

Темы рефератов по дисциплине «Механика горных пород»

- 1. Понятия о физических свойствах горных пород.**
- 2. Классификация физических свойств горных пород.**
- 3 Базовые физические свойства:**
 - Плотностные
 - Механические
 - Тепловые
 - Электромагнитные
- 4 Анизотропность свойств горных пород.**
 - Изотропные горные породы.
 - Анизотропные горные породы.
 - Коэффициент анизотропности.
 - Основные факторы влияющие на свойства горных пород.
 - Принципы управления свойствами горных пород.
- 5. Методы изучения свойств и строения пород.**
 - Метод внешних признаков.
 - Метод характерных реакций
 - Оптический метод.
 - Метод химического анализа.
- 6. Физико-технические (инженерно-геологические) свойства горных пород**
- 7 Плотностные свойства**
 - Плотность и методы ее определения.
 - Пористость и методы ее определения
 - Эффективная пористость.
- 8. Характеристики разрыхленных пород.**
 - Технологические типы.
 - Насыпная плотность.
 - Коэффициент разрыхления.
 - Гранулометрический состав
 - Дисперстность
 - Удельная поверхность
 - Средний диаметр частиц
 - Угол естественного откоса
- 9. Прочностные свойства**
- 10. Физическая природа прочности.**
 - Параметры прочности
 - Теоретическая прочность
 - Механизм разрушения
 - Хрупкое и вязкое разрушение
 - Масштабный фактор
 - Влияние внешней среды
- 11. Прочность горных пород**
 - Пределы прочности при простых деформациях
 - Теории прочности
 - Международный стандарт определения предела прочности пород на сжатие
 - Огибающая предельных кругов Мора

Паспорт прочности горных пород и методы его построения

12. Технологические свойства горных пород

Крепость и методы определения
Твердость и методы определения
Классификация по твердости
Хрупкость

13. Теплофизические свойства горных пород

Физические основы распространения и накопления тепла
Температура и температурный градиент
Удельная теплоемкость
Теплопроводность
Теплофизические явления при бурении

14. Гидравлические и гидродинамические свойства горных пород

Влажность и влагоемкость и методы определения
Водопроницаемость и методы определения
Размокаемость и растворимость
Соорбционные свойства
Гидроудар и гидроразрыв

15. Акустические свойства горных пород

Продольные, поперечные и поверхностные волны
Акустическое сопротивление и затухание волн
Отражение и преломление упругих волн
Методы акустической интроскопии массива
Связь акустических свойств с прочностными и горно-технологическими свойствами

16. Электромагнитные свойства и процессы

Электромагнитное поле как особая форма материи
Поляризация горных пород
Диэлектрическая проницаемость
Электрическое сопротивление
Методы измерения электрических свойств горных пород
Магнитные свойства
Оптические свойства

17. Радиационные свойства и процессы

Радиоактивность горных пород
Методы определения радиоактивности

18. Общие положения теории упругости и пластичности

Основные гипотезы и принципы механики сплошных сред
Связь между положениями теорий упругости и пластичности
Физико-механические свойства, определяющие напряженно-деформируемое состояние

Принцип Сен-Венана

Обозначение напряжений, деформаций и перемещений

19. Теория напряжений

Полное напряжение в точке на некоторой площадке тела
Уравнение равновесия элементарного тетраэдра
Уравнение равновесие элементарного параллелепипеда
Напряжение в точке на наклонной площадке
Главные напряжения

Максимальные касательные напряжения

Октаэдрические напряжения

20. Теория деформаций

Вектор перемещения

Линейная деформация в заданном направлении

Угол сдвига между двумя взаимно перпендикулярными направлениями

Уравнение Коши

Линейная деформация по произвольному направлению

Теорема о главных деформациях

Уравнение неразрывности деформации (уравнение Сен-Венана)

21. Зависимость между напряжениями и деформациями

Обобщенный закон Гука

Принципы решения задач теории упругости и

Пластичности

Уравнения Лямэ

Уравнение Бельтрами

Свойства функции для напряжений и перемещений

Обобщение уравнений теорий упругости и пластичности и методов их решения

22. Простые задачи теории упругости

Постановка и методы решения задач

Одноосное растяжение-сжатие

Кручение круглого стержня

Чистый изгиб призматического стержня

Плоское напряженное состояние

Плоская деформация

23. Плоская задача теории упругости

Постановка и общий метод решения плоской задачи

Плоская задача в прямолинейных координатах

(решение в полиномах Менаже)

Решение в тригонометрических рядах (решение Бельзецкого и Рибьера)

Плоская задача в полярных координатах

24. Определение предела прочности горных пород на одноосное сжатие на образцах правильной формы

25. Определение плотности и пористости горной породы

26. Определение акустических свойств горных пород на керновом материале

27. Определение параметра сцепления и угла внутреннего трения горной породы

28. Определение прочностных свойств горной породы на образцах неправильной формы

29. Определение деформационных свойств горных пород на приборе УМГП-3.

30. Определение ударной прочности на приборе ПОК

31. Определение абразивности горных пород

32. Определение буримости горных пород

33. Определение магнитных свойств горных пород

34. Расчет нормальных и касательных напряжений на заданной плоскости под действием сосредоточенной силы.

35. Современные представления о строении Земли и Земной коры.

36. Влияние внешних физических полей на прочностные свойства горных пород.

37. Технологические свойства горных пород

Абразивность и методы определения
Классификация по абразивности
Буримость и методы определения
Классификация по буримости
Взрываемость

38. Теплофизические свойства горных пород

Теплота плавления
Теплопередача
Коэффициент линейного и объемного расширения
Тепло-и морозостойкость

39. Прочность горных пород

Методы определения предела прочности на растяжения образцов неправильной формы

Метод определения предела прочности пород на срез

Метод определения прочности на изгиб

Влияния скорости приложения нагрузки на прочностные показатели горных пород

40. Методы изучения свойств и строения пород.

Метод рентгеноструктурного анализа.

Метод рентгенографического анализа.

Эмиссионный метод.

Термографический метод.

41. Трещиноватость и методы ее определения

Рекомендована література.

1. Ржевский В.В., Новик Г.Я. Основы физики горных пород. – М.: Недра, 1984.
2. Барон Л.И. Определение физико-механических свойств горных пород. – М.: Недра, 1969. – 243 с.
3. Любимов Н.И. Классификация горных пород и рациональное применение буровой техники. – М.: 1977, С.19-21.
4. Любимов Н.И. Объективный метод определения категорий горных пород в геологоразведочных организациях. Сб. ВИЭМС №92, Серия: Техника и технология геологоразведочных работ; организация производства. – М.: 1969.
5. Барон Л.И., Логунов В.М., Позин Е.З. Определение свойств горных пород. – М.: Госгортехиздат, 1962. – 11с.
6. Голубинцев О.Н. Механические и абразивные свойства горных пород и их буримость. – М.:Недра, 1968. – 198с.
7. ГОСТ 1228-66. Горные породы. Метод определения механических свойств вдавливания Пуансона.
8. Спивак А.И. Механика горных пород. – М.: Недра, 1967. – 192с.
9. Шрейнер Л.А. Физические основы механики горных пород. – М.: Гостоптехиздат, 1968. – 211с.