

Асилова З.А.

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ОПОЛЗНЕОПАСНОГО СКЛОНА БАССЕЙНА РЕКИ КУГАРТ

Z.A. Asilova

COMPUTER MODELING IS INTENSE - IS DEFORMED STATUSES LANDSLIDE OF A SLOPE OF POOL OF THE RIVER KUGART

УДК: 622.01

Приводится описание оползнеопасного склона на участке Калмак-Кырчын, расположенного на правом берегу бассейна реки Кугарт. Анализируется напряженно-деформированное состояние данного оползнеопасного склона.

The description landslide of a slope on a site Kalmak-Kerchyn is resulted, located on the right I protect of pool of the river Kugart. The condition given landslide of a slope is analyzed is intense - is deformed.

В долине реки Кугарт можно встретить развитие оползневых процессов на разных стадиях. Например, наблюдаются оползни, сошедшие

(оползень «Туурабулак», первые сдвиги наблюдались еще в 1972г.), потенциально оползнеопасные участки (находящиеся на стадии подготовки к сходу, «Школа») и намечаемые (участки склонов, где замечены первые трещины). Аналогичные распространения оползней наблюдаются почти по всем притокам р. Кугарт. Здесь также встречаются оползни, возраст которых исчисляется десятками и сотнями лет.

В качестве главной причины активизации оползневого процесса в долине реки Кугарт изыскатели установили атмосферные осадки, которые способствовали подъему уровня подземных вод и росту ее ресурсов.



Рис. 1. Оползни в бассейне реки Кугарт.

На правом и левом берегах бассейна реки Кугарт можно увидеть много оползнеопасных склонов. Одним из таких участков является участок Калмак-Кырчын, расположенный в правом берегу данной реки.

Для изучения склона необходимо знать свойства грунтов. В нижеследующей таблице приве-

дены основные характеристики физико-механических свойств образцов грунтов с предварительным водонасыщением. Водонасыщение образцов проводилось как за счет капиллярного подсоса, так и за счет гидравлического градиента.

Основные характеристики физико-механических свойств грунтов

Тип грунта	Уд вес, т/м ³	Плотн., т/м ³	Плотн в сух.сост., т/м ³	Природ. влажн, %	Порис., %	Коэф. порис.	Влаж.на гран. текуч. %
суглинок	2.71	1.46	1.18	23.1	56.6	1.35	35.2

На данном участке покровные отложения: лессовидные суглинки лежат на глубине 12-14 м., Ниже расположены коренные породы: алевролиты и песчаники.

В настоящее время методы математического и компьютерного моделирования в практике изучения оползневых процессов находят все

большее применение, так как они дают возможность исследовать механизм развития оползневых деформаций, оценить основные оползнеобразующие факторы и закономерности их изменения, прогнозировать развитие оползневых деформаций. Анализ напряженно-деформированного состояния (НДС) массива

горных пород, слагающих склонов, компьютерными методами имеет известные преимущества по сравнению с традиционными приближенными методами расчета.

При оценке устойчивости оползнеопасных склонов изучение напряженного состояния и деформационного поведения различных горных пород является одной из первоочередных проблем. В настоящей статье на основе метода конечных элементов произведен расчет и анализ напряженного состояния склона на участке Калмак-Кырчын расположенного в Сузакском районе Жалал-Абадской области.

