

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ

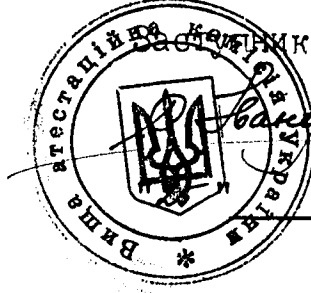
ВИЩА АТЕСТАЦІЙНА КОМІСІЯ УКРАЇНИ

Затверджено
АК Мін. Освіти України
виз. 22.04.99
протокол № 2/9



"Узгоджено"

Голова ВАК України
С.В. Іванов



02 1999 р.

ПРОГРАМА

кандидатського іспиту зі спеціальності

05.15.03 - Відкрита розробка родовищ
корисних копалин

ВСТУП

Основні етапи історії розвитку відкритих гірничих робіт, їх роль і характерні особливості.

Розміщення гірничодобувних галузей. Сировинна база для добування корисних копалин відкритим способом, проблеми їх раціонального та комплексного використання.

Види та періоди відкритих гірничих робіт, основні тенденції в удосконаленні технології. Принципи комплексної механізації кар'єрів.

I. БУРІННЯ ВИБУХОВИХ СВЕРДЛОВИН ТА ШПУРІВ

Характеристика буримості гірських порід. Види буріння свердловин і шпурів. Сучасні уявлення про механізм руйнування гірських порід під час буріння.

Бурове устаткування та інструмент, їх оцінка та раціональна область використання.

Технологія, режим і швидкість різноманітних видів буріння. Визначання експлуатаційної продуктивності і робочого парку бурового устаткування.

Допоміжні роботи під час буріння.

Досвід, техніко-економічні показники, безпека і напрямки вдосконалення бурових робіт на кар'єрах.

II. ВИБУХОВЕ ТА МЕХАНІЧНЕ РУЙНУВАННЯ ГІРСЬКИХ ПОРІД

Вибуховість гірських порід. Методи вибухової відбійки гірничої маси на кар'єрах, область раціонального використання. Сучасні уявлення про механізм руйнування гірських порід вибухами.

Асортимент ВР та засобів підривання для відкритих розробок, раціональні області їх використання.

Методи керування дією вибуху. Визначення основних параметрів підривних робіт на кар'єрах.

Проектування масових вибухів.

Технологія заряджання різними типами ВР та збійки сухих і обводнених вибухових свердловин і шпурів.

Комплекси виготовлення і пункти підготовки ВР, машини та механізми для механізації підривних робіт.

Методи оцінки результатів вибуху. Встановлення раціонального ступеня підривного подрібнення гірських порід.

Повторне дроблення. Механізація допоміжних робіт при підриванні. Заходи безпеки при виробництві вибухових робіт на кар'єрах.

Досвід, техніко-економічні показники і напрямки вдосконалення підривних робіт на кар'єрах.

Механічне спушування гірських порід: умови використання, техніка і

технологія спускування, техніко-економічні показники.

III. ВИЙМАЛЬНО-НАВАНТАЖУВАЛЬНІ РОБОТИ

Типорозмірні ряди сучасного різноманітного виймально-навантажувального устаткування, його технічна характеристика і раціональна область використання.

Сучасні уявлення про механізм екскавації гірських порід в масиві і подрібнених гірських порід за мірою трудності екскавації.

Способи і схеми виїмки і навантаження гірських порід з масиву, розвалу та спущеного шару.

Визначення технологічних параметрів виймально-навантажувальних робіт, експлуатаційної продуктивності і робочого парку машин в кожній схемі окремо.

Допоміжні роботи.

Напрямки вдосконалення виймально-навантажувального устаткування і схем його роботи.

Досвід і техніко-економічні показники та безпека проведення виймально-навантажувальних робіт з різноманітним устаткуванням.

IV. ТРАНСПОРТУВАННЯ ГІРСЬКИХ ПОРІД

Види кар'єрного транспорту. Їх техніко-експлуатаційна характеристика, раціональна область використання, сучасні тенденції розвитку кар'єрного транспорту.

