

1347

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ

Григор

"Узгоджено"



Заст. голови ВАК України

С.В. Іванов

1999 р.

*Затв. 22.04.1999
прот. № 2/9-2/4*

ПРОГРАМА - МІНІМУМ

Кандидатського іспиту з спеціальності 05.05.06 –
"Гірничі машини"

Голова експертної Ради ВАК України
з розробки корисних копалин
д.т.н., професор,
член-кор. НАН України

А.Ф. Булат

А.Ф. Булат

1. ВСТУП

1. Загальні відомості про гірничотехнічні умови застосування, склад і особливості експлуатації комплексів для добування вугілля і руди, гірничопрохідних машин, транспортного і збагачувального обладнання.
2. Основні технологічні схеми процесів підземного видобування вугілля і руди, проведення гірничих виробок, шахтного транспорту.
3. Основні технологічні схеми відкритого добування корисних копалин.
4. Основні відомості про характер проявлення гірничого тиску і способи управління покрівлею.
5. Основні відомості про газовий і пиловий режими вугільних пластів, безпечне ведення гірничих робіт і вимоги до гірничо-шахтного обладнання. Особливості умов ведення робіт при добуванні вугілля на великих глибинах.
6. Характеристика стану механізації відкритих гірничих робіт і добування вугілля та руди підземним способом на Україні, в країнах СНД і дальнього зарубіжжя.
7. Основні напрямки розвитку технологічних процесів безлюдного видобування вугілля.
8. Задачі і методи захисту навколишнього середовища при веденні гірничих робіт.

2. ГІРНИЧІ МАШИНИ

2.1. Руїнування вугілля і порід

9. Оцінка гірничих порід як об'єктів руїнування. Методи руїнування гірничих порід. Механічні методи, методи з використанням впливу фізичних полів.
10. Інструменти для руїнування вугілля і порід та основні закономірності процесу.
11. Теорія та методи розрахунку процесу руїнування вугілля і параметрів виконавчих органів вугледобувальних машин.
12. Основні теорії розрахунку процесів механічного руїнування гірничих порід різцевим, ударним і комбінованим інструментом, штирковими, дисковими і зубчатими шарошками.
13. Сортність і пилотворення при роботі видобувних і прохідницьких машин.
14. Основні напрямки і сучасні задачі досліджень процесів руїнування вугілля і порід.

2.2. Видобувні машини

15. Класифікація видобувних комбайнів і ^{галузів} область їх застосування. Основні типи сучасних вітчизняних і закордонних комбайнів, особливості їх конструкцій.
16. Основні компоновочні схеми видобувних комбайнів.
17. Теорія, розрахунки основних технологічних і конструктивних параметрів і продуктивності вугледобувних комбайнів. Зв'язок продуктивності з енергоозброєністю.
18. Виконавчі органи видобувних комбайнів, порівняльна оцінка і область застосування. Методи знаходження навантажень і вибір параметрів шнекових, барабаних, стругових, бурових, корончатих, комбінованих виконавчих органів. Принципи їх конструювання.
19. Механізми подачі комбайнів, конструкції, порівняльна оцінка і область застосування. Методи розрахунку.
- ✓ 20. Навантажувальні органи. Конструкції і методи розрахунку.
21. Статична та динамічна стійкість вугледобувних комбайнів.

22. Автоматизація управління режимами роботи комбайнів. Автоматичні механізми подачі, улаштування для управління комбайном в площині пласта. Напрямки створення і удосконалення вузькозахватних комбайнів.

2.3. Механізовані вугледобувні кріплення, комплекси і агрегати

23. Загальні поняття про комплекс обладнання, механізовані комплекси і агрегати. Структурні схеми комплексів і агрегатів.

24. Механізовані комплектні і індивідуальні кріплення, їх класифікація і області застосування.

25. Основи теорії і розрахунки параметрів гідравлічних механізованих кріплень. Стійкість кріплення.

26. Основні типи сучасних вітчизняних і закордонних механізованих, комплектних і індивідуальних кріплень, їх параметри і область застосування.

27. Особливості конструкції і розрахунку кріплень натягнення.

28. Видобувні агрегати, параметри, досвід застосування.

