

СТАТЬЯ. Устойчивость бортов

Обоснование параметров устойчивости, а также перечень мер по обеспечению их устойчивости определяется техническим проектом разработки месторождения полезных ископаемых и (или) иной проектной документацией на выполнение работ, связанных с использованием эксплуатирующей организацией участков недр.

Специалисты ООО «СЛАД-проект» проводят обоснование и оценку параметров устойчивости уступов, групп уступов и бортов карьеров на предельном (конечном) контуре и ярусов отвалов для месторождений общераспространенных полезных ископаемых в соответствии с требованиями «Правил обеспечения устойчивости бортов и уступов карьеров, разрезов и откосов отвалов» (утв. приказом Ростехнадзора от 13.11.2020 № 439), а также проводит физико-механические лабораторные исследования образцов для обоснования принятых параметров устойчивости.

Нами производится обоснование рассчитанных бортов, групп уступов и уступов карьера (оценка устойчивости бортов и уступов карьера, определение их параметров) и отвалов с учетом природных и горнотехнических факторов на основе детерминированного подхода методом предельного равновесия, к которому относятся способы Спенсера, Моргенштерна-Прайса, Сарма.

При расчетах устойчивости для описания предельного состояния горных пород используются критерии разрушения. Основным критерием разрушения является линейный критерий Кулон-Мора:

$$\begin{aligned}\tau &= \sigma \operatorname{tg} \varphi + C \\ \tau &= \sigma \operatorname{tg} \varphi' + C'\end{aligned}$$

где τ – касательное напряжение; σ – нормальное напряжение; φ , C – угол внутреннего трения и сцепление в горной породе; φ' – угол трения по поверхности ослабления; C' – сцепление по поверхности ослабления.

Таким образом, расчет и обоснование параметров бортов и уступов карьера и отвалов и оценка их устойчивости выполняется с вычислением коэффициента запаса устойчивости и построением критической поверхности скольжения, обеспечивая выполнение требований «Правил обеспечения устойчивости бортов и уступов карьеров, разрезов и откосов отвалов» (утв. приказом Ростехнадзора от 13.11.2020 № 439).

Физико-механические лабораторные исследования образцов для обоснования принятых параметров устойчивости включают (но не ограничиваются) следующие показатели для дисперстных горных пород:

- 1) набухание и просадочность грунтов;
- 2) водонасыщенность пород;
- 3) гранулометрический и минеральный состав пород;
- 4) число пластичности и показатель текучести;
- 5) естественная влажность;
- 6) относительная деформация набухания без нагрузки (для глинистых пород);
- 7) относительная деформация просадочности (для глинистых пород);
- 8) коэффициенты пористости и водонасыщения (для песков);
- 9) относительное содержание органического вещества;
- 10) температурно-прочностные свойства горных пород и контактов, криогенная структура, льдистость.

Также, ООО «СЛАД-проект» проводит инженерно-геологические изыскания на площадях для размещения отвалов с целью определения свойств основания площадки для складирования.

Отчетным документом служит выполнение раздела проектной документации, содержащий расчет и обоснование принятых параметров бортов и уступов карьера и отвалов с оценкой их устойчивости относительно нормативных коэффициентов запасов устойчивости, а также допустимые значения отклонений от параметров бортов, уступов карьера и откосов отвалов, допустимые значения деформаций и критерии безопасности и комплекс мероприятий по обеспечению устойчивости бортов, уступов карьера и ярусов отвалов.



Выписка из Единого реестра сведений о членах саморегулируемой организации в области инженерных изысканий. Table with 2 columns: Information and Date.

