

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВИЩИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
“ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”
КРАСНОАРМІЙСЬКИЙ ІНДУСТРІАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ
№401

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ТА ВИКОНАННЯ
ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАВДАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ
«ПРОЕКТУВАННЯ ГІРНИЧОГО ВИРОБНИЦТВА» ДЛЯ СТУДЕНТІВ
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 7(8).05030101 «РОЗРОБКА РОДОВИЩ ТА
ВИДОБУВАННЯ КОРИСНИХ КОПАЛИН»
ДЛЯ ВСІХ ФОРМ НАВЧАННЯ**

Красноармійськ – 2014

Методичні вказівки до самостійної роботи та виконання індивідуального завдання з дисципліни «Проектування гірничого виробництва» для студентів спеціальності 7(8).05030101 «Розробка родовищ та видобування корисних копалин» (для всіх форм навчання) / Носач О.К., Виговський Д.Д. – Красноармійськ: КП ДонНТУ, 2014. - 18 с.

В методичних вказівках наведена програма самостійного вивчення дисципліни «Проектування гірничих підприємств» з контрольними питаннями і рекомендаціями з вивчення розділів дисципліни, з вказівкою сторінок навчальних підручників, де викладений необхідний матеріал, а також тема, алгоритм виконання та варіанти індивідуального завдання.

Автори: Носач О. К., зав. кафедри РПР КП ДонНТУ, доц., к.т.н.

Виговський Д.Д., доц., к.т.н.

Рецензент: Куцерубов В. М., доц., к.т.н. кафедри ГіОП КП ДонНТУ.

Відповідальний за випуск: зав. кафедри РПР, доц., к.т.н. Носач О.К.

Розглянуто на засіданні кафедри розробки пластових родовищ
протокол №4 від 05.11.2014 р.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
Програма дисципліни "Проектування гірничих підприємств" і контрольні питання.....	5
1. Організація проектування в сучасних економічних умовах.....	5
2. Основні види проектних робіт.....	5
3. Нормативне і інформаційне забезпечення проектування гірничих підприємств.....	6
4. Методичні основи проектування.....	7
5. Проблеми ефективності та оптимальності при проектуванні шахт.....	7
6. Методи визначення параметрів і проектування шахт.....	8
7. Визначення параметрів шахти і проектування технологічної схеми.....	9
8. Оцінка ефективності і якості проектів.....	10
9. Основні принципи створення системи автоматизованого проектування шахт. САПР-ВУГІЛЛЯ.....	11
Індивідуальне завдання.....	11
Література.....	17

ВСТУП

"Проектування гірничих підприємств" входить до числа найважливіших дисциплін, знання яких формує кваліфікацію гірничого інженера з технології розробки та видобування корисних копалин. Ця дисципліна є дисципліною спеціальності 184-Гірництво за спеціалізацією «Розробка родовищ та видобування корисних копалин».

Основні задачі дисципліни:

- підготувати студента до сприйняття технологічної схеми шахти як єдиного цілого, великої складної системи, яка включає множину взаємоув'язаних керованих елементів або підсистем (очисні і підготовчі роботи, транспорт, вентиляція енергозабезпечення та ін.), кожний з яких маючі свої приватні цілі, підпорядкований єдиній загальній меті забезпечення ефективного видобування вугілля;
- визначати оптимальні значення параметрів і приймати рішення по окремим з них при комплексному розгляданні задач одночасно одночасної оптимізації усіх параметрів;
- ознайомитися із змістом проекту будівництва нової шахти, реконструкції (модернізації діючої шахти, закриття (ліквідації) нерентабельних шахт і порядком його виконання, задачами вдосконалення проектування, а також навчити студента використовувати нові методи при комплексній механізації параметрів шахт.

При вивченні дисципліни "Проектування гірничих підприємств" студенти денної та заочної форм навчання виконують практичні роботи згідно методичних вказівок до проведення практичних занять, а також виконують курсову роботу. Крім того, студенти заочної форми навчання виконують індивідуальне завдання.

