**Проект**

**Приложение 10**

**ВЫБОР КОЭФФИЦИЕНТА ЗАПАСА УСТОЙЧИВОСТИ БОРТОВ,   
ИХ УЧАСТКОВ, РАБОЧИХ И НЕРАБОЧИХ УСТУПОВ КАРЬЕРОВ И РАЗРЕЗОВ**

1. Величина коэффициента запаса устойчивости *n* устанавливается в зависимости от достоверности исходных данных, используемых в расчетах, их изменяемости во времени, технологии разработки месторождения, динамических воздействий в процессе строительства и эксплуатации, категории охраняемых объектов в непосредственной близости от борта карьера путём произведения частных коэффициентов, необходимых к учёту в тех или иных условиях. В общем виде вычисление коэффициента запаса устойчивости представляется как:

(10.1)

где n*i* – частные коэффициенты запаса.

В различных условиях величина коэффициента запаса устойчивости определяется различным сочетанием частных коэффициентов. Обязательно должны быть установлены коэффициенты согласно факторам, указанным в п.п 2-10.

2. Величины нормативных коэффициентов запаса устойчивости бортов и уступов для сейсмически спокойных районов в зависимости от стадии освоения месторождения и способа получения исходных характеристик, входящих в расчеты, приведены в табл. 10.1. Коэффициенты запаса устойчивости отвалов приведены в табл. 10.2.

**Таблица 10.1** –Величины нормативного коэффициента запаса устойчивости в сейсмически спокойных районах для уступов и бортов, сложенных скальными и полускальными породами

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Стадия освоения месторождения | | Сроки службы | | | | | | | | | | | |
| до 5 лет | | | более 5 лет | | | более 15 лет | | | более 30 лет | | |
| борт | участок борта | уступ | борт | участок борта | уступ | борт | участок борта | уступ | борт | участок борта | уступ |
| Проектирование | по данным детальной разведки, методом аналогий | 1.4 | 1.4 | 2.0 | 1.5 | 1.5 | 2.5 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | - | - | - |
| по данным кернового изучения массива горных пород | 1.2 | 1.25 | 1.5 | 1.3 | 1.3 | 2.0 | 1.35 | 1.35 | 2.10 | 1.63 | 1.63 | 2.5 |
| Постановка борта по результатам длительного изучения массива на больших обнажениях | | - | - | - | 1.3 | 1.3 | 2.0 | 1.3 | 1.3 | 2.0 | 1.35 | 1.35 | 2.1 |
| до 1 года | | | от 1 до 2 лет | | | от 2 до 3 лет | | | от 3 до 5 лет | | |
| 1.1 | 1.15 | 1.3 | 1.15 | 1.2 | 1.35 | 1.2 | 1.25 | 1.4 | 1.25 | 1.3 | 1.5 |

Примечание: участок борта – группа уступов, оконтуренная общей поверхностью скольжения, по которой выполняется оценка (прогноз) устойчивости всей группы откосов

3. Выветривание, набухание, циклы замораживания-оттаивания приводят к снижению прочностных характеристик скального массива в краевых частях уступов до 60% от первоначального значения. При этом устойчивость уступа не меняется, но ширину берм между уступами принимают шире, чем это обусловлено требованиями устойчивости и длиной пробега обломков.

**Таблица 10.2** –Коэффициенты запаса устойчивости отвалов в зависимости от их высоты и строения основания

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Породы в основании отвала | Высота отвала | | |
| Скальные и вечномерзлые грунты (при сохранении их температурного режима) | Более 80 | 80 | Менее 50 |
| Песчаные, крупнообломочные и глинистые в твердом и полутвердом состоянии | Более 65 | 65 | Менее 35 |
|  | Нормативный коэффициент | | |
| 1,20 | 1,15 | 1,10 |

4. Нормативные коэффициенты запаса устойчивости бортов и уступов, сложенные песчаными и глинистыми породами и оформляемыми без применения взрывных работ, принимаются 1,15 при сроке службы менее 5 лет и 1,2 при сроке службы 5 и более лет.

5. Нормативные коэффициенты запаса устойчивости рабочих уступов и бортов в скальных породах принимаются равными 1,2.

6. Для сейсмически активных районов с балльностью 7 баллов и выше нормативные коэффициенты запаса должны быть скорректированы в соответствии с Прил. 14, либо при расчете баланса удерживающих и сдвигающих сил должно быть введено дополнительное сдвигающее усилие (Прил. 14).

7. При отсыпке отвала в режиме управляемой деформации нормативный коэффициент запаса устойчивости не регламентируется. Безопасность работ обеспечивается режимами отсыпки отвальной массы и мониторингом состояния площадок разгрузки.