничим тиском способом плавного опускання порід покрівлі? За яких умов він використовується?
12. У чому полягає управління гірничим тиском частковою закладкою виробленого простору і які його недоліки?
13. В яких умовах необхідно використовувати повну закладку виробленого простору?
14. У чому суть повної, самопливної, пневматичної та гідравлічної закладок виробленого простору? Їх недоліки.
15. У чому суть управління гірничим тиском на крутих і крутопохилих пластах способом утримання бокових порід на кострах?
16. Які технологічні процеси та операції проводять при видобутку вугілля в лавах?
17. У чому суть циклової і поточної організації праці в лаві?
18. Що таке планограма робіт у лаві?
19. Які головні особливості має безлюдна технологія очисних робіт?
20. Назвіть варіанти безлюдного виймання вугілля.

Розділ 4. Розкриття шахтних полів.

При вивченні цього розділу необхідно для кожного із способів розкриття засвоїти наступні загальні питання:

- повну назву способу розкриття по числу робочих горизонтів у шахтному полі, по виду основної та додаткової розкриваючої виробки;
- суттєвість способу розкриття;

- недолік основних і допоміжних розкриваючи виробок;
- послідовність проведення виробок;
- транспорт вугілля;
- напрямок переміщення струменю повітря;
- переваги, недоліки способу розкриття;
- умови використання розкриття.

Необхідно вміти відображати графічно кожний спосіб розкриття в плані і на перетині навхрест простягання.

21. Фактори, які впливають на спосіб розкриття. Основні способи розкриття [1, с.60-61]

22. Розкриття вертикальними стволами.

Одногоризонтні схеми. Розкриття одинокого пласту і свити пластів без додаткових розкриваючих виробок і з додатковими: горизонтальними капітальними квершлагами, капітальними гезенками.

Багатогоризонтні схеми розкриття з поетажними та погоризонтними квершлагами на пологих, похилих та крутих пластах [1, с.61-62; 2, с.220-242]

23. Розкриття похилими стволами, які проведені по пласту, по пустим породам паралельно пласту та вхрест простягання пласту [1, с.63-66; 2, с.242-244]

24. Розкриття штольнями пологих та крутих пластів [1, с.67-68; 2, с.244-245]

25. Комбіноване розкриття шахтних полів [1, с.68-70; 2, с.245]

26. Приствольний двір [1, с.69-73; 2, с.211-217]

Запитання для самоконтролю

1. Дайте визначення терміна "розкриття шахтного поля".
2. Перелічіть головні гірничо-геологічні і гірничо-технічні фактори, які впливають на вибір способу розкриття шахтного поля.
3. Дайте класифікацію способів розкриття шахтного поля.
4. Що таке головні і допоміжні розкривальні виробки? Їх призначення.
5. Назвіть гірничо-геологічні умови, за яких використовується розкриття похилими стволами.
6. В яких умовах застосовують спосіб розкриття штольнями?
7. Як проводиться прив'язка насосної камери до головних виробок приствольного двору?

8. Наведіть найхарактерніші приклади комбінованого способу розкриття шахтних полів.
9. Назвіть головні камери приствольного двору.

Розділ 5. Підготовка шахтних полів.

27. Поділ шахтного поля на частини [1, с.74-76]
28. Способи підготовки шахтних полів: поняття; виробки, які підготовлюють шахтне поле; вимоги до підготовки шахтного поля; впливаючі фактори, класифікація способів підготовки шахтного поля [2, с.246-247]
29. Етажна підготовка шахтного поля на пологих та крутих пластах: суттєвість; розподіл шахтного поля на виїмкові горизонти, етажі; проведення виробок, які підготовлюють шахтне поле, їх розташування відносно пласта; розміщення очисних вибоїв; порядок відробки етажів по падінню; провітрювання лав у бремзберговій і похиловій частині шахтного поля; транспорт вугілля від лави до ствола [1, с.76-79; 2, с.254-257]
30. Ретельна підготовка шахтного поля: суттєвість; розподіл шахтного поля по панелі, а панелі – на яруси, розміри панелей за простяганням та по падінню; проведення виробок, які підготовлюють панелі, їх кількість і розташування відносно пласта; порядок відробки панелей у шахтному полі за простяганням у бремзберговій та похиловій частині шахтного поля; порядок відробки ярусів в панелі; розміщення очисних вибоїв; провітрювання у межах шахтного поля; транспорт вугілля від лави до ствола; переваги, недоліки і умови використання [1, с.79-80; 2, с.251-254]
31. Погоризонтна підготовка шахтного поля: суттєвість; розподіл шахтного поля на горизонти, виїмкові ступені, виїмкові смуги, їх розміри; проведення виробок, які підготовлюють шахтне поле, розташування їх відносно пласта; порядок відробки виїмкових смуг у бремзберговій та похиловій частині шахтного поля; розміщення очисних вибоїв і порядок їх відробки у виїмочному полі; провітрювання у межах шахтного поля; транспорт вугілля від лави до ствола; переваги, недоліки і умови використання [1, с.80-85; 2, с. 247-251, с.257-258]
32. Комбінована підготовка шахтного поля.