29. Основні напрямки створення і удосконалення механізованих комплексів та вугледобувних агрегатів, автоматизації їх роботи.

2.4. Гірничопрохідницьке обладнання

30. Сучасні вітчизняні і закордонні прохідницькі комбайни. Класифікація. Основні типи і параметри. Область застосування. Теорія і силовий розрахунок виконавчих органів і органів переміщення. Розрахунок продуктивності і стійкості комбайнів.

31. Машини для буріння шпурів і скважин. Класифікація. Основні типи і параметри машин ударної, ударно-обертальної і обертальної дії. Область застосування. Теорія і розрахунок бурових машин і установок.

34. Навантажувальні машини. Класифікація. Основні типи і параметри. Область застосування. Теорія і розрахунок ковшових і з загребними лапами навантажувальних машин.

35. Комплекси гірничопрохідницького обладнання для проведення вертикальних і горизонтальних виробок. Класифікація, область застосування. Сучасні тенденції створення і удосконалення гірничопрохідницького обладнання.

2.5. Привод гірничих машин

36) Види приводів по роду енергії, класифікація і область застосування.

37. Типи електроприводів, класифікація, механічні характеристики, основи розрахунку і вибір параметрів. Енергоозброєність гірничої машини і її продуктивність. Довгота включення, стійкий момент та стійка потужність двигуна.

38. Типи пневмоприводів, класифікація, механічні характеристики, область застосування, розрахунок і вибір параметрів.

39. Гідросистеми гірничих машин і механізованого кріплення. Сучасне вітчизняне і закордонне обладнання гідروприводів (насоси, гідромотори, гідрокомунікації, гідроциліндри, компенсаційно-демпфіруюче улаштування, розподільна, запобіжна і вимірвальна апаратура, гідромурфи, робочі рідини).

40. Основні тенденції в створенні і удосконаленні гідроприводів і гідрообладнання гірничих машин та механізованого кріплення.

41. Автоматизація роботи приводів гірничих машин.

2.6. Обладнання для підземного видобування руд

42. Гірничотехнічні умови і вибір засобів механізації випуску, навантаження і доставки руди з блоків.
43. Гірничі навантажувально-доставочні машини і комплекси для підземного видобування руд.
44. Скреперне обладнання. Самохідне навантажувально-доставочне обладнання. Основи теорії і розрахунку обладнання.
46. Класифікація, конструкції і область застосування вібраційних машин, які використовуються в гірничій промисловості. Основи розрахунку і вибір параметрів вібраційних машин для випуску руди. Тенденція розвитку вібраційних машин для гірничої промисловості.
47. Напрямок розвитку і удосконалення машин для підземного видобування руди.

2.7. Механізація відкритих гірничих робіт

48. Основні напрями розвитку і класифікація засобів механізації відкритих гірничих робіт.
49. Бурова техніка рудникових кар'єрів і вугільних розрізів. Основні типи і параметри.
50. Машини для безтранспортних систем розробки корисних копалин.
51. Конструкція і параметри одноковшових екскаваторів та екскаваторів безперервної дії. Визначення параметрів екскаваторів.
52. Теорія, розрахунок і вибір параметрів бурового і екскаваторного обладнання.
54. Засоби механізації при поточній і циклічно-поточній технології.
55. Тенденція розвитку і удосконалення механізації відкритих гірничих робіт.

2.8. Обладнання для гідромеханізації гірничих робіт і підводного добування твердих корисних копалин