Улаштування, будівництво, утримання і ремонт кар'єрних залізничних колій та автомобільних шляхів.

Колійний розвиток кар'єрів. Схеми обмину автоскидів в забоях і пунктах розвантаження.

Тягові розрахунки для залізничного і автомобільного транспорту.

Визначення експлуатаційної продуктивності і робочого парку локомотивопотягів і автоскидів, пропускної та провізної здатності транспортних комунікацій.

Схеми конвеєрного транспорту на кар'єрах. Розрахунки основних параметрів та експлуатаційної продуктивності стрічкових конвеєрів.

Характеристика основних схем комбінованого транспорту.

Обладнання перевантажувальних пунктів і приймальних пристроїв для комбінованого автомобільно-залізничного та автомобільно-конвеєрного транспорту. Транспортні комунікації для комбінованого транспорту. Розрахунок параметрів транспортного устаткування в різних його комбінаціях. Визначення продуктивності перевантажувальних пунктів та місткості прийомних пристроїв.

Перспективні види кар'єрного транспорту.

Допоміжні роботи при переміщенні кар'єрних вантажів.

Напрямки вдосконалення кар'єрного транспорту, досвід використання і техніко-економічні показники роботи його різних видів на кар'єрах.

V. ВІДВАЛЬНІ РОБОТИ

Способи відвалоутворення, раціональна область їх використання.

Засоби механізації основних та допоміжних робіт на відвалах. Обґрунтування місця розміщення та основних параметрів (загальної висоти, площі, висоти відвалів, відвальних ярусів).

Типові технологічні схеми будівництва і відсипки різних видів відвалів.

Визначення експлуатаційної продуктивності і робочого парку відвального обладнання (облаштування).

VI. ВІДКРИТА ГІДРАВЛІЧНА РОЗРОБКА РОДОВИЩ

Область використання гідромеханізації на кар'єрах. Основні процеси і технологія гідромеханізації гірничих робіт.

Умови користування основним устаткуванням гідромеханізації: гідромоніторами, землесосами, земснарядами, навантажувальними апаратами і обладнанням для механічної підготовки важко розроблюваних порід до пульпоутворення. Основи розрахунки процесів гідромеханізації: гідравлічного руйнування, самопливного і напірного гідротранспорту, укладки порід в гідровідвали та освітлення (прояснювання) води.

Гідротехнічні споруди гідровідвалів. Головні особливості гідровидобутку корисних копалин при їх попутному збагаченні. Використання гідравлічного транспортування порід і корисних копалин на великі відстані.

Досвід і техніко-економічні показники гідравлічних розробок.

Напрямки вдосконалення гідромеханізації гірничих робіт.

VII. СТІЙКІСТЬ БОРТІВ І ОСУШУВАННЯ КАР'ЄРІВ

Значення стійкості бортів кар'єрів і відвалів при проведенні відкритих гірничих робіт. Фактори, що визначають стійкість кар'єрних укосів(схилів). Критерії стійкості укосів(схилів).

Схеми та методи інженерних розрахунків стійкості бортів, виступів і відвалів. Визначення допустимих параметрів уступів з врахуванням статистичних та динамічних навантажень.

Вплив використовуваних структур комплексної механізації і систем розробок на стійкість робочих бортів. Залежність параметрів робочих уступів(виступів) від темпів і напрямку переміщення фронту гірничих робіт.

Вплив схеми розкривання кар'єрного поля і напрямку розвитку гірничих робіт на стійкість неробочих бортів. Способи укріплення укосів(схилів) в піщаноглиняних і твердих породах. Охорона навколо контурного масиву від дії вибухів.

Основні схеми осушення кар'єрних полів. Зв'язок режимів гірничих робіт і водозниження. Осушення відвалів і їх основ, організація внутрікар'єрного стоку(стікання) і водовідводу на земній поверхні.