Запитання для самоконтролю.

1. Дайте визначення поняття "підготовка шахтних полів".
2. На які частини поділяються шахтне поле при етажній, панельній та погоризонтній підготовках?
3. Дайте визначення таких понять: крило шахтного поля, бремсбергове поле, похилове поле, етаж, панель, ярус, прямий хід виїмки, зворотний хід виїмки, низхідний порядок вироблення етажів, висхідний порядок вироблення етажів.
4. Суть етажної підготовки шахтного поля.
5. Суть панельної підготовки шахтного поля.
6. Суть погоризонтної підготовки шахтного поля.
7. Суть комбінованої підготовки шахтного поля.
8. В яких умовах застосовується етажна, панельна та погоризонтна підготовки шахтних полів?

Розділ 6. Системи розробки пластових родовищ.

При вивченні цього розділу необхідно для кожної системи розробки засвоїти наступні питання:

- повна назва системи розробки, її клас, суттєвість;
- основні та допоміжні ознаки, які характеризують систему розробки;
- виробки, які обслуговують очисний вибій на момент його підготовки до роботи;
- напрямок посування очисного вибою;
- спосіб розташування та охорони виїмкових виробок;
- схема провітрювання дільниці;
- транспорт вугілля від лави до похилової виробки та транспорт по ній;
- переваги, недоліки і умови використання.

Необхідно графічно відобразити систему розробки, зробити розрізи та перетини.

33. Загальні поняття системи розробки, впливаючі фактори, вимоги до системи розробки [1, с.112-115; 2, с.265-266]
34. Класифікація системи розробки; ознаки, які відрізняють системи розробки[1, с.115-116]
35. Суцільна система розробки на пологих та крутих пластах лава – етаж; суцільна система розробки з вийманням пласта по падінню (повстанню) [1, с.117-120; 2,с. 273-278]

36. Стовпова система розробки на пологих пластах з вийманням за простяганням та по падінню (повстанню) пласта; стовпова система розробки на крутих пластах [1, с.120-123; 2, с.266-273]
37. Система розробки смугами по падінню з вийманням агрегатами АНЩ [1, с.123-124]
38. Комбіновані системи розробки на пологих пластах з вийманням за простяганням та по падінню (повстанню) пластам [1, с.124-126; 2, с.290-291]
39. Загальні поняття про системи розробки потужних пластів. Щитова система розробки потужних крутих пластів. Розробка потужних пологих пластів [1, с.126-127]
40. Принцип поділення потужного пласта на шари. Система розробки потужного пласта похилими шарами [1, с.127-130; 2, с.278-283]

Запитання для самоконтролю

1. Дайте визначення поняттю «Система розробки».
2. Перелічіть вимоги які поставлені до систем розробки.
3. Перелічіть фактори що впливають на вибір системи розробки.
4. Класифікація систем розробки вугільних пластів.
5. Ознаки, які відрізняють системи розробки одна від одної.
6. Суть суцільної системи розробки пологих пластів лава – етаж, її ознаки – виймання за простяганням.
7. Суть суцільної системи розробки пологих пластів лавами з вийманням за падінням (повстанню).
8. Суть суцільної системи розробки на крутих пластах при вийманні відбійними молотками, комбайнами.
9. Суть системи розробки крутих пластів смугами по падінню з вийманням агрегатами АНЩ.
10. Суть стовпової системи розробки пологих пластів лави – ярус з вийманням за простяганням.
11. Суть стовпової системи розробки пологих пластів лавами з вийманням за падінням (повстанню).
12. Суть стовпової системи розробки на крутих пластах.
13. Суть комбінованих систем розробки, їх ознаки.
14. Суть щитової системи розробки потужних крутих пластів.
15. Принцип розподілення потужних пластів на шари. Дайте графічне зображення
16. Суть шарової системи розробки похилими шарами. Дайте її графічне зображення.