56. Види, умови залягання і особливості добування твердих корисних копалин, які добуваються за допомогою засобів гідромеханізації, з дна морів і океанів.
57. Обладнання для гідравлічного і механогідравлічного руйнування гірничого масиву.
58. Улаштування і принципи дії гідромоніторів, їх класифікація.
59. Механізм впливу гідромоніторного струменя на гірничий масив. Гідравліка поточних каналів гідромоніторів.
60. Розрахунок гідромоніторів на міцність і стійкість. Улаштування, гідравлічні і міцнісні розрахунки імпульсних гідромоніторів і водометів.
61. Формування зони розмиву у вмонтованого наконечника земснаряду. Взаємозв'язок форми наконечника з властивостями масиву, який розмивається. Конструкції всмоктуючих наконечників земснарядів і їх розрахунок.
62. Особливості застосування теорії різання до умов руйнування гірничих порід у підводному забої. Фрезерні, роторно-ковшові і вібраційні підпушувачі земснарядів. Конструкції, принципи розрахунку і вибір параметрів.
63. Виконавчі органи агрегатів збору залізо-марганцевих конкрецій при підводному видобуванні: роторно-ковшові, шнекові, вібраційні, всмоктуючі. Конструкції, принципи розрахунку, особливості роботи на великих глибинах.
64. Гідравлічні і механогідравлічні комплекси обладнання підземних гірничих робіт, їх структурні схеми, номенклатура основного обладнання, їх загальна компоновка, експлуатаційний розрахунок гідромеханізованих комплексів для підземних робіт.

65. Плавбази і обладнання для гідромеханізації. Типові конструкції понтонів і земснарядів, амфібійні установки для гідромеханізації. Плавучість і стійкість плавучого обладнання гідромеханізації, основи теорії і методи розрахунку, методи забезпечення непошкофженості плавбаз.

66. Землесосні снаряди і багаточерпакові драги загального призначення, землесосні снаряди для розробки важких ґрунтів, гірничих порід на великих глибинах. Типи, конструкції, методи вибору параметрів.

67. Вплив глибини занурення на всмоктуючу здібність і продуктивність земснарядів. Погружні землесосні снаряди. Застосування ежектування для збільшення глибини розробки гірничих порід земснарядами.

68. Багаточерпакові земснаряди і драги. Конструкції і область застосування. Особливості конструкції багаточерпакових земснарядів і драг для розробки пісчано-гравійних і розсипних родовищ на великих глибинах.

69. Комплекси обладнання для добування твердих корисних копалин на великих глибинах. Склад комплексу.

70. Мобільні придонні апарати для добування корисних копалин. Типи, конструктивні особливості, основи розрахунку і вибору параметрів.

71. Основи теорії обладнання змінної плавучості, принципи управління підводним технологічним обладнанням.

72. Перспективні напрямки розвитку техніки і технології видобування твердих корисних копалин з дна морів і океанів.

2.9. Динаміка гірничих робіт

73. Джерела динамічних навантажень гірничих машин. Основні положення статистичної динаміки гірничих машин.

74. Розрахункові схеми і математичні моделі зовнішньої і внутрішньої динаміки гірничих машин.

75. Статичні і динамічні характеристики різних типів приводів і трансмісій.

76. Характеристики здрібності деталей і вузлів гірничих машин до опору. Перехідні процеси в трансмісіях гірничих машин.

77. Розрахунки навантаження деталей трансмісій в перехідних режимах. Методи зниження динамічних навантажень деталей гірничих машин.

78. Динамічна стійкість гірничих машин. Теорія і методи розрахунку.

79. Використання ЕОМ при дослідженні динаміки гірничих машин.

80. Шум і вібрація при роботі гірничих машин, основні джерела їх виникнення. Засоби і методи зниження шуму і вібрацій гірничих машин.

2.10. Надійність і ремонт гірничого обладнання

81. Критерії надійності гірничих машин. Фактори, впливаючі на надійність обладнання. Конструктивні, технологічні і експлуатаційні засоби підвищення надійності гірничошахтного обладнання. Визначення параметрів надійності на стадії проектування.

82. Ремонтпридатність обладнання. Фактори, впливаючі на ремонтпридатність. Основні критерії оцінки фактичної ремонтпридатності. Основні положення і принципи планово-запобіжного ремонту гірничих машин.

83. Методика оцінки якості гірничих машин і комплексів.

3. МАШИНИ ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ КОРИСНИХ КОПАЛИН

84. Задачі збагачення корисних копалин, основні технологічні процеси збагачення вугілля і руд, обладнання збагачувальних фабрик. Теоретичні основи процесів збагачення.

85. Обладнання для підготовки до збагачення. Конструкції і класифікація машин для здрибнення, грохотіння і класифікації. Розрахунок продуктивності і параметрів обладнання.