VIII. РОЗКРИВАННЯ КАР'ЄРНИХ ПОЛІВ

Способи і схеми розкривання кар'єрних полів, їх класифікація і раціональна область використання.

Взаємозв'язок схем розкривання з системою відкритої розробки родовищ.

Вантажопотоки і їх класифікація. Принципи поділу і об'єднання вантажопотоків.

Розкривні гірничі виробки. Їх параметри і об'єми.

Траси розкривних виробок. Їх форми і параметри. Створення і розвиток стаціонарних і тимчасових трас.

Технологічне значення величини керівного підйому капітальних траншей для колісних видів транспорту. Конструкція і параметри пунктів прилягання капітальних траншей до робочих горизонтів.

Способи і схеми проведення розкривних виробок. Їх технологічна характеристика, параметри і техніко-економічні показники при використанні різних комплексів гірничопрохідницького устаткування.

IX. СИСТЕМИ ВІДКРИТОЇ РОЗРОБКИ РОДОВИЩ

Виймальні шари і уступи. Характеристики фронту гірничих робіт. Робоча зона кар'єру.

Системи відкритої розробки. Їх основні класифікації і раціональна область їх використання.

Технологічний зв'язок системи розробки родовищ і комплексної механізації кар'єру. Принципи комплектації кар'єрного устаткування і формування систем відкритої розробки. Основні технологічні схеми гірських робіт для різних систем розробки.

Характеристика і методи визначення параметрів систем розробки: висоти уступів(виступів) , ширини робочих (майданчиків) площадок і берм, протяжності фронту робіт, кількості робочих уступів, швидкості пересування фронту робіт і швидкості (темпу) заглиблення гірничих робіт.

Порівняльна економічність і досвід використання різних систем розробки.

X. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА КАР'ЄРАХ

Вплив відкритих розробок на навколишнє середовище. Способи зменшення вкритої пилом площі землі під гірничими роботами. Рекультиваційні роботи на пошкоджених землях, цілеспрямована рекультивація. Основи технології і механізації ре культиваційних робіт.

Охорона повітряного середовища. Способи зниження пилогазовиділення і основні принципи очистки викидів в атмосферу.

Стічні води підприємств гірничодобувної промисловості. Розрахунок скиду стічних вод. Поняття про економічну шкоду збиток народному господарству і забруднення навколишнього середовища. Екологічна експертиза проектів і технологічних рішень.

XI. ПЛАНУВАННЯ, ОРГАНІЗАЦІЯ І КЕРУВАННЯ ГІРНИЧИМИ РОБОТАМИ

Економічні основи планування гірничих робіт. Економічні показники і критерії перспективного, річного і текучого планування гірничих робіт.

Порядок і методи планування гірничих робіт. Математичне моделювання родовищ і розвитку гірничих робіт. Методи оптимального планування гірничих робіт.

Теоретичні основи організації проведення робіт на кар'єрах. Організація основних і допоміжних технологічних процесів.

Системи керування гірничими роботами.

Керування якістю продукції. Загальні відомості про кондиції. Цінність корисної копалини. Кількісні та якісні втрати корисних копалин, їх економічна оцінка і нормування. Методи випробування корисних копалин.

Взаємозв'язок якості продукції з технологією відкритих гірничих робіт.

Методи і засоби стабілізації якості видобувної мінеральної сировини.

Автоматизація керування роботою гірничого і транспортного обладнання, технологічними процесами та гірничими підприємствами.

XII. ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ КАР'ЄРІВ

Склад проекту, його структура та зміст. Основні законоположення та інструктивні матеріали, що враховуються при проектуванні кар'єрів. Періоди і етапи проектування. Порядок розгляду і затвердження проектів. Фінансування проектних робіт. Оцінка земельних відводів. Типове проектування, його значення і умови застосування.

Загальні вимоги до вихідних даних для проектування. Обсяг і форма представлення вихідної документації.

Точність розрахунків при проектуванні. Врахування впливу визначальних факторів.