В методичних вказівках наведена програма вивчення дисципліни з контрольними питаннями і варіанти індивідуального завдання.

Програма дисципліни "Проектування гірничих підприємств" і контрольні питання.

Мета і задачі дисципліни. Основні етапи розвитку теорії проектування гірничих підприємств. Проблеми і задачі, що стоять перед проектувальниками [1] с.5-8, [2] с. 3-8.

1. Організація проектування в сучасних економічних умовах.

Роль проектування у розвитку підземної розробки вугільних родовищ. Організація проектних робіт гірничого підприємства. Види проектних робіт. Порядок узгодження експертизи проектів. Проектні організації вугільної галузі, їх структура. Напрямки вдосконалення проектування гірничих підприємств [1] с.9-20, [2] с. 9-28

Контрольні питання.

1. Що таке проект?
2. Що розуміється під терміном проектування?
3. Особливості шахти як великої системи.
4. Чому виникає проблема оптимізації при проектуванні?
5. Проектні організації вугільної промисловості.
6. Хто є замовником проекту і підрядником?
7. З ким проводиться узгодження проекту?
8. Які види проектів виконуються?
9. Управління проектом.
10. Напрями вдосконалення проектування гірничих підприємств.

2. Основні види проектних робіт.

Шахтний фонд і шляхи його розвитку. Стадії і етапи проектування. Обґрунтування інвестицій в будівництво і технічне оснащення гірничих підприємств. Бізнес-план. Завдання на проектування. Техніко-економічне обґрунтування (ТЕО) будівництва шахти. Робоча документація. Кошторисна

документація. Типове проектування. Особливості розробки проекту [1] с.21-53, [2] с.28-40; с. 83-87; с. 92-105

Контрольні питання.

1. Основні форми розвитку шахтного фонду.
2. Що входить до передпроектних робіт?
3. Що входить до проектних робіт?
4. Що таке декларація про наміри замовника?
5. Основні результати розробки, обґрунтування інвестицій.
6. Що таке бізнес-план?
7. Основні задачі розробки бізнес-плану.
8. Складові частини бізнес-плану.
9. Основні задачі при виборі проммайданчика будівництва шахти.
10. Хто несе відповідальність за вибір майданчика будівництва?
11. Завдання на проектування.
12. Складові частини проекту нового будівництва шахти.
13. Робоча документація проекту.
14. Кошторисна документація проекту.
15. Що таке типове проектування, приклади?
16. Що таке консервація, ліквідація шахти?
17. Напрямки виділення державної підтримки на ліквідацію шахти.
18. Що відображено в проекті ліквідації шахти?

3. Нормативне і інформаційне забезпечення проектування гірничих підприємств.

Гірниче законодавство. Характеристика нормативної бази проектування. Вихідні дані для проектування. Основні банки даних [1] с.54-74; [5] с.93-102

Контрольні питання.

1. Закони України при проектуванні гірничих підприємств.

2. Відомча нормативна документація.
3. Міжвідомча нормативна документація
4. Нормативна кошторисна документація.
5. Вихідні дані для проектування.
6. Банки даних для проектування.

4. Методичні основи проектування.

Якісні і кількісні параметри шахти, мінливість у процесі експлуатації. Поетапність проектування і оновлення шахтного фонду. Комплексний підхід до обґрунтування параметрів шахти. Багатоваріантність рішень при проектуванні вугільних шахт. Прогнозування при проектуванні [1] с.75-108, [2] с.9-12; 40-49; 76-83; [4] с.27-53

Контрольні питання.

1. Якісні параметри шахти і їх мінливість у період експлуатації шахти.
2. Кількісні параметри шахти і їх мінливість у період експлуатації шахти.
3. Що таке період прогнозування?
4. Що таке етап проектування?
5. Особливість поетапного проектування.
6. Основні задачі блок-схеми алгоритму конструювання варіантів технологічних схем шахти.
7. Основні елементи технологічної схеми шахти.
8. Що розуміється під розробкою варіантів технологічної схеми шахти?
9. Що таке множина розрахункових варіантів технологічних схем шахти і з чим це пов'язане?
10. Особливості комплексного підходу до обґрунтування параметрів шахти.