86. Машини для збагачення. Класифікація. Обладнання для гравітаційних методів збагачення. Відсадочні машини. Флотажні машини. Магнітні і електричні сепаратори.

87. Машини для згущування, обезвожування і сушіння. Основи розрахунку і вибору параметрів.

88. Обладнання для брикетування вугілля, окускування рудних концентратів: улаштування, принципи конструювання і розрахунку.

89. Основні напрямки і перспективи розвитку обладнання для збагачення корисних копалин.

4. СТАЦІОНАРНІ УСТАНОВКИ ШАХТ ГІРНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ

4.1. Шахтні підіймальні установки

90. Класифікація і основні елементи підіймальних установок. Принципи урівноваження підіймальних установок. Підіймальні установки зі шківми тертя.

91. Основи теорії шахтного підйому. Кінематика і динаміка підіймальної установки. Принципи розрахунку і вибору параметрів шахтних установок.

92. Привод і особливості автоматизації роботи підіймальних установок.

93. Основні напрямки удосконалення шахтних підіймальних установок.

4.2. Водовідливні і вентиляторні установки

94. Основне рівняння водо- і повітрянотранспортної установки. Характеристика зовнішньої мережі водовідливних і вентиляторних установок шахт.

95. Центробіжні насоси, принципи дії, конструкції. Всмоктуюча здібність центробіжного насоса, способи її підвищення. Кавітація і методи її запобігання в шахтних водовідливних установках.

96. Гідравлічний удар в трубопроводі шахтної водовідливної установки, способи захисту шахтних водовідливних установок від гідравлічного удару. Проблеми водовідливу глибоких шахт і можливі шляхи їх рішення.

97. Ерліфтний водовідлив, принципи дії, позитивні і негативні якості, раціональна область застосування.

98. Основні конструктивні особливості сучасних високонапорних насосів шахтного водовідливу.

99. Насоси для гідросумішей. Особливості конструкцій центробіжних насосів для гідросумішей. Грунтові, піскові і шламкові насоси, вуглесоси і рудососи. Конструкції робочих коліс, відвідних і підвідних каналів.

100. Методя перерахунку напорних характеристик центробіжних насосів з води на гідросуміш і особливості робочого процесу центробіжних насосів на в'язкопластичних суспензіях.

101. Струйні насоси (гідроелеватори і ежектори), конструкції, методи інженерного розрахунку з використанням типових характеристик.

102. Поршневі насоси для крейдових і глинястих розчинів, особливості конструкції витискувачів, пневмокомпенсаторів, циліндрових блоків і систем розподілення рідини. Робочий цикл і експлуатаційні параметри насосів. Особливості розрахунку і вибору параметрів.

103. Ерліфти для вертикального гідроліфтного гірничих порід. Рівняння балансу енергії, експлуатаційні параметри. Методи інженерного розрахунку ерліфтного підйому і особливості його розрахунку при транспортуванні корисних копалин з великих глибин.

104. Турбомашини: принципи дії, основи теорії і розрахунку. Режим роботи турбомашини на зовнішню мережу. Перерахунок характеристик, турбомашини. Способи регулювання режимів роботи турбомашини і їх порівняльна оцінка.

105. Осьові вентилятори: принципи дії, конструкції, теорія і методи розрахунку. Робота осьового вентилятора на шахтну вентиляційну мережу, регулювання режиму, нестійкі режими роботи і засоби їх запобігання.

106. Основні конструктивні особливості сучасних потужних центробіжних шахтних вентиляторів, регулювання режиму роботи їх на зовнішню мережу.

107. Техніко-економічні показники сучасних шахтних вентиляторних установок і основні шляхи їх підвищення.

4.3. Пневматичні установки шахт

108. Область раціонального використання стиснутого повітря в гірничій промисловості.

109. Теорія роботи поршневих компресорів: індикаторна робота, коефіцієнт подачі, індикаторні коефіцієнти і к.п.д., характеристики. Двохступінчатє стиснення, робота двохступінчатого компресора при ступені підвищення тиску, відмінного від номінального.

110. Регулювання подачі поршневих компресорів. Основні питання безпечної експлуатації поршневих компресорів.

111. Особливості робочих процесів ротаційних компресорів: лопаточних, гвинтових, водокільцевих.