Розділ 7. Основні способи розкриття, підготовка, системи розробки рудних покладів.

41. Загальні поняття про рудні поклади. Основні характеристики шахтних полів.
42. Розкриття рудних покладів: розкриття вертикальними стволами і етажними квершлагами крутих рудних покладів; розкриття рудних покладів похилими стволами з конвеєрним підйомом руди; розкриття штольнями з капітальним рудоспуском [3, с.308-315]
43. Підготовка шахтних полів рудних покладів: етажний спосіб підготовки, панельний спосіб підготовки [3, с.315-318]
44. Системи розробки рудних покладів: класифікація систем розробки; суцільна система розробки; система етажного примусового обвалення з суцільною відбійкою та випуском руди через дно; система розробки з закладанням відробленого простору [3, с.388-360]
45. Процеси добування руди [3, с. 318-334]
 - Запитання для самоконтролю
 1. Назвіть основні характеристики шахтних полів рудних покладів.
 2. Суть розкриття рудних покладів вертикальними стволами і етажними квершлагами.
 3. Суть розкриття рудних покладів вертикальними стволами з конвеєрним підйомом.
 4. Суть розкриття рудних покладів штольнями з капітальним рудоспуском.
 5. Суть етажної підготовки рудного покладу.
 6. Суть панельної підготовки рудного покладу.
 7. Суть суцільної системи розробки рудного покладу (варіант з самоходним обладнанням).
 8. Суть системи етажного примусового обвалення з суцільною відбійкою і донним випуском руди.
 9. Суть системи розробки рудного покладу з закладанням виробленого простору.
 10. Дайте характеристику способів відбійки руди.
 11. Дайте характеристику вторинного подрібнення руди.
 12. Випуск і доставка руди.
 13. Способи управління гірничим тиском.




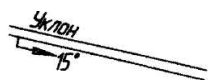





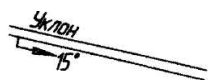
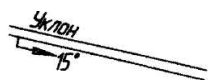







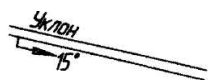
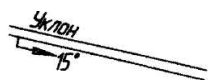
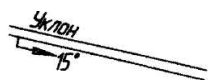
Методичні вказівки до виконання контрольної роботи

Порядок виконання контрольної роботи

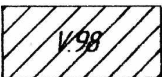
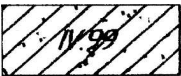
Для виконання контрольної роботи студент повинен вивчити умовні позначки, які використовують на планах гірничих виробок і паспортах кріплення керування гірничим тиском у очисному вибої.

Умовні позначки представлені у табл. 1.1

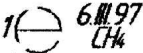

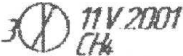
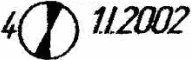
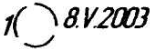

