

Духова К.А.

*Научный руководитель П.С. Шпаков, профессор д-р т.н.**Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23**E-mail spsp01@rambler.ru*

### Метод обратных расчетов оползней на карьерах

На карьере «Татьянинский» были установлены оползневые деформации, в районе профильной линии 6.5 (рис.1).

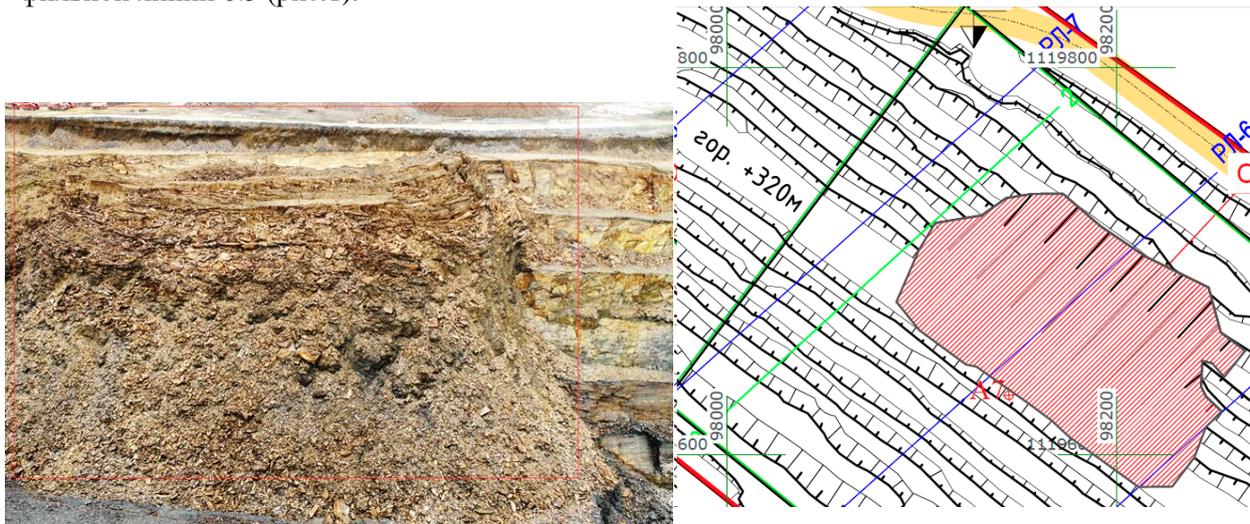


Рис.1. Оползень и план на Северо-восточном борту карьера «Татьянинский»

По результатам съемки произведенной в процессе обследования оползня был построен план оползня и разрезы по профильным линиям, на которых отстроены контуры борта до и после оползня, а также поверхности скольжения.

Для обеспечения безопасности ведения горных работ, в связи с возможными оползневыми явлениями в дальнейшем и возможным изменением проекта, необходимо обосновать устойчивые параметры откосов бортов карьера в установленной зоне дробления и рассланцевания пород, а также возможность проектировать борт карьера на любых других участках.

Как известно, при решении задач устойчивости откосов, в качестве исходных данных, используются плотность пород ( $\gamma$ ), и показатели сопротивления сдвигу (сцепление  $C$  и угол внутреннего трения  $\rho$ ). Указанные расчётные характеристики устанавливаются на основе лабораторных и натурных испытаний, использования метода обратных расчётов оползней и косвенных методов [1].

Данные о прочностных характеристиках представлены только для метаморфизованных сланцев, являющихся основной слагающей породой на рассматриваемом месторождении. Информация о геометризованных зонах дробления на участке Татьянинский отсутствует. Физико-механические характеристики пород в зоне рассланцевания и дробления отсутствуют. Наличие фактического оползня на карьере позволило использовать метод обратных расчетов для обоснования прочностных характеристик пород массива в нарушенной зоне.