112. Робота неохолодженої ступені центробіжного турбокомпресора, аналогія питомої роботи і напорів, політропний коефіцієнт ступені. Фактори, які визначають степінь підвищення тиску газу в ступені.

113. Багатоступеневе стиснення повітря і охолодження повітря в турбокомпресорах. Характеристика неохолодженої секції ступеней і проміжних повітряноочисних турбокомпресорів.

114. Робота турбокомпресорів на зовнішню мережу, помпаж і його запобігання, регулювання режиму роботи.

115. Споживачі стисненого повітря, які використовуються на шахтах. Робочий процес і основні показники пневмомотора об'ємного типу. Принципи підвищення ефективності роботи пневмомоторів. Особливості робочого процесу ротаційних пневмомоторів (шестірних, лопаточних, гвинтових).

116. Робочий процес і основні показники пневмомоторів турбінного типу, які використовуються на шахтах.

117. Розхідні витратні характеристики споживачів стисненого повітря шахт.

118. Енергетичний аналіз робочих процесів шахтних пневмомоторів і основні шляхи підвищення безпеки їх експлуатації.

119. Пневматична мережа шахт. Основне рівняння руху повітря в негерметичній шахтній пневмережі. Розхідні витратні характеристики дільниці пневмережі.

4.4. Установки кондиціювання повітря в шахтах

- 120. Принципи теплового розрахунку вентиляції глибоких шахт і нормативні параметрів мікроклімату в гірничих виробках.
- 121. Схеми установок кондиціювання повітря в шахтах, які використовуються в світовій практиці і їх оцінка.
- 122. Схема, робочі процеси і основні показники парокомпресорних холодильних установок, які використовуються в шахтах. Термодинамічні характеристики елементів парокомпресорних холодильних установок: режим роботи і фактори, які його визначають, регулювання режиму роботи. Характеристика холодоагентів, котрі використовуються в установках і їх техніко-економічна і екологічна оцінка.
- 123. Повітряні холодильні установки, схеми, цикли і основні показники, перспективи використання в установках кондиціювання повітря.
- 124. Абсорбційні холодильні установки, схеми, цикли і основні показники, перспективи використання в установках кондиціювання повітря.
- 125. Системи транспорту і розподілу холодоносія в шахтах.
- 126. Шахтні охолоджувачі повітря, принципи розрахунку і вибору їх параметрів.
- 127. Нетрадиційні схеми установок кондиціювання повітря в шахтах, які використовуються в світовій практиці і перспективи їх використання в Донбасі і Кривбасі.

5. ТРАНСПОРТНІ МАШИНИ

5.1. Загальні питання теорії і розрахунку транспортних установок.

- 128. Продуктивність транспортних установок: поняття про продуктивність, розрахунок продуктивності транспортних установок періодичної і безперервної дії.
- 129. Сила тяги для переміщення зосередженого вантажу і насипних вантажів рівномірно розподілених до довжини вантажонесущих органів, урахування місцевого опору транспортних установок безперервної дії.
- 130. Методи розрахунку натягу гнучкого тягового органу транспортної установки. Розрахунок тягового зусилля головного блоку приводу і його потужності при постійному і циклічному навантаженні.
- 131. Методи розрахунку тягових органів транспортних засобів на міцність.
- 132. Фізико-математичні властивості гірничих порід, котрі необхідно враховувати при розрахунках транспортних засобів, їх математичне зображення.
- 133. Принцип вибору транспортного засобу по продуктивності. Критерії оцінки досконалості транспортних установок.

5.2. Транспортні установки безперервної дії

- 134. Гравітаційні транспортні установки: основи теорії, типи установок, область застосування на гірничих підприємствах. Стрічкові конвейери: принципи дії, улаштування, класифікація, технічні характеристики, область застосування на гірничих підприємствах.
- 135. Основи теорії передачі тягового зусилля від привідних барабанів до стрічки стрічкового конвейера.
- 136. Привідні станції: типи, порівняльна оцінка різних типів, тягова здібність приводу.
- 137. Натяжні станції стрічкових конвейерів, класифікація, порівняльна оцінка різних типів.
- 138. Експлуатаційний розрахунок стрічкового конвейера.
- 139. Скребокві конвейери: принципи дії, класифікація, технічні можливості, область застосування.