Таблиця 1.1

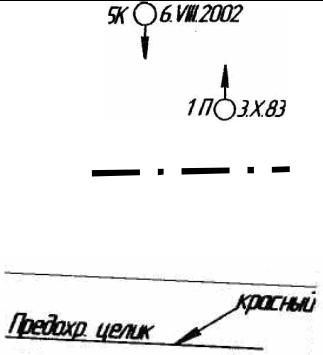
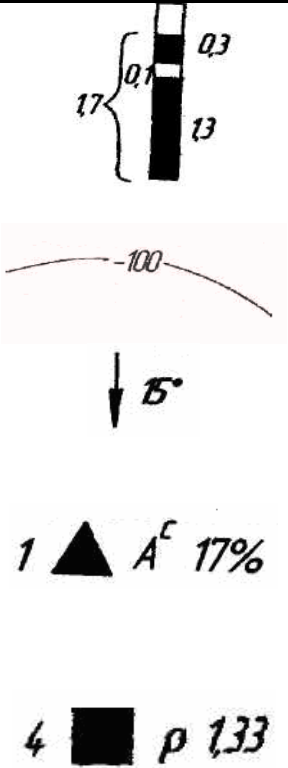
Найменування	Умовні позначки																																							
1	2																																							
Позначки підземних гірничих виробок																																								
<p>Устя та перетин вертикального ствола (вказується назва виробки, її призначення, висотні відмітки устя, підосви виробки, підосви сполучення на горизонті гірничих робіт, висотна відмітка горизонту підкреслюється) – масштабна позначка.</p> <p>Устя і перетин ствола – безмасштабна позначка.</p> <p>Устя свердловини (номер виробки і рік її проведення, висотні відмітки устя і підосви виробки)</p> <p>Горизонтальна виробка</p> <p>Похила виробка</p>	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">Ств. 5</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%; text-align: right;">124,7</td> </tr> <tr> <td>кл. </td> <td></td> <td style="text-align: right;">-173,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">-190,0</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="padding: 10px 0 10px 40px;"> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">Ств. 5</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%; text-align: right;">124,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">-173,5</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="padding: 10px 0 10px 40px;"> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">45-65</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%; text-align: right;">147,4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">-109,7</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="padding: 10px 0 10px 40px;"> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;"><u>Штрек</u></td> <td style="width: 40%; text-align: right;"><u>-625,3</u></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="padding: 10px 0 10px 40px;"> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;"><u>Уклон</u></td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	Ств. 5		124,7	кл. 		-173,5			-190,0	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">Ств. 5</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%; text-align: right;">124,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">-173,5</td> </tr> </table>			Ств. 5		124,5			-173,5	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">45-65</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%; text-align: right;">147,4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">-109,7</td> </tr> </table>			45-65		147,4			-109,7	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;"><u>Штрек</u></td> <td style="width: 40%; text-align: right;"><u>-625,3</u></td> </tr> </table>			<u>Штрек</u>	<u>-625,3</u>	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;"><u>Уклон</u></td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td></td> </tr> </table>			<u>Уклон</u>			
Ств. 5		124,7																																						
кл. 		-173,5																																						
		-190,0																																						
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">Ств. 5</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%; text-align: right;">124,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">-173,5</td> </tr> </table>			Ств. 5		124,5			-173,5																																
Ств. 5		124,5																																						
		-173,5																																						
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">45-65</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%; text-align: right;">147,4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">-109,7</td> </tr> </table>			45-65		147,4			-109,7																																
45-65		147,4																																						
		-109,7																																						
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;"><u>Штрек</u></td> <td style="width: 40%; text-align: right;"><u>-625,3</u></td> </tr> </table>			<u>Штрек</u>	<u>-625,3</u>																																				
<u>Штрек</u>	<u>-625,3</u>																																							
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;"><u>Уклон</u></td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td></td> </tr> </table>			<u>Уклон</u>																																					
<u>Уклон</u>																																								
																																								

Позначки підземних гірничих виробок

<p>Вироблений простір</p> <p>а) з обваленням вміщуючих порід</p> <p>б) з повною сухою закладкою</p>	 
---	---

Позначки осередків небезпеки в гірничих виробках

<p>Місце:</p> <p>а) суфлярного виділення газу (порядковий номер, дата появи і хімічна формула газу)</p> <p>б) раптового викиду</p> <p>в) вибуху газу</p> <p>г) вибуху пилу</p> <p>д) самозапалювання</p> <p>є) значний приток води</p>	     
--	---

Позначки осередків небезпеки в гірничих виробках	
<p>ж) прорив води (З – у вибої, К – у покрівлі, П – у підшві, Б – з боку виробки)</p> <p>Межа гірничих робіт шахти</p> <p>Межа безпечного ведення гірничих робіт (запобіжного цілика)</p>	
Позначки елементів залягання вугільного пласта і бокових порід	
<p>Структурна колонка пласта що виймається</p> <p>Ізогіпса</p> <p>Кут падіння пласта</p> <p>Місце відбору: а) проби (на золу)</p> <p>б) взірця (на щільність γ)</p>	

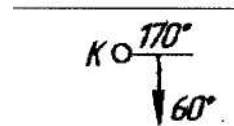
Зображення структурних і тектонічних елементів

Залягання тріщин (квіважу):

