

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
Введение	7
1. ЕСТЕСТВЕННОЕ НАПРЯЖЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МАССИВОВ ГОРНЫХ ПОРОД	9
1.1. Общие положения	9
1.1.1. Гравитационные напряжения	9
1.1.2. Гидрогеомеханические напряжения	12
1.1.3. Тектоническая составляющая	14
1.1.4. Интегральное поле напряжений в нестронутном массиве	15
1.2. Пример решения задачи	17
1.2.1. Определение гравитационных напряжений в слоистой необводненной среде (т. <i>M</i>)	18
1.2.2. Определение гидрогеомеханических напряжений в слоистой обводненной среде (т. <i>N</i>)	19
1.2.3. Определение естественных напряжений в массиве железистых кварцитов (т. <i>K</i>)	20
2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ МЕЖДУКАМЕРНЫХ ЦЕЛИКОВ ПРИ ОТРАБОТКЕ РУДНЫХ ТЕЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО И СЛАБОНАКЛОННОГО ЗАЛЕГАНИЯ	23
2.1. Общие положения	23
2.2. Формирование нагрузки на целики	24
2.2.1. Нагрузки в условиях полной подработки	24
2.2.2. Нагрузки в условиях неполной подработки	27
2.2.3. Нагрузки в условиях пологих и наклонных рудных тел	29
2.3. Определение размеров опорных ленточных целиков	31
2.3.1. Пример решения задач	32
2.4. Определение размеров опорных столбчатых целиков	33
2.5. Примеры решения задачи	34

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ ЦЕЛИКОВ ПРИ ОТРАБОТКЕ РУДНЫХ ТЕЛ НАКЛОННОГО И КРУТОГО ПАДЕНИЯ.	44
3.1. Общие положения	44
3.2. Определение нагрузок на междукammerный целик	44
3.3. Расчет размеров целика	46
3.4. Пример решения задачи	47
4. НОРМАТИВНАЯ ПРОЧНОСТЬ МАССИВА ТВЕРДЕЮЩЕЙ ЗАКЛАДКИ КАМЕР	50
4.1. Общие положения	50
4.2. Определение нормативной прочности твердеющей закладки при многостадийной камерно-целиковой системе разработки	50
4.2.1. Алгоритм решения задачи	51
4.2.2. Пример решения задачи	56
4.3. Определение нормативной прочности твердеющей закладки при сплошной одностадийной отработке залежи	58
4.3.1. Пример решения задачи	60
5. УПРАВЛЕНИЕ СООТНОШЕНИЕМ ПОКАЗАТЕЛЕЙ «ПРОЧНОСТЬ–СТОИМОСТЬ» ИСКУССТВЕННЫХ ЦЕЛИКОВ	62
5.1. Общие положения	62
5.2. Оптимизация размеров искусственных целиков	62
5.3. Пример решения задачи	65
6. ПРОГНОЗ ПРОРЫВОВ ОБВОДНЕННЫХ ПЕСЧАНО-ГЛИНИСТЫХ ПОРОД В ГОРНЫЕ ВЫРАБОТКИ.	69
6.1. Общие положения	69
6.2. Механизм проникновения обводненных песчано-глинистых пород и расчет глубины их проникновения	69
6.3. Пример решения задачи	73
7. КОНСОЛЬНОЕ ЗАВИСАНИЕ ПОРОД ПРИ СИСТЕМАХ С ОБРУШЕНИЕМ РУДЫ И НАЛЕГАЮЩЕЙ ТОЛЩИ.	77
7.1. Общие положения	77
7.2. Расчет критических размеров консольного зависания пород.	79
7.3. Пример решения задачи	82

