Записки Ленинградского ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горного института им. Г.В.Плеханова,
т. LXX, вып. 2, 1976 г.

НЕКОТОРЫЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА МНОГОЯРУСНЫХ ОТВАЛОВ НА КАРЬЕРАХ КМА

Г.В.Коротаев, В.С.Жариков,
А.В.Артемьев, Ю.В.Соколова

В основаниях многоярусных отвалов отчетливо выделяются три комплекса пород, характеризующихся различными физико-механическими свойствами.

Первый комплекс представлен современными грунтами пойменных террас долин рек и балок. Мощность его 0,5-15 м. Грунты этого комплекса полностью водонасыщены, сильно сжимаемы, обладают предельно низкой сопротивляемостью сдвигу. В основаниях отвалов они образуют зоны ослабления, в которых развиваются явления ползучести и оползни выдавливания. Грунты этого комплекса требуют проведения специальных инженерных мероприятий, направленных на их дренаж и упрочнение.

Второй комплекс состоит из средне-верхнечетвертичных эолово-делювиальных лессовых и лессовидных суглинков и супесей мощностью 8-30 м. Эти грунты, развитые преимущественно на водораздельных склонах, характеризуются более высокими показателями прочностных свойств. Они являются удовлетворительным основанием многоярусных отвалов и в основном не требуют применения специальных противооползневых мероприятий.

Третий комплекс включает коренные породы, как правило более прочные чем покрывающие их породы первого и второго комплексов. В основаниях отвалов породы этого комплекса представлены глинами, песками, мело-мергелями и алевритами.

Тело отвалов сложено в основном смесями пород второго и третьего комплексов, но в ином качественном составе. Физико-механические свойства их имеют существенные специфические особенности, определяющиеся строением, происхождением и составом исходных пород осадочной толщи и зависящие от степени и характера нарушения структурной прочности, изменения гидрогеологической обстановки на участках отвалов, параметров и расстановки вскрышного оборудования по горизонтам карьера и отвала.

Взаимодействие инженерно-геологических, горно-технических и гидротехнических особенностей предопределило исследования физико-механических свойств пород не только отдельных литологических разностей, но и смесей пород различных комплексов.

Статистическая обработка результатов этих исследований, проведенная по большому числу определений для различных типов глинистых пород и их смесей, показала, что график функции $\tau = f(\sigma_n)$ удовлетворительно описывается кривой второго порядка вида

$$\tau = C + f\sigma_n - a\sigma_n^2 .$$

Многочисленными расчетами устойчивости, подтвержденными практикой строительства многоярусных отвалов, установлено, что общую устойчивость отвалов необходимо оценивать по общему сопротивлению сдвигу.

При оценке устойчивости отдельных рабочих ярусов отвала следует руководствоваться либо прочностью наиболее слабых разностей пород, либо смесями пород.

Выявленные характерные особенности инженерно-геологических условий отвалообразования позволяют осуществить дифференцированный подход к оценке устойчивости многоярусных отвалов, основанный на комплексном учете местных природных условий и специфики отвалообразования.