5. Проблеми ефективності та оптимальності при проектуванні шахт.

Основні вимоги до технологічної схеми шахти. Показники ефективності проектних рішень. Критерій оптимальності. Надійність визначення

Контрольні питання.

1. Які вимоги пред'являють до технологічної схеми шахти.
2. Поняття ефективності проектних рішень.
3. Критерії ефективності: жива та минула праця, категорія прибутку, госпрозрахунковий прибуток, динамічний показник інтегрального господарчого ефекту.
4. Що розуміється під точністю оптимальних параметрів?
5. Надійність проектних рішень і параметрів шахти.

6. Методи визначення параметрів і проектування шахт.

Основні поняття теорії прийняття рішень. Методи прийняття рішень, які базуються на дослідженні цільової функції на екстремум. Визначення розмірів шахтного поля. Методи математичного програмування рішення задач при визначенні параметрів шахти (симплекс-метод, метод математичного програмування). Методи теорії графів. Методи статистичного аналізу. Методи економіко-математичного моделювання. Методи теорії прийняття складних рішень: вагових оцінок, норми вектору, сумарних, середньоквадратичних вагових відхилень [1] с. 138-180; 261-281; 328-349; [2] с. 146-154; 155-159; 166-173; 188-199; 204-211; 219-242; 263-276; 289-308; 368-374; [4] с.67-108.

Контрольні питання.

1. Основні положення теорії прийняття простих рішень.
2. Сутність, достоїнства і недоліки аналітичного й графоаналітичного методів рішення гірничих задач.
3. Сутність, достоїнства і недоліки методу варіантів з використанням ЕОМ.
4. Чим відрізняються задачі прийняття складних рішень? Основні положення теорії прийняття складних рішень.
5. Сутність, достоїнства і недоліки методу вагових оцінок.

6. Сутність, достоїнства і недоліки методу норми векторів.
7. Сутність, достоїнства і недоліки методу сумарних середньоквадратичних відхилень.
8. Як здійснюється інтегральна оцінка ефективності і якості проектів?
9. Особливості постановки і запису задач лінійного програмування.
10. Основні положення графічного методу рішення задач і симплекс-методу.
11. Особливості постановки й методів розв'язку завдань динамічного програмування.

7. Визначення параметрів шахти і проектування технологічної схеми.

Обґрунтування і визначення проектної потужності шахти (метод проф. П.З. Звягіна, проф. А.С. Малкіна, аналітичний метод варіантів, комбінований метод). Визначення резерву навантаження перспективних шахт. Визначення розмірів блоків, панелей, горизонтів. Вибір раціональних варіантів технологічних схем шахти. Визначення кількості діючих очисних вибоїв і розміщення їх у шахтному полі. Визначення поперечного перерізу гірничих виробок. Проектування схеми і параметрів вентиляції. Проектування схем і вибору підземного транспорту. Проектування приствольних дворів. Проектування технологічного комплексу поверхні шахти. Розробка проектних рішень з охорони навколишнього середовища. Вибір і обґрунтування системи розробки. Вибір майданчика ті обґрунтування генерального плану шахтної поверхні [1] с.188-205; 212-227; 249-269; 337-340; [2] с. 269-306; 313-325; 345-348; [3] с. 169-181; 252-253; 283-288; [4] с.168-178; 221-226; 250-261; [5] с.217-253

Контрольні питання.

1. Сутність, достоїнства і недоліки методу проф. П.З.Звягіна.
2. Сутність, достоїнства і недоліки методу проф. А.С.Малкіна.
3. Основні положення методів визначення оптимального річного видобутку при необмежених запасах шахтного поля.