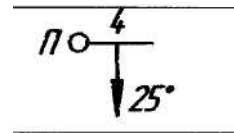
а) у корисній копалині (зображається крапка спостереження тріщин, лінією показують напрямок переважного простягання тріщин і стрілкою - напрямок похилу тріщин з вказівкою кута похила площини що утворюють тріщини. Над лінією треба показати кількість тріщин на квадратному метрі)



б) у породах покрівлі

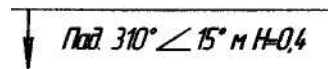


в) у породах підшви

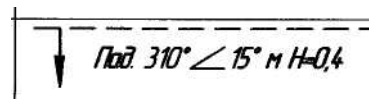


Порушення розривне:

а) достовірне (стрілкою показують напрямок падіння площини змішувача, дирекційний кут напрямку падіння, кут падіння амплітуда зміщення в метрах)

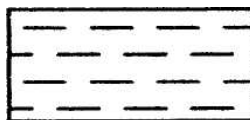


б) припустиме

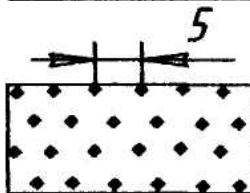


Позначки осадових гірських порід

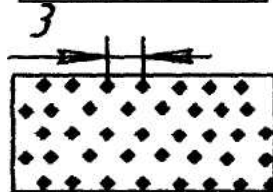
Глина



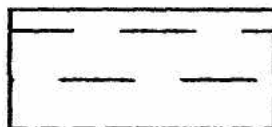
Пісковик крупнозернистий



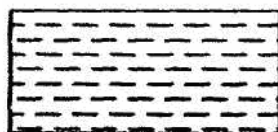
Пісковик дрібнозернистий



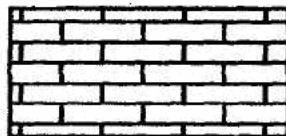
Аргіліт



Алевроліт

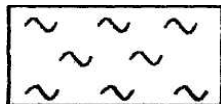


Вапняк

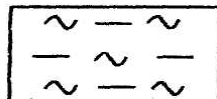


Позначки метаморфічних гірських порід

Сланці



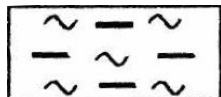
Сланець глинистий



Сланець пісковий

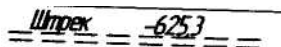


Сланець вуглистий



Старі умовні позначки

Гірнича виробка, що проведена у бокових породах

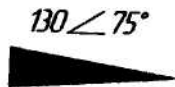


Кут падіння пласта

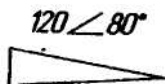


Залягання тріщин (кліважу):

а) у корисній копалині



б) у бокових породах



1. По плану гірничих виробок визначити:
 - 1) Устя та висотні відмітки стволів і свердловини;
 - 2) Межі шахтного поля (гірничого підприємства);
 - 3) Елементи тектонічних порушень;
 - 4) Позначки гірничих порід.
2. Знайти на плані гірничих робіт:
 - 1) Вертикальні гірничі виробки, визначити глибину ствола і однієї свердловини;
 - 2) Горизонтальні гірничі виробки, їх призначення;
 - 3) Похилі гірничі виробки, їх призначення;
 - 4) Діючу на момент поповнення плану гірничих виробок лаву.

Установити шлях транспорту вугілля по вирубкам від лави до поверхні землі, та шлях переміщення струменю повітря свіжого та вихідного для провітрювання цієї лави (дільниці).
3. На базі плану гірничих виробок виконати наступну роботу:
 - 1) Визначити мінімальний, максимальний та середній кут падіння пласта в градусах;
 - 2) Визначити максимальні, мінімальні та середні розміри шахтного поля за падінням (H) і за простяганням (S) у метрах;
 - 3) Визначити мінімальну, максимальну та середню потужність пласта (m) в метрах;
 - 4) Розрахувати балансові запаси вугілля по пласту в межах шахтного поля (Z_{σ}) за формулою

$$Z_{\sigma} = SHm_{cp}\gamma,$$

де: S – середній розмір шахтного поля за простяганням, м;

H – середній розмір шахтного поля за падінням, м;

m_{cp} - середня потужність пласта, м;

$\gamma = 1,3-1,4$ – щільність вугілля у масиві, т/м³.