8. ДЕПРЕССИОННАЯ КОНСОЛИДАЦИЯ МАССИВОВ ПОРОД.	84
8.1. Общие положения	84
8.2. Формирование вертикальных и горизонтальных перемещений пород при фильтрационной консолидации	84
8.3. Расчет вертикальных оседаний при депрессионной консолидации пород	87
8.4. Пример решения задачи	89
9. УЗЛЫ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПОДАТЛИВОСТИ КРЕПИ СКВАЖИН	92
9.1. Общие положения	92
9.2. Расчет величины компенсации оседаний пород в узлах податливости	94
9.3. Пример решения задачи	95
10. ВОДОНЕПРОНИЦАЕМЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ	96
10.1. Общие положения	96
10.2. Конструкции водонепроницаемых перемычек в подземных горных выработках	97
10.3. Расчет водонепроницаемых перемычек	100
10.3.1. Клинчатые одноступенчатые перемычки	100
10.3.2. Прямоугольная безврубовая перемычка	101
10.4. Примеры решения задач	103
10.4.1. Расчет клинчатой водонепроницаемой перемычки	103
10.4.2. Расчет прямоугольной безврубовой перемычки	103
11. БАРЬЕРНЫЕ ЦЕЛИКИ ПРИ КОМБИНИРОВАННОЙ ОТКРЫТО-ПОДЗЕМНОЙ РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ	106
11.1. Общие положения	106
11.2. Барьерный целик под карьером при сплошной подземной разработке залежи	107
11.3. Пример решения задачи	112
12. РАСЧЕТ БАРЬЕРНОГО ЦЕЛИКА МЕЖДУ ДНОМ КАРЬЕРА И ПОДЗЕМНЫМ НАПОРНЫМ ВОДОНОСНЫМ ГОРИЗОНТОМ	114
12.1. Общие положения	114
12.2. Пример решения задачи	117

13. РАСЧЕТ ТОЛЩИНЫ БАРЬЕРНОГО ЦЕЛИКА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ РАБОТ ПОД ЗАТОПЛЕННЫМ КАРЬЕРОМ	130
13.1. Общие положения	130
13.2. Формулирование задачи и выбор методики решения . .	130
13.3. Пример решения задачи	133
14. РАСЧЕТ ТОЛЩИНЫ ИСКУССТВЕННОГО БАРЬЕРНОГО ЦЕЛИКА ПОД ЗАТОПЛЕННЫМ КАРЬЕРОМ	142
14.1. Общие положения	142
14.2. Постановка задачи и методика ее решения	142
14.3. Пример решения задачи	145
15. РАСЧЕТ ТОЛЩИНЫ ПОТОЛОЧНЫХ (БАРЬЕРНЫХ) ЦЕЛИКОВ МЕЖДУ УСТУПАМИ КАРЬЕРА И ПОДЗЕМНЫМИ ГОРНЫМИ ВЫРАБОТКАМИ	153
15.1. Общие положения	153
15.2. Расчет устойчивой толщины потолочины.	153
15.3. Пример решения задачи	156
16. РАСЧЕТ ТОЛЩИНЫ БАРЬЕРНОГО ЦЕЛИКА МЕЖДУ ОБЪЕКТОМ БОЛЬШОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПЛОЩАДИ И ПОДЗЕМНЫМИ ВЫРАБОТКАМИ	158
16.1. Общие положения	158
16.2. Формулирование и выбор метода решения задачи	159
16.3. Пример решения задачи	163
17. РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ВЕРТИКАЛЬНЫХ БАРЬЕРНЫХ ЦЕЛИКОВ	167
17.1. Общие положения	167
17.2. Расчет толщины вертикального барьерного целика . . .	167
17.3. Пример решения задачи	170
18. УПРАВЛЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТЬЮ ПОДРАБОТАННОГО ОТКОСА БОРТА КАРЬЕРА.	174
18.1. Общие положения	174
18.2. Управление устойчивостью откосов на карьерах	175
18.3. Принципы тросоинъекционного укрепления горных пород.	178
18.4. Методика решения задачи	183
18.5. Пример решения задачи	185

19. ОХРАННЫЕ ЦЕЛИКИ ПОД ОБЪЕКТАМИ НА ПОДРАБАТЫВАЕМОЙ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ И В ТОЛЩЕ ГОРНЫХ ПОРОД	192
19.1. Общие положения	192
19.2. Углы сдвижения подработанных пород	196
19.3. Построение охранных целиков	197
20. РАСЧЕТ КРЕПИ ВЕРТИКАЛЬНОГО ШАХТНОГО СТВОЛА	205
20.1. Общие положения	205
20.2. Расчет однослойной крепи вертикальных шахтных стволов	207
20.3. Пример решения задачи	210
Список литературы	213