140. Основи теорії передачі тягового зусилля зачіпленням головного блоку з ланцюгом. Експлуатаційний розрахунок скребкового конвейера.

141. Пластинчаті конвейери і елеватори: улаштування, технічні характеристики, область застосування. Розрахунок і вибір параметрів.

142. Вібраційні конвейери: улаштування, основи теорії, технічні характеристики, область застосування.

5.3. Транспортні установки періодичної дії

143. Рудничні вагони: улаштування, типи, основні характеристики, види стійкості вагонів і їх математична інтерпретація.

144. Рудничні локомотиви: типи, основні характеристики, напрямки удосконалення конструкцій, системи управління.

145. Вагони, які застосовуються на залізничному транспорті кар'єрів, типи, основні характеристики, область застосування.

146. Кар'єрні локомотиви: типи, основні характеристики, область застосування, системи управління.

✓ 147. Рівняння руху поїзда і його аналіз для різних режимів руху Реалізація локомотивом сили тяги, обмеження сили тяги.

148. Реалізація локомотивом сили гальмування, обмеження сили гальмування.

149. Експлуатаційний розрахунок шахтного електровозного транспорту.

150. Експлуатаційний розрахунок кар'єрного локомотивного транспорту.

151. Засоби гальмування шахтних і кар'єрних залізничних поїздів.

Розрахунок шляху гальмування.

152. Кар'єрний автотранспорт: рухомий состав, типи і параметри, область застосування.

153. Експлуатаційний розрахунок кар'єрного автотранспорту. Шахтні установки канатного транспорту: системи, принципіальні схеми, область застосування, методи інженерного розрахунку.

5.4. Трубопровідний транспорт

154. Основні елементи гідро- і пневмотранспортних установок. Основа теорії і методи розрахунку. Склад комплексу трубопроводного транспорту. Рух неоднорідних гідро- і пневмосумішей по трубах, критична швидкість транспортування. Особливості розрахунку гідротранспорту крупнокускових здріблених продуктів, транспорту затвердіваючих закладочних сумішей.

155. Типи, склад і конструкції комплексів для транспортування твердих корисних копалин з дна морів і океанів. Особливості розрахунку і експлуатації при підніманні матеріалів з великих глибин.

156. Вантажні апарати для гідропідіймання, пневмо- і гідротранспортування циклічної і безперервної подачі (плунжерні, поршневі, роторні, вібраційні вантажні улаштування, вантажні апарати клапанного і карусельного типів, шнекові і гідродинамічні вантажні улаштування). Конструкції, області раціонального використання, основи розрахунку і вибору параметрів.

5.5. Вузли сопрягання транспортних засобів і схеми транспорту шахт і кар'єрів

157. Шахтні насколоствольні двори: призначення, класифікація, вимоги до них.

158. Шахтні приймально-відправочні площадки: призначення, шляховий розвиток, комплекси обладнання.
159. Шахтні вантажні пункти: схеми, комплекси, обладнання.
160. Стационарні і пересувні перевантажувальні станції шахт і кар'єрів, перевантажувальні пункти конвеєрних ліній: призначення, принципи дії і конструкції.

6. ВИПРОБУВАННЯ І ДОСЛІДЖЕННЯ ГІРНИЧИХ МАШИН І КОМПЛЕКСІВ

6.1. Види випробувань

161. Мета і задачі випробувань. Випробування на різних стадіях розробки гірничої техніки. Випробування зборочних одиниць, вузлів і деталей гірничих машин.
162. Оцінюючі параметри, засоби їх вимірювання і реєстрації. Стенди для випробувань і лабораторні установки для проведення досліджень.
- ✓ 163. Методи обробки результатів випробувань і досліджень.

6.2. Організація досліджень

164. Організація і зміст попередніх і приймальних досліджень зразків гірничої техніки, дослідження гірничих машин, комплексів і агрегатів в умовах шахт і кар'єрів.
165. Електронне і фізичне моделювання при проведенні досліджень.
166. Забезпечення безпеки при проведенні досліджень і випробувань.