4. Постановка і математичний запис задачі визначення оптимальних перетинів мережі гірничих виробок. Сутність.
5. Спрощений метод ДонВУГІ. Основні положення.
6. Спрощений метод градієнтів (метод проф. М.І.Устинова). Метод градієнтів.
7. Поверхневий комплекс шахти. Сутність і призначення комплексу. Основні об'єкти й параметри комплексу.
8. Основні параметри з вибору схеми розкриття й способу підготовки.
9. Основні параметри з вибору системи розробки.
10. Навантаження на очисній вибій. Види і методи визначення навантаження на очисній вибій (по продуктивності комбайна, нормативне навантаження, максимально припустима за газовим фактором).
11. Основні параметри і схеми підземного транспорту.
12. Існуючі схеми, способи і параметри провітрювання шахти.
13. Сутність складання (компоновка) генеральної схеми шахти.
14. Основні вимоги при виборі і спорудженні приствольних дворів і сполучень гірничих виробок.

8. Оцінка ефективності і якості проектів.

Визначення ефективності і якості проектів. Інтегральна оцінка ефективності і якості проектів шахт. Алгоритм інтегральної оцінки ефективності проектів вугільних шахт [1] с.321-349; [4] с.262-283; [5] с.128-153

Контрольні питання.

1. Поняття якості та її характерні особливості.
2. Комплекс виробничо-технічних показників і параметрів шахти.
3. Комплекс економічних показників і параметрів шахти.
4. Формулювання задачі порівняльної інтегральної оцінки якості проекту.
5. Головне призначення метода інтегральної оцінки якості проектів.
6. Процедура обґрунтування еталон-проекту.
7. Матриця відносних відхилень.

8. Як визначається інтегральний показник якості проекту?
9. Як враховується неоднаковість ступеню важливості показників технологічної схеми шахти?
10. Умови прийняття найкращого проекту.

9. Основні принципи створення системи автоматизованого проектування шахт. САПР-ВУГІЛЛЯ.

Принципи будови системи автоматизованого проектування. Задачі, які вирішуються в режимі САПР-ВУГІЛЛЯ. Основні блоки системи автоматизованого проектування. Допоміжна електронно-обчислювальна апаратура і оргтехніка [5] с.354-369

Контрольні питання

1. Основна мета САПР-ВУГІЛЛЯ.
2. Чим досягається мета САПР-ВУГІЛЛЯ?
3. Задачі створення САПР-ВУГІЛЛЯ.
4. Принцип створення САПР-ВУГІЛЛЯ.
5. Основні блоки САПР-ВУГІЛЛЯ.
6. Застосування САПР-ВУГІЛЛЯ у вугільній промисловості.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ.

Тема: Методом сумарних середньоквадратичних вагових відхилень, вибрати кращий варіант технологічної схеми шахти.

Метою виконання індивідуального завдання є освоєння студентами на практиці методів прийняття складних рішень.

Теоретична частина і приклади рішення подібних завдань, досить добре освітлені в навчальній літературі [1] с.336-349, [4] с.262-286. Тому, у методичних вказівках приводиться лише загальний алгоритм рішення задачі:

1. Виписати значення всіх показників-критеріїв по групах з їх коефіцієнтами значимості.

2. Вибрати за кожним показником-критерієм (еталонні) або найкращі значення.
3. Привести всі показники-критерії до безрозмірного (відносного) виду.
4. Побудувати матриці безрозмірних значень показників-критеріїв по групах.
5. Визначити значення інтегральних показників по групах показників-критеріїв виробничо-технічних, економічних і гірничо-геологічних.
6. Визначити узагальнені інтегральні показники по варіантах.
7. Обґрунтувати і вибрати кращий варіант.
8. Висновок.

Завдання на індивідуальну роботу представлено в таблицях 1 і 2.

У таблиці 1 наведені номери завдань, що відповідають двом останнім цифрам залікової книжки студента від 01 до 90. Якщо дві останні цифри становлять число більше 90, то номер завдання визначається шляхом вирахування із цього числа - 90.