4. По плану гірничих виробок:
 - 1) Визначити назву схеми розкриття і способу підготовки шахтного поля (пласта);
 - 2) Визначити послідовність і термін відробки частин шахтного поля: етажів, ярусів, панелей, горизонтів, виїмкових полів, блоків;
 - 3) Дати оцінку доцільності прийнятих рішень по розкриттю і підготовці шахтного поля.
5. На базі плану гірничих виробок конкретного пласта виконати наступну роботу:

1) Для лав що працюють на момент останнього поповнення плану гірничих виробок, визначити мінімальну, максимальну та середню потужність пласта, середній кут падіння пласта, склад та потужність порід покрівлі і підшви пласта;

2) Визначити середню довжину лави, середньо місячну швидкість її посування, а також середню місячне навантаження на лаву

$$D_{\text{міс}} = l_{\text{л}} V_{\text{міс}} m_{\text{ср}} \gamma_{\text{с}},$$

де: $l_{\text{л}}$ - середня довжина лави, м;

$V_{\text{міс}}$ - середньомісячна швидкість посування лави, м/міс;

$c = 0,95-0,97$ – коефіцієнт вилучення вугілля із лави.

6. На базі графічної частини «Паспорта кріплення і керування гірничим тиском у очисному вибої» виконати наступну роботу:

1) Визначити і надати опис будови, потужність та кут падіння пласта;

2) Дати опис, склад та потужність порід покрівлі та підшви пласта;

3) Визначити види виїмкового обладнання (комбайн, конвеєр, кріплення), надати опис схеми роботи виїмкового обладнання;

4) Надати опис виконання виробничих процесів і операцій на протязі доби;

5) Визначити середню (з урахуванням простоїв) швидкість руху комбайна при вийманні вугілля ($V_{\text{к}}$), м/мін, за формулою

$$V_{\text{к}} = \frac{l_{\text{л}} - \sum l_{\text{н}}}{t_{\text{в}}},$$

де: $l_{\text{л}}$ - довжина лави, м;

$\sum l_{\text{н}}$ - сумарна довжина ніш, м;

$t_{\text{в}}$ - час виймання вугілля комбайном на протязі циклу, мін.

6) Розрахувати навантаження вугілля на цикл ($D_{\text{ц}}$), т за формулою

$$D_{\text{ц}} = l_{\text{л}} m_{\text{ср}} r \gamma_{\text{с}},$$

де: r – ширина захвата виконавчого органа комбайна, м;

7) Визначити навантаження вугілля за добу ($D_{\text{д}}$) за формулою

$$D_{\text{д}} = D_{\text{ц}} n_{\text{ц}},$$

де: $n_{\text{ц}}$ - кількість циклів за видобуванням вугілля за добу.

Теми практичних занять

Практичне заняття №1

Визначити елементи залягання вугільних пластів. Розмір шахтного поля, запасів вугілля, коефіцієнта вилучення вугілля і терміну дії шахти.

Робота виконується протягом 2 годин.

Ціль заняття: визначити на плані гірничих виробок елементи залягання пласта, його потужність, кут падіння, розміри шахтного поля, запасів вугілля і коефіцієнта вилучення запасів.

Порядок виконання роботи

На базі плану гірничих виробок виконати наступну роботу:

1. Визначити мінімальний, максимальний та середній кут падіння пласта у градусах;
2. Визначити мінімальні, максимальні та середні розміри шахтного поля за падінням та за простяганням у метрах;
3. Нарисувати у масштабі конфігурацію шахтного поля (по пласту), указати мінімальні, максимальні та середні розміри шахтного поля за падінням та за простяганням;
4. Нарисувати розташування пласта у вертикальному перетині земної кори за падінням у місцях, що указує викладач;
5. Визначити мінімальну, максимальну та середню потужність пласта в метрах;
6. Розрахувати балансові запаси вугілля по пласту у межах шахтного поля (Z_{σ} , т) за формулою

$$Z_{\sigma} = SHm_{cp}\gamma, \text{ т,}$$

де: S – середній розмір шахтного поля за простяганням, м;

H – середній розмір шахтного поля за падінням, м;

m_{cp} - середня потужність пласта, м;

$\gamma = 1,3-1,4$ – щільність вугілля у масиві, т/м³.