ЛІТЕРАТУРА (ОСНОВНА)

1. Атанов Г.А. Гидроимпульсные установки для разрушения горных пород. Киев, Выща школа, 1987, 150 с.
2. Байкануров О.А., Филимонов А.Т. Комплексная механизация очистных работ при подземной разработке рудных месторождений. Алма-Ата, 1973.
3. Бесцепные системы подачи очистных комбайнов. М., Недра, 1988.
4. Гейер В.Г., Тимошенко Г.М. Водоотливные и вентиляторные установки шахт. М., Недра, 1989.
5. Григорьев В.Н., Дьяков В.А., Пухов Ю.С. Транспортные машины для подземных разработок. М., Недра, 1984, 384 с.
6. Докукин А.В., Фролов А.Г., Позин Е.З. Выбор параметров выемочных машин. М., Наука, 1976.
7. Дьяков В.А. Транспортные машины, машины и комплексы открытых разработок. М., Недра, 1986, 324 с.
8. Животовский Л.С., Смойловская Л.А. Техническая механика гидросмесей и грунто-вых насосов. - М.: Машиностроение, 1986.
9. Иванов К.И., Цинкис А.М. Бурение шпуров и скважин самоходными шахтными установками. М., Недра, 1983, 200 с.
10. Картавый Н.Г. Стационарные машины. М., Недра, 1987, 347 с.
11. Лукашов А.В. Техника исследования морского дна. Л.: Судостроение, 1984.
12. Малевич Н.А. Машины и комплексы для проходки вертикальных стволов. М., Недра, 1975.
13. Медведев И.Ф. Режимы бурения и выбор буровых машин. М., Недра, 1986, 220 с.
14. Молочников Л.Н., Лягачев В.В. Эксплуатация и ремонт оборудования гидромеханизации. Учебник. - М.: Недра, 1982.

15. Пурок Г.А. Процессы и технологии гидромеханизации открытых горных работ. Учебник для вузов. - Изд. 3-е. - М.: Недра 1985.
16. Оборудование для механизации очистных работ в угольных шахтах. Под общей редакцией Б.Ф. Братченко. М., Недра, 1972.
17. Оборудование для механизации проведения подготовительных выработок. Под общей редакцией Б.Ф. Братченко. М., Недра, 1975.
18. Огородников С.И. Гидромеханизация разработки грунтов. - М.: Стройиздат. 1986.
19. Основы выбора параметров струговых установок для угольков промышленности. М., Недра, 1980, 166 с.
20. Подрзин Р.Ю. Проектирование и конструирование машин для открытых горных работ. М., Недра, 1989.
21. Полушин В.Г., Гиленко Г.Н. Конвейеры для горных предприятий. М., Недра, 1978, 312с.
22. Проектирование и конструирование горных машин и комплексов / Г.В. Малеев, В.Г. Гуляев, И.Г. Бойко и др. М., Недра, 1991, 368 с.
23. Проектирование и эксплуатация шахтных систем кондиционирования воздуха / Ю.А. Цейтлин, Т.Г. Абрамова, Б.И. Могилевский и др. М., Недра, 1983.
24. Реневич А.А. Основы теории тяги рудничных поездов. Киев, УМК ВО, 1969, 40 с.
25. Реневич А.А., Мехеда М.К. Расчет шахтного электровозного транспорта. Киев, УМК ВО. 1988, 56с.
26. Смолдырев А.Е. Трубопроводный транспорт (основы расчета). - Изд. 3-е. - М.: Недра, 1980.
27. Смолдин С.С., Верстаков Т.В. Шахтные стационарные машины и установки. Недра, 1975.
28. Синяковский А.О., Потанов М.Г. Транспортные машины и комплексы открытых разработок. М., Недра, 1983, 384 с.
29. Топчиев А.В., Солюд Г.И. и др. Горные машины и комплексы. Недра, 1971.
30. Транспорт на горных предприятиях. Под ред. проф. Б.А. Кузнецова, 2-е изд. перераб. и доп. М., Недра, 1976.
31. Херин В.И. и др. Гидрофицированная крепь очистных выработок. М., Недра, 1973.
32. Цейтлин Ю.А., Мурзин В.А. Пневматические установки шахт. М., Недра, 1985.
33. Шевченко Г.В., Хазанов Х.И. Испытания оборудования очистных комплексов. М., Недра, 1988, 200 с.
34. Ялтанец И.М. Выбор параметров гидромеханизации карьеров М., Недра, 1980, 165 с.
35. Бедрань И.Г. Машины для обогащения полезных ископаемых. Киев-Донецк. 1980.
36. Воложковецкий С.А. Рудничная электровозная тяга. М., Недра, 1981.
37. Гоганов В.И., Рачек В.М. Проектирование и надежность средств комплексной механизации. М., Недра, 1986.
38. Кавармя И.И., Дидык А.В. Средства механизации рудных шахт. Киев., Техника, 1989.
39. Коваль А.И. Техническое обслуживание и ремонт горношахтного оборудования. М., Недра, 1987.
40. Калининченко Ю.И. Монтаж, эксплуатация и ремонт транспортных машин горнорудных шахт. М., Недра, 1992.
41. Малевич П.А. Горнопроходческие машины и комплексы. М., Недра, 1986.
42. Малеев Г.В. и др. Проектирование и конструирование горных машин и комплексов. М., Недра, 1988.
43. Подрзин Р.Ю. Горные машины и комплексы открытых работ. М., Недра, 1985.
44. Тихонов П.В. Транспортные машины горнорудных предприятий. М., Недра, 1985.
45. Хаджимов Р.И. Горная механика. М., Недра, 1987.