Наприклад, якщо дві останні цифри залікової книжки становлять 95, то номер завдання слід прийняти рівним 5 ($95-90=5$).

У завданні зазначені номери варіантів технологічних рішень, що наведені в таблиці 2. Тут же даються переліки показників-критеріїв по групах і їх коефіцієнти значимості.

Без виконання індивідуального завдання і звіту з практичних робіт студент не допускається до екзамену.

Таблиця 1- Варіанти для індивідуальних завдань.

№ завдання (дві останні цифри зал. книжки)	№ варіанта в таблиці 2	№ завдання (дві останні цифри зал. книжки)	№ варіанта в таблиці 2	№ завдання (дві останні цифри зал. книжки)	№ варіанта в таблиці 2
01	1,2,3	31	1,5,9	61	3,15,27
02	4,5,6	32	6,8,10	62	2,7,6
03	7,8,9	33	3,5,7	63	3,4,5
04	10,11,12	34	4,8,12	64	5,7,9
05	13,14,15	35	7,11,15	65	8,10,12
06	16,17,18	36	9,11,13	66	11,13,15
07	19,20,21	37	10,14,18	67	14,16,18
08	22,23,24	38	12,14,16	68	17,19,21
09	25,26,27	39	13,17,21	69	20,22,24
10	28,29,30	40	15,17,19	70	23,25,27
11	1,4,7	41	16,20,24	71	26,28,30
12	2,5,8	42	18,20,22	72	1,3,5
13	3,6,9	43	19,23,27	73	4,6,8
14	10,13,16	44	21,23,25	74	5,7,9
15	11,14,17	45	22,26,30	75	9,10,12
16	12,15,18	46	24,26,28	76	12,13,15
17	19,22,25	47	1,10,16	77	15,16,18
18	20,23,26	48	2,11,20	78	18,19,21
19	21,24,27	49	3,12,21	79	21,22,24
20	1,7,13	50	4,13,22	80	24,25,27
21	2,8,14	51	5,14,23	81	27,28,30
22	3,9,15	52	6,15,24	82	1,28,29
23	16,22,28	53	7,16,22	83	4,25,26
24	17,23,29	54	8,17,26	84	7,22,23
25	18,24,29	55	9,18,27	85	10,10,20
26	4,10,16	56	10,19,28	86	13,16,17
27	5,11,17	57	11,20,29	87	8,17,21
28	6,12,18	58	12,21,30	88	11,17,18
29	19,25,28	59	1,13,22	89	14,19,21
30	20,26,29	60	2,14,26	90	17,25,27

Таблиця 2-Вихідні дані для виконання індивідуальних завдань

№ з/п	Показники	Номера варіантів		
		Φ _i	1	2
Виробничо-технічні				
1	Річний видобуток шахти, млн..т/рік	18,5	1,2	1,5
2	Термін служби шахти, років	11,0	50	55
3	Навантаження на очисний вибій, т/доб.	17,0	800	900
4	Енергоозброєність, кВт/чол..	12,5	54	60
5	Швидкість проведення гірничих виробок, м/міс.	8,0	90	80
6	Термін будівництва шахти	10,0	60	56
7	Питомий об'єм проводимих виробок, м ³ /тис.т	14,0	170	140
8	Об'єм будівель і споруджень, м ³ /тис.т видобутку	11,5	100	90
9	Протяжність підтримуємих виробок, м ³ /тис.т видоб.	11,5	24	26
10	Втрати вугілля, %	5,0	14	12
Економічні				
1	Продуктивність праці по шахті, т/міс.	18,4	160	140
2	Рівень рентабельності, %	19,4	8,9	6,0
3	Собівартість вугілля, млн.грн./т	12,9	7,0	8,3
4	Оптова ціна вугілля, млн.грн./т	11,6	9,0	10
5	Фондоозброєність праці робітників, млн.грн./чол.	10,0	14	20
6	Кошторисна вартість будівництва, млн.грн.	15,5	80	90
7	Питомі капітальні витрати, млн.грн./т рік	14,5	26,5	28
8	Наведені витрати, млн.грн./т	16,1	10,8	18,0
Гірничо-геологічні				
1	Середньозважена потужність пласта, м	18,5	1,4	1,2
2	Щільність вугілля, т/м ³	10,0	1,35	1,4
3	Число робочих пластів	8,30	3	2
4	Об'єм запасів, млн..т	12,0	70	68
5	Середньозважений кут падіння пластів, град.	17,0	19	14
6	Середньозважена глибина розробки, м	12,0	400	350
7	Газообільність, м ³ /т.д.в.	15,0	16	18
8	Порушеність, порушень на км ²	7,5	10	18
9	Середньозважена зольність, %	6,5	14	28