7. Визначити сумарні проектні втрати вугілля (q_{np} , т) за формулою

$$q_{np} = q_u + q_e, \text{ т,}$$

де: q_u - втрати вугілля у ціликах, т.

$$q_u = k_u Z_{\sigma},$$

де: k_u - коефіцієнт втрат вугілля у ціликах, приймають:

$k_u = 0,015-0,02$ – для пологих пластів;

$k_u = 0,015-0,004$ – для крутих пластів;

q_e - експлуатаційні втрати вугілля – залежать від прийнятої системи розробки, втрати – у очисному вибої

$$q_e = k_e (Z_b - q_u), \text{ т,}$$

де: k_e - коефіцієнт експлуатаційних втрат

$k_e = 0,05-0,1$ – для тонких пластів;

$k_e = 0,1-0,15$ – для пластів середньої потужності;

$k_e = 0,15-0,2$ – для потужних пологих пластів;

$k_e = 0,2-0,25$ – для потужних крутих пластів.

8. Розрахувати промислові запаси ($Z_{np}, \text{т}$) за формулою

$$Z_{np} = Z_b - q_{np}$$

9. Розрахувати коефіцієнт вилучення вугілля (С) за формулою

$$C = \frac{Z_{np}}{Z_b}$$

10. Повний термін служби шахти чисельно дорівнює:

$$T_n = \frac{Z_{np}}{A_{шр}} + t_p + t_z, \text{ рік,}$$

де: $A_{шр}$ - річна потужність шахти, т/рік;

$t_p = 1-3$ роки – час на освоєння проектної потужності шахти, рік;

$t_z = 2-3$ роки – час на затухання видобутку вугілля на шахті до кінця відробки запасів.

Значення типових потужностей шахти: 0,9; 1,2; 1,5; 1,8; 2,4; 3,0 млн. т. вугілля на рік.

Термін дії шахти приблизно складає на пологих та похилих пластах 50 – 60 років, на крутих платах 60 – 90.

Практичне заняття №2

Вивчення технологічних схем проведення гірничих виробок.

Робота виконується протягом 2 години.

Ціль заняття: вивчити гірничо-геологічні умови і технологію проведення гірничих виробок. Визначити тривалість і трудомісткість

виробничих процесів на базі графічної частини «Паспорта проведення і кріплення гірничої виробки».

Порядок виконання роботи

На базі графічної частини «Паспорта проведення і кріплення гірничої виробки» виконати наступну роботу:

1. Надати опис гірничо–геологічних умов проведення гірничої виробки.

2. Назвати тип обладнання для проведення виробки та його призначення.

3. Відобразити вертикальний та горизонтальний продовжний перетин гірничої виробки з розташуванням обладнання, що використовується для проведення виробки та основні розміри.

4. Відобразити поперечний перетин гірничої виробки у світлі та указати основні розміри.

5. Назвати спосіб проведення гірничої виробки.

6. Записати основні техніко–економічні показники технології проведення гірничої виробки.

7. Установити виробничі процеси, що мають місце при проведенні гірничої виробки, їх тривалість, трудомісткість протягом циклу, зміни доби.

8. Надати опис виконання виробничих процесів і операцій протягом циклу.

9. Розташувати виробничі процеси і операції у ряд в міру зменшення їх трудомісткості.

10. Надати пропозиції до зменшення трудомісткості високо трудомістких виробничих процесів.

Перелік рекомендованої літератури

1. Основи технології гірничих робіт. Під редакцією К.Ф. Савицького.-Київ.1993.-195 с.

2. Васючков Ю.Ф. Горное дело: учебник для горных техникумов.- М:Недра,1990.-507 с.

3. Килячков А.П. Технология горного производства.-М:Недра,1992.- 415 с.

4. Некрасовский Я.Э., Колоколов О.В. Основы технологии горного производства.- М:Недра.1981.- 201 с.

5. Правила безпеки у вугільних шахтах.-Київ, 2005.-398 с.

**ПРОГРАМА,
методичні вказівки до контрольного завдання і практичних занять з
курсу «Основи технології підземної розробки родовищ корисних
копалин»**

(для студентів спеціальності 6.090300 заочної форми навчання).

Укладачі: Микола Миколайович Касьян
Олександр Костянтинович Носач,
Микола Олександрович Рязанцев