

Оперативный анализ и прогноз устойчивости откосов уступов и бортов карьеров

Семенова М.В., Ганцовский Е.И.

Белорусский национальный технический университет

При добыче рудного и нерудного сырья возникает необходимость в решении вопроса выбора рациональной конструкции бортов карьеров, отвалов и склонов. Степень их устойчивости характеризует безопасность работ, предельные углы наклона бортов и тесно связана с технологией обработки месторождений. Необходимость оперативной оценки устойчивости является на сегодняшний день актуальной проблемой.

На современном рынке программ в сфере геомеханики и геоинформационных технологий лидером признана программа GeoStudio. Широкий диапазон возможных ситуаций, которые позволяет моделировать и анализировать GeoStudio, практически не ограничены, что дает возможность реализовать творческий потенциал исследователя.

С помощью программного модуля GeoStudio – GeoSlope, было проведено исследование влияния высоты высачивания воды обводненного уступа на коэффициент устойчивости для условий карьера «Коммунары Западные» месторождения цементного сырья «Коммунарское». Получен график зависимости коэффициента устойчивости от влияния высоты высачивания воды обводненного уступа. С увеличением высоты высачивания воды коэффициент устойчивости до определенного значения снижается, а затем увеличивается. Это означает, что при больших значениях высоты высачивания подземных вод, вода действует как пригрузка. Область на графике, где коэффициент устойчивости меньше единицы обозначен, как «Опасная зона». В пределах этой области находятся значения угла и высоты уступа, соотношение которых дает коэффициент устойчивости меньше единицы, что небезопасно.

Также были исследованы величины допустимых углов откосов для карьера «Высокое» в зависимости от категории пород по трещиноватости, т.е. во внимание принимался коэффициент структурного ослабления.

Следует отметить, что расчет производился по методу плоского откоса, предложенному профессором Г.Л. Фисенко и результаты расчетов были подтверждены программой GeoSlope.

Таким образом, геоинформационные технологии и компьютерное моделирование способствует оптимизации геометрических параметров горных выработок, а также позволяет ускорить процесс определения наиболее подходящей рациональной конструкции борта карьера.

Работа выполнена под руководством проф. С.Г. Оника.