№ з/П	Номера варіантів													
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	0,9	2,0	1,8	1,2	1,5	0,9	1,2	1,8	1,2	1,5	2,4	0,9	1,2	1,5
2	45	50	50	50	55	40	45	50	45	50	60	40	50	55
3	500	1000	900	700	800	600	700	900	700	800	900	500	600	800
4	35	50	48	34	40	55	38	52	45	50	40	35	38	42
5	100	140	90	70	85	110	120	130	110	90	120	85	90	95
6	70	65	70	60	84	58	62	72	68	70	84	65	71	74
7	120	130	140	150	160	110	120	170	150	140	130	120	170	135
8	110	80	85	90	105	90	80	100	105	95	80	100	90	80
9	28	30	20	26	30	38	40	25	28	30	32	24	26	28
10	10	15	11	14	11	10	12	14	11	10	13	14	15	10
1	100	160	110	105	115	110	120	130	140	135	150	100	105	115
2	5,3	9,0	11	5,8	6,9	7,1	5,7	8,2	10	5,9	6,0	7,2	8,4	6,2
3	9,6	8,0	7,4	9,0	8,2	9,0	9,6	8,5	8,7	7,2	6,3	8,0	7,3	8,0
4	11	9,4	8,7	11,2	10,4	11,5	10,0	9,4	9,0	8,5	7,4	11,0	10,5	9,0
5	16	15	12	13	21	14	17	15	20	17	21	14	15	16
6	95	110	100	80	150	100	130	160	120	150	180	110	120	100
7	20	18	21	22	27	24	27,5	28	29	24	23	29	30	28
8	19	14	10,2	13	13,0	16	14	18	16	19	17	14	13	12,2
1	0,9	1,4	1,1	1,0	1,3	0,9	1,0	1,3	1,5	1,2	1,6	0,9	1,1	1,2
2	1,3	1,45	1,32	1,4	1,3	1,35	1,38	1,4	1,45	1,47	1,4	1,3	1,35	1,4
3	3	3	4	2	3	3	4	3	2	2	3	3	2	3
4	40	100	90	55	81	45	50	90	60	80	120	60	70	80
5	8	12	6	11	10	18	20	10	12	14	8	12	14	9
6	250	400	300	400	500	300	450	600	800	500	600	300	350	400
7	27	15	16	21	15	18	27	15	18	20	15	14	22	18
8	20	14	16	19	14	20	11	9	16	15	11	14	18	21
9	19	15	18	17	16	14	18	21	14	22	16	23	27	15