Геометричний аналіз кар'єрних полів. Проектування режиму гірничих робіт. Розрахункові принципи визначення кінцевих контурів кар'єру. Порядок і методи визначення режиму гірничих робіт і кінцевих контурів кар'єру для похилих і крутопадаючих родовищ.

Особливості визначення гірничих робіт і контурів глибоких кар'єрів при поетапній розробці родовищ.

Обґрунтування виробничої потужності кар'єрів, врахування

комплексного використання корисної копалини. Проектування етапної розробки і реконструкції кар'єрів.

Комплексне проектування експлуатації відкритим способом групи родовищ корисних копалин.

Принципи проектування промислового майданчика.

Особливості проектування підприємств по розробці будівельних гірничих порід.

Напрямки вдосконалення методів проектування кар'єрів.

ХІІІ. ОСНОВИ ЕКОНОМІЧНИХ РОЗРАХУНКІВ ВІДКРИТИХ РОЗРОБОК

Собівартість в гірничодобувній промисловості, її структура.

Питомі, прямі та спряжені капітальні вкладення.

Залежність собівартості і питомих капітальних вкладень від потужності, гірничотехнічних умов і головних параметрів кар'єрів.

Ефективність капітальних вкладень. Абсолютна і відносна ефективність. Показники загальної і відносної ефективності капітальних вкладень. Народногосподарські і локальні (госпрозрахункові) критерії економічної ефективності. Коефіцієнт ефективності та строк окупності додаткових капітальних вкладень.

Приведені витрати (поняття, розрахункові формули).

Принципи тотожності ефекту при порівнянні варіанті технічних рішень. Статистична і динамічна постановка задачі економічної оцінки проектних варіантів. Врахування фактору часу.

Прибуток гірничих підприємств, його формування і розподіл. Рентабельність виробництва. Критерій мінімуму собівартості продукції при лімітованих фондах.

Вартісні параметри відкритих розробок. Методики збільшених(укрупнених) розрахунків основних технічно-економічних показників при проектуванні кар'єрів.

Крім програми-мінімум до кандидатських іспитів включаються питання з додаткової програми по профілю досліджень, виконуваних особою, яка готується до захисту.

Додаткова програма затверджується Вченою Радою вищого навчального закладу (факультету), де приймається екзамен.

ЛИТЕРАТУРА

1. Автоматизация планирования горных работ на железорудных карьерах / Астафьев Ю.П., Давидкович А.С., Бевз Н.Д. и др. – М.: Недра, 1982.- 280с.
2. Анистратов Ю.И. Технология открытой добычи руд редких и радиоактивных металлов. - М.: Недра, 1988.- 430 с.
3. Арсентьев А.И. Вскрытие и системы разработки карьерных полей. - М.: Недра, 1981.
4. Астафьев Ю.П. Добыча руд открытым способом за рубежом. – М.: Недра, 1983 – 224с.
5. Барон Л.И. Горно -технологическое породоведение. - М.: Наука, 1977.
6. Бастан П.П. , Болошин Н.Н. Усреднение руд на горно-обогачительных предприятиях. – М.: Недра, 1981.
7. Беляков Ю.И. Проектирование экскаваторных работ.–М.: Недра, 1983. – 256с.
8. Беляков Ю.И. Выемочно-погрузочные работы на карьерах. - М.: Недра, 1987.- 268с.
9. Близнюков В.Г. Определение главных параметров карьера с учетом качества руды. – М.: Недра, 1980.- 204с.
10. Бызов В.Ф. Усреднительные системы на горно-обогачительных комбинатах. - М.: Недра , 1988.- 221 с.
11. Васильев М.В. Комбинированный транспорт на карьерах. М., Недра, 1975.
12. Васильев М.В., Штукатуров К.М., Ткачѐв А.Ф. Железорудные карьеры. - М.: Недра, 1982.- 262с.
13. Васильев М.В. Транспорт глубоких карьеров. - М.: Недра, 1983.- 192 с.
14. Виницкий К.Е. Управление параметрами технологических процессов на открытых разработках. – М.: Недра, 1984. – 237с.
15. Вовк А.А. , Ткачук К.К., Гоблер М.А. Взрывные работы в сложных горно-геологических условиях. - К.: Наукова думка, 1980.
16. Вскрытие глубоких горизонтов карьеров / А.Ю. Дриженко, В.П. Мартыненко , В.И. Симоненко и др. ; Под редакцией проф., д-ра техн. наук А.Ю. Дриженко, - М.: , Недра, 1994. – 288 с.