Обратные расчеты оползней откосов являются наиболее точной методикой для определения сдвиговых характеристик пород  $C$  и  $\rho$  по фактическим поверхностям скольжения с учетом структурно-тектонических, гидрогеологических, деформационных и технологических факторов, определяющих развитие оползневых процессов [1]. Полученные данным способом характеристики более надёжны, потому что способ является более масштабным по сравнению с ла-

бораторными и натурными испытаниями и в неявном виде учитывает совокупность определённых инженерно-геологических условий и особенностей деформирования горного массива [1].

Поверхность скольжения в нашем исследовании принималась круглоцилиндрической по схеме П.1 [1] с учетом геологического строения прибортового массива. Расчет сдвиговых характеристик массива осуществлялся по фактическому оползню по нескольким профильным линиям. Нами использовалась усовершенствованная теория и программа SS01 профессора Шпакова П.С. [1].

Все расчетные данные взяты с разрезов оползня. Исходные данные и результаты расчетов приведены на рис.2. Таким образом сцепление в массиве, без учета  $h_{90}$  -  $c = 9,01 \text{ т/м}^2$ , угол внутреннего трения -  $\rho = 28,56^\circ$ , сцепление в массиве -  $c = 8,74 \text{ т/м}^2$ .

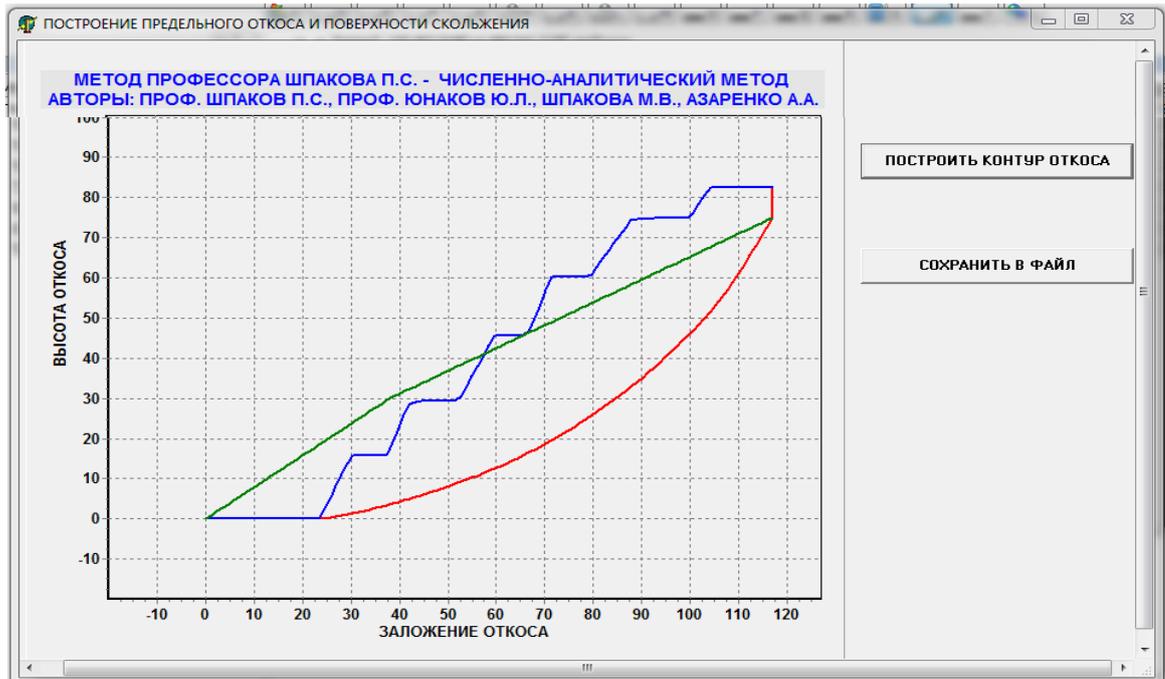


Рис.2. Результаты расчёта методом обратных расчетов

В дальнейшем при расчете устойчивости бортов карьера рекомендованы расчетные данные прочностных характеристик, полученные методом обратных расчетов.

### Литература

1. Попов В. Н., Шпаков П. С., Юнаков Ю. Л. Управление устойчивостью карьерных откосов. Учебник для вузов. — М.: Изд-во МГГУ, Изд-во «Горная книга», 2008. — 683 с.: ил.