№ з/П	Номера варіантів													
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	1,8	0,9	2,4	1,5	1,8	1,5	0,9	1,5	1,8	0,9	2,4	0,9	1,5	1,2
2	60	42	60	55	50	58	40	50	55	60	70	45	50	60
3	900	500	1000	700	800	600	500	800	900	500	950	700	800	700
4	37	41	53	33	42	39	45	47	39	41	50	38	42	40
5	110	80	150	90	110	105	80	75	90	80	100	105	80	90
6	80	55	78	74	70	68	69	63	70	58	86	56	61	60
7	120	180	125	120	140	130	150	140	160	145	160	165	140	160
8	110	80	90	120	110	130	140	125	100	90	80	125	100	80
9	30	26	24	32	28	36	24	28	32	24	28	26	30	22
10	11	12	13	10	15	12	10	9	13	16	12	13	11	10
1	125	100	140	110	120	130	100	110	140	100	145	85	100	99
2	7,0	5,4	8,6	5,5	8,4	8,8	6,2	7,0	8,6	5,9	6,2	7,3	6,0	5,8
3	8,2	9,0	6,2	7,0	7,3	8,0	9,0	7,8	8,3	9,2	7,0	9,1	8,0	8,2
4	9,0	11,2	9,0	9,0	8,7	9,4	11,0	9,2	9,3	10,8	9,0	11,1	10,2	9,0
5	19	20	16	17	13	19	14	20	18	17	14	13	19	17
6	130	115	195	100	120	100	90	110	150	90	120	130	120	110
7	24	23	28	27	26	25	23	29	24	30	32	27	24	23
8	18	16	20	14	12	15,2	16,8	17	19	16	14	12	16	14
1	1,4	0,9	1,3	1,0	1,4	1,2	1,0	1,1	1,2	1,0	1,4	0,9	1,4	1,3
2	1,45	1,3	1,45	1,3	1,4	1,35	1,3	1,4	1,4	1,32	1,38	1,3	1,4	1,3
3	3	4	4	3	4	4	2	2	3	2	4	3	3	2
4	100	45	130	85	80	80	40	70	90	50	140	40	70	60
5	15	16	9	12	14	13	11	10	8	17	14	18	15	12
6	500	400	500	550	600	700	300	400	600	300	700	400	600	500
7	16	20	17	15	20	22	15	18	19	20	16	21	22	15
8	12	10	И	19	16	17	13	17	20	11	14	10	12	14
9	17	20	12	18	17	15	18	20	15	17	21	18	15	14

Література.

1. А.С. Малкин, Л.А. Пучков и др. Проектирование шахт. Москва: Издательство Академии горных наук, 2000.-375с.
2. А.С. Бурчаков и др. Проектирование шахт. Москва: Недра, 1985.-399с.
3. Задачник по підземній розробці вугільних родовищ (Під редакцією проф. Сапицького К.Ф.), Донецьк: ДонНТУ, 1999. — 194 с.
4. Проектирование предприятий с подземным способом добычи полезных ископаемых. Справочник. Москва: Недра, 1991.-399с.
5. Мельник В.В. и др. Организационно-технологическое и научно-методическое обеспечение проектирования угледобывающих предприятий: Монография-Донецк: «ВИК», 2015.-380 с.
6. Г.С. Пиньковський. Організація і технологія проектування шахт.: Монографія-Дніпропетровськ: НГУУ 2013.-600 с.
7. Экономико-математическое моделирование при проектировании шахт/Авт. В.П. Прокофьев, Гусев Ю.А., Носач А.К. – Донецк ДПИ: 1992.-36 с., №3.
8. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни “Проектування гірничого виробництва” (для студентів спеціальності 7 (8).05030101 «Розробка родовищ та видобування корисних копалин» всіх форм навчання) / Носач О.К. – Красноармійськ: КП ДонНТУ, 2014. - 44 с.

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ВИДАННЯ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до самостійної роботи та виконання індивідуального завдання з дисципліни
«Проектування гірничого виробництва» для студентів спеціальності
7(8).05030101 «Розробка родовищ та видобування корисних копалин» (для всіх
форм навчання)

Комп'ютерний набір і верстка: Осідзе Юлія Володимирівна

Автори:

Олександр Костянтинович Носач

Данило Данилович Виговський

Красноармійський індустріальний інститут
ДВНЗ «Донецький національний технічний університет»
85300, м. Красноармійськ, пл. Шибанкова, 2

Надруковано у видавничому центрі КП ДонНТУ.