17. Ганицкий В.И. Организация производства на карьерах. – М.: Недра, 1983.
18. Грачев Ф.Г. Теория и практика управления качеством минерального сырья. – М.: Недра, 1983.
19. Додис Я.М., Секисов Г.В. Рациональное использование горно-технической информации на рудных карьерах. - Фрунзе: Илим, 1985.- 239с.
20. Дриженко А.Ю. Восстановление земель при горных разработках. - М.: Недра, 1985. – 240с.
21. Ефремов Э.И. Подготовка горной массы на карьерах. - М.: Недра, 1980. – 271с.
22. Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом. - М.: Недра, 1987.- 96с.
23. Карьерные роторные экскаваторы / В.М. Владимиров, А.И. Шендеров, Ю.Т. Калашников и др. – К.: Техніка, 1968. – 282с.
24. Конвейерные поезда в горной промышленности / Б.Н. Тартаковский, Б.З. Палей, Л.М. Солодовник и др. – К.: Наукова думка, 1974.- 207с.
25. Кумачев К.А. Майминд В.Я. Проектирование железорудных карьеров. - М.: Недра, 1983.
26. Кутузов Б.Н. Взрывные работы. – М.: Недра, 1980. – 392 с.
27. Ломоносов Г.Г. Формирование качества руды при открытой добыче. - М.: Недра, 1975.
28. Мальшев И.А., Сиренко В.И. Разработка месторождений нерудных строительных материалов. – М.: Недра, 1977.- 175с.
29. Мельников Н.В. Краткий справочник по открытым горным работам. - М.: Недра, 1982.
30. Михайлов А.М. Охрана окружающей среды при разработке месторождений открытым способом. – М.: Недра, 1981.
31. Научные основы проектирования карьеров / В.В. Ржевский, М.Г. Новожилов, Б.П. Юматов и др. – М.: Недра, 1971.- 600с.
32. Никитин В.С., Битколов Н.З. Проектирование вентиляции в карьере. – М.: Недра, 1980.- 171с.
33. Нурук Г.А. Процессы и технология гидромеханизации открытых горных работ. М.: Недра, 1985.
34. Основы теории и методы взрывного разрушения горных пород / Э.И. Ефремов и др. – К.: Наукова думка. – 1979.
35. Подэрии Р.Ю. Горные машины и комплексы для открытых горных работ. - М.: Недра, 1979.

