

Федеральное агентство научных организаций
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт проблем комплексного освоения недр
Российской академии наук

УТВЕРЖДАЮ
Директор, проф., д.т.н.
(В.Н. Захаров)
20 апреля 2016 г.



ПРОГРАММА-МИНИМУМ
КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

Направление подготовки
21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых

Направленность подготовки
Теоретические основы проектирования горнотехнических систем

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная, заочная

Москва 2016

Введение

Настоящая программа охватывает следующие разделы: общие положения, основные виды проектных решений, нормативное и информационное обеспечение и организация проектирования горных предприятий, научно-методические основы проектирования горнотехнических систем, геотехнологические принципы проектирования и обоснования параметров производственных процессов горных предприятий, технико-экономико-экологические оценки параметров проектирования горнотехнических систем.

1. Основные виды проектных решений, нормативное и информационное обеспечение и организация проектирования горных предприятий

Основные требования закона о недрах, принципы горного права.

Бизнес-план и задание на проектирование. Техничко-экономическое обоснование (ТЭО) инвестиций в строительство (реконструкцию) горного предприятия.

Исходные данные и нормативная база проектирования, содержание проекта и рабочей документации, особенности проекта ликвидации (консервации) горного предприятия.

Основные элементы автоматизированного проектирования горных предприятий, банки данных.

2. Научно-методические основы проектирования горнотехнических систем

Горно-геологическая и технико-экономическая оценка запасов месторождений полезных ископаемых (обоснование кондиций на минеральное сырье, разведочные и эксплуатационные кондиции).

Многовариантность и поэтапность проектирования горных предприятий, проблемы выбора и надежности оптимальных решений в условиях неопределенности информации. Прогнозирование.

Понятия теории принятия решений.

Системотехника как метод проектирования. Экономико-математическое моделирование.

Методы статистического анализа. Методы вариантов программированного решения задач и аналитического моделирования при определении параметров горнотехнических систем.

Выбор критериев эффективности проектных решений с учетом взаимосвязи между подсистемами и элементами горнотехнических систем (предприятий по извлечению из недр полезных ископаемых, созданию и использованию подземного пространства).

Система критериев и показателей эффективности инвестиционных проектов.

Актуальные задачи развития теоретической и методической базы проектирования горнотехнических систем.

3. Геотехнологические проблемы проектирования и обоснования параметров производственных процессов горных предприятий

Выбор способа разработки месторождения или его части, размеров шахтного (рудничного) поля. Определение производственной мощности горного предприятия, установление резервов ее увеличения, последовательности строительства и ввода в эксплуатацию.

Обоснование технологических решений, направленных на комплексное освоение недр в части как наиболее полного использования (извлечения) георесурсов, так и сочетания существенно различных способов освоения (физико-технической, физико-химической и строительной геотехнологий); параметры комбинированной геотехнологии и переходных зон; выбор ресурсовоспроизводящих технологий, условий валовой и отдельной выемки полезных ископаемых, попутного и последующего использования выработанного пространства.

Выбор систем разработки и обоснование технологической схемы горного предприятия, схем вскрытия и подготовки месторождений, систем вентиляции и транспорта. Обоснование порядка отработки запасов шахтного поля, параметров горизонтов и выемочных участков.

Принципы выбора технологии, оборудования, систем комплексной механизации, организации и режима различных видов горных работ (очистных, подготовительных, вскрышных и т.п.).

Учет при проектировании параметров горных работ и конструктивных элементов систем разработки геологических, гидрогеологических и геомеханических особенностей осваиваемого участка литосферы.

Проектирование элементов системы безопасности ведения горных работ.

4. Технико-экономико-экологические оценки параметров, проектируемых горнотехнических систем

Понятие о проектных технических, экономических, финансовых, социальных и экологических показателях деятельности горных предприятий.

Особенности проектирования освоения недр в масштабе индивидуальных предприятий и в региональных масштабах.

Установление зависимостей между техническими параметрами проектируемых горнотехнических систем и стоимостными оценками на различных этапах их функционирования, реконструкции, технического переоснащения.

Обоснование стратегии развития горных предприятий, обеспечивающей их конкурентоспособность на длительную перспективу.

Определение целесообразности, масштабов и принципов комплексного освоения и сохранения недр, количественных и качественных характеристик георесурсов.

Оценка особенностей природоохранной деятельности на горных предприятиях в связи с допустимым воздействием горных работ на окружающую природную среду.

Интегральная квалиметрическая оценка эффективности и качества проектов горных предприятий.

Направления развития проектно-сметного дела в условиях самофинансирования и рыночных отношений.

Основная литература

Агошков М.И. Определение производительности рудника. М.: Metallurgizdat, 1948.

Технико-экономическая оценка извлечения полезных ископаемых из недр / М.И. Агошков, В.И. Никаноров, В.И. Панфилов и др. М.: Недра, 1974.

Астахов А.С. Динамические методы оценки эффективности горного производства. М.: Недра, 1973.

Экономика горного предприятия (горная микроэкономика) / А.С. Астахов, Г.Л. Краснянский, Ю.Н. Малышев и др. М.: Изд-во АГН, 1997.

Баранов А.О. Проектирование технологических схем и процессов подземной добычи руд. М.: Недра, 1993.

Воронюк А.С. Рациональные схемы вскрытия и подготовки крутопадающих и наклоннопадающих жильных месторождений. Владивосток: ДВГТУ, 2000.