46. Штокман И.Г. Проектирование и конструирование транспортных машин и комплексов. М., Недра, 1986.
47. Коваль И.В. Гидравлика и гидропривод горных машин. М., Машиностроение, 1979.
48. Солод В.И. и др. Горные машины и автоматизированные комплексы. М., Недра, 1981.
49. Шишовский И.А. Эксплуатация и ремонт оборудования шахт. М., Недра, 1987.
50. Яблонский А.А. Порейко С.С. Курс теории колебаний. М., Высшая школа, 1975.
51. Позин В.З. и др. Разрушение углей выемочными машинами. М., Недра, 1986.
52. Солод В.И. и др. Проектирование, конструирование горных машин и комплексов. М., Недра, 1982.
53. Подзини Р.Ю. Горные машины и автоматизированные комплексы. М., Недра, 1985.
54. Гришко А.И. Стационарные машины карьеров. М., Недра, 1981.
55. Красников Ю.Д. и др. Оптимизация приводов добычных и проходческих машин. М., Недра, 1983.
56. Поляков Г.Д. и др. Проектирование, расчет и эксплуатация буровых установок. М., Недра, 1983.
57. Шамшев Ф.А. и др. Технология и техника разведочного бурения. М., Недра, 1983.
58. Андреев С.Е. и др. Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых. М., Недра, 1980.
59. Вибрация в технике: Справочник. В 6-ти томах / Ред. Совет: Челомей В.Н. (пред.). М., Машиностроение, 1978. Т. 1. Колебания линейных систем / под ред. Болотина В.В. 1978, 350 с.
60. Вибрация в технике: Справочник. В 6-ти томах / Ред. Совет: Челомей В.Н. (пред.). М., Машиностроение, 1979. Колебания нелинейных механических систем / под ред. Блехмана И.И. 1979, 351 с.
61. Вибрация в технике: Справочник. В 6-ти томах / Ред. Совет: Челомей В.Н. (пред.). М., Машиностроение, 1980. Т. 3. Колебания машин конструкций и их элементов / под ред. Дименберга Ф.М. и К.С. Колесникова. 1980, 544 с.
62. Вибрация в технике: Справочник. В 6-ти томах / Ред. Совет: Челомей В.Н. (пред.). М., Машиностроение, 1981. Т.6. Защита от вибраций и ударов / под ред. Фролова К.В. 1981, 456 с.
63. Вибрация в технике: Справочник. В 6-ти томах / Ред. Совет: Челомей В.Н. (пред.). М., Машиностроение, 1980. Т. 4. Вибрационные процессы и машины / под ред. Лавендела Э.Э. 1981, 510 с.