36. Полуниин В.Т., Гуленко Г.Н. Конвейеры для горных предприятий. - М.: Недра, 1978. - 311с.
37. Поточная технология горных работ с комплексом машин непрерывного действия для железорудных карьеров Кривбасса / Б.Н. Тартаковский, И.И. Гаврилюк, С.М. Бро и др.; Под редакцией д-ра техн. наук Б.Н. Тартаковского. - К.: Наукова думка, 1977. - 260с.
38. Правила технической эксплуатации при разработке угольных и сланцевых месторождений открытым способом. - М.: Недра, 1972.
39. Проблемы экологии массовых взрывов в карьерах / Э.И. Ефремов, П.В. Бересневич, В.Д. Петренко и др. - Дніпропетровськ: Січ, 1996. - 179с.
40. Разрушение горных пород энергией взрыва / Э.Н. Ефремов, В.С. Кравцов, И.И. Мячина и др. - Киев.: Наукова думка, 1987.- 264с.
41. Репин Н.Я. Подготовка и экскавация вскрышных пород угольных разрезов. - М.: Недра, 1978.
42. Ресурсозберігаючі технології видобутку корисних копалин на кар'єрах України / А.Г. Шапар, А.Ю. Дрищенко, С.З. Поліщук та інші; Під загальною редак. проф. А.Г. Шапара. - К.: Наукова думка, 1998.- 92с.
43. Ржевский В.В. Открытые горные работы ч.1 Производственные процессы. - М.: Недра, 1985. - 508с.
44. Ржевский В.В. Открытые горные работы ч.2 Технология и комплексная механизация. - М.: Недра, 1985. - 490с.
45. Ржевский В.В., Новак Г.Я. Основы физики горных пород. - М.: Недра, 1984.
46. Русский И.И. Технология отвальных работ и рекультивация на карьерах. - М.: Недра, 1979. - 236с.
47. Сливаковский А.О., Потапов М.Г. Транспортные машины и комплексы открытых горных разработок. - М.: Недра, 1983.
48. Справочник. Открытые горные работы / К.Н. Трубецкой, М.Г. Потапов, К.Е. Виницкий и др. - М.: Горное бюро, 1994.- 590с.
49. Тартаковский Б.Н., Шапарь А.Г. Управляемое обрушение уступов на карьерах. - К.: Техіка, 1974. - 220с.
50. Тартаковский Б.Н., Бароуков М.И. Проектирование вскрышных работ на карьерах наклонными слоями. - К.: Наукова думка, 1976. - 63с.
51. Теория и практика открытых разработок / Под ред. акад. Мельникова Н.В. - М.: Недра, 1980.- 636с.

52. Техника и технология рекультивации нарушенных земель / Полищук А.К., Михайлов А.М., Заудальский И.И. и др. – М.: Недра, 1975.
53. Технология открытой разработки месторождений полезных ископаемых / Под ред. Новожилова М.Г. – М.: Недра, 1971. – 552с.
54. Томаков П.И. Структуры комплексной механизации карьеров с техникой циклического действия. – М.: Недра, 1976.
55. Томаков П.И., Наумов И.К. Технология, механизация и организация открытых горных работ. – М.: Недра, 1978. – 202с.
56. Томаков П.И., Коваленко В.С. Рациональное землепользование при открытых горных работах. – М.: Недра, 1984. – 214с.
57. Трофимович Е.М., Гурович С.М. Охрана водных объектов при добыче и обогащении руд и углей. – М.: Недра, 1985. – 192с.
58. Трубецкой К.Н. Технология применения и параметры карьерных погрузчиков. – М.: Недра, 1985.
59. Ушаков К.З. Михайлов В.А. Аэрология карьеров. Учебник для вузов. – М.: Недра, 1985. – 272с.
60. Филатов С.С. Вентиляция карьеров. – М.: Недра, 1981. – 206с.
61. Хохряков В.С. Проектирование карьеров. – М.: Недра, 1980. – 287с.
62. Циклично-поточная технология добычи руды на карьерах Кривбасса / Б.Н. Тартаковский, В.С. Вишняков, И.И. Гаврилюк и др. – К.: Техніка, 1978. – 175с.
63. Четверик М.С. Вскрытие горизонтов глубоких карьеров при комбинированном транспорте. – К.: Наукова думка, 1986. – 186с.
64. Черных А.Д., Гушко П.И. Комплексная открыто - подземная разработка железорудных месторождений. – К.: Техніка, 1991. – 279с.
65. Шешко Е.Ф. Основы вскрытия карьерных полей. – М.: Углетехиздат, 1957.
66. Шапарь А.Г. Механика горных пород и устойчивость бортов карьеров. – К.: Вища школа, 1973. – 120с.
67. Шапарь А.Г. Разработка высоких уступов с обрушением. – М.: Недра, 1985. – 193с.
68. Щелканов В.А. Комбинированная разработка рудных месторождений. – М.: Недра, 1974. – 229с.
69. Щелканов В.А. Подземные выработки на карьерах. – М.: Недра, 1982. – 128с.
70. Яковлев В.Л. Теория и практика выбора транспорта глубоких карьеров. – Новосибирск: Наука, 1989. – 240с.