Воронюк А.С. Рациональные схемы и параметры вскрытия рудных месторождений. М.: Наука, 1993.

Горные науки. Освоение и сохранение недр Земли / Под ред. К.Н. Трубецкого. М.: Изд-во АГН, 1997.

Городецкий П.И. Основы проектирования горнорудных предприятий. М.: Metallurgizdat, 1955.

Дронов Н.В. Оптимизация горно-экономических параметров рудников. Фрунзе: Илим, 1982.

Дронов Н.В., Серебрянский А.Т. Динамика производительности рудников при разработке сложных месторождений. Фрунзе: Илим, 1985.

Еремеев В.М., Диколенко Е.А. Автоматизированное проектирование угольных шахт. Липецк, 1997.

Каплунов Д.Р. Развитие производственной мощности подземных рудников при техническом перевооружении. М.: Наука, 1989.

Научные основы технического перевооружения подземных рудников / Д.Р. Каплунов, Л.И. Барон, А.В. Будько и др. М.: Наука, 1983.

Каплунов Д.Р., Болотов Б.В. Особенности проектирования подземных рудников в системе комплексного освоения месторождений. М.: ИПКОН, 1988.

Комплексное освоение месторождений: проектирование и технология подземной разработки / Д.Р. Каплунов, И.И. Помельников, В.И. Левин и др. М.: ИПКОН, 1998.

Кили Р.Ф., Райфа Х. Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения. М.: Радио и связь, 1981.

Козловский Е.А., Щадов М.И. Минерально-сырьевые проблемы национальной безопасности России. М.: Изд-во МГГУ, 1997.

Ланге Л. Оптимальные решения / Пер. с польск. М.: Прогресс, 1967.

Малкин А.С., Саламатин А.Г. Оценка шахтного фонда и повышение использования ресурсов. М.: Нива России, 1996.

Проектирование шахт / А.С. Малкин, Л.А. Пучков, А.Г. Саламатин, В.М. Еремеев. М.: Изд-во АГН, 2000.

Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования. М.: НПКВ «Теринвест», 1994.

Певзнер М.Е. Горное право. М.: Изд-во МГГУ, 2001.

Петренко Е.В., Дубровский Е.М., Смертин О.С. Основные направления научно-технического прогресса при строительстве шахт: Передовые технологии строительства шахт. М., 2001.

Петренко Е.В., Райхель Б.Л. Техничко-экономическое обоснование проектов горных предприятий. М.: Недра, 1975.

Пешков А.А. Управление развитием горных работ на глубоких карьерах. М.: ИПКОН РАН, 1999.

Проектирование предприятий с подземным способом добычи полезных ископаемых / Бурчаков А.С., Малкин А.С., Еремеев В.М. и др. М.: Недра, 1991.

Системный анализ технологий подземной добычи угля / Л.А. Пучков, О.В. Михеев, В.В. Сенкус и др. М.: Изд-во АГН, 2000.

Реструктуризация угольной промышленности / Ю.А. Малышев, В.Е. Зайденварг, В.М. Зыков и др. М.: Недра, 1996.

Ржевский В.В. Проектирование контуров карьеров. М.: Металлургиздат, 1956.

Научные основы проектирования карьеров / В.В. Ржевский, В.П. Аксенов, С.И. Попов и др. М.: Недра, 1971.

Руководство по проектированию вентиляции угольных шахт. М.: Недра, 1975.

Симаков В.А., Трыкин В.Н. Выбор и экономическая оценка отдельной и валовой разработок руд радиоактивных и редких металлов. М.: ЦНИИАтоминформ, 1975.

Стариков А.В. Планирование концентрации и развития горных работ на угольных шахтах. М.: ИПКОН АН СССР, 1982.

Сухарев А.Г., Тимохов А.В., Федоров В.В. Курс методов оптимизации. М.: Наука, 1986.

Трубецкой К.Н., Краснянский Г.Л., Хронин В.В. Проектирование карьеров. М.: Изд-во АГН, 2001.

Горное законодательство в России / К.Н. Трубецкой и др. М.: Изд-во АГН, 2000.

Устинов М.И. Избранные труды: Проблемы вскрытия и подготовки запасов шахтных полей угольных месторождений. М.: Изд-во МГУК, 1996.

Хохряков В.С. Проектирование карьеров. М.: Недра, 1980.

Автоматизированное проектирование карьеров / В.С. Хохряков, С.В. Корнилков, Г.А. Неволин и др. М.: Недра, 1985.

Шевяков Л.Д. Основы теории проектирования угольных шахт. М.: Углетехиздат, 1958.

Шестаков В.А. Проектирование горных предприятий. М.: Изд-во МГГУ, 1995.

Теоретические основы проектирования и совершенствования открыто-подземной и подземной добычи многокомпонентных руд / В.А. Шестаков, К.М. Отаров, Г.Ф. Каган и др. Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ), 2001.

Шешко Е.Ф., Ржевский В.В. Основы проектирования карьеров. М.: Углетехиздат, 1958.

Яковлев В.Л. Теория и практика выбора транспорта глубоких карьеров. Новосибирск: Наука, 1989.

Яковлев В.Л., Гальянов А.В. Методические аспекты стратегии освоения минеральных ресурсов / Урал. отд-ние ин-та. горн. дела РАН. Екатеринбург, 2001.