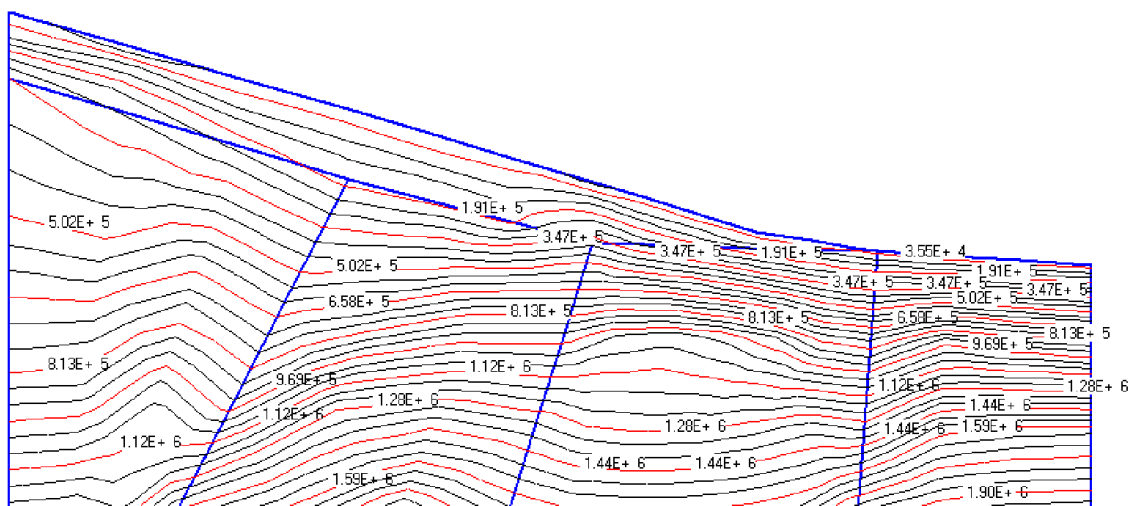
На рис2 (а,б,в) приведены распределения главных максимальных σ_1 , минимальных σ_3 , и касательных τ_{\max} напряжений.

Из рисунка видно, что максимальные главные напряжения (рис.2а) достигают своей минимальной величины 0,03МПа на поверхности склона, а по мере передвижения в глубь массива напряжения увеличиваются до -1,90МПа.

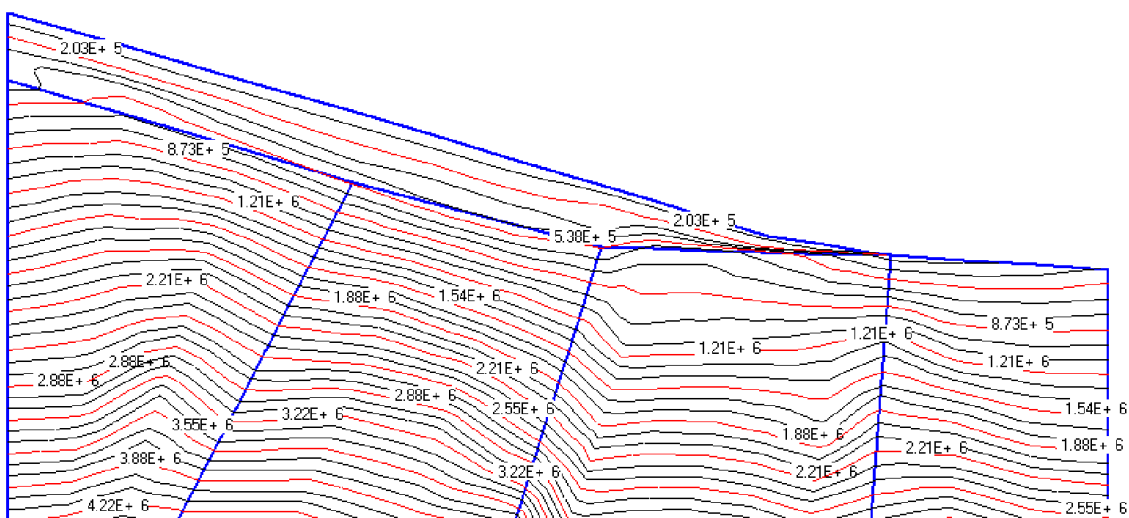
Минимальные главные напряжения (рис 2б) достигают максимальной величины равной 2,55МПа в глубине склона, а на поверхности массива напряжения уменьшаются до 0,203МПа.

Характер распределения главных касательных напряжений показывает, что минимальные его значения достигают на поверхности склона и равны 0,023МПа, а мере углубления напряжения увеличиваются и равны 0,322МПа.

а) максимальные главные напряжения



б) минимальные главные напряжения



в) максимальные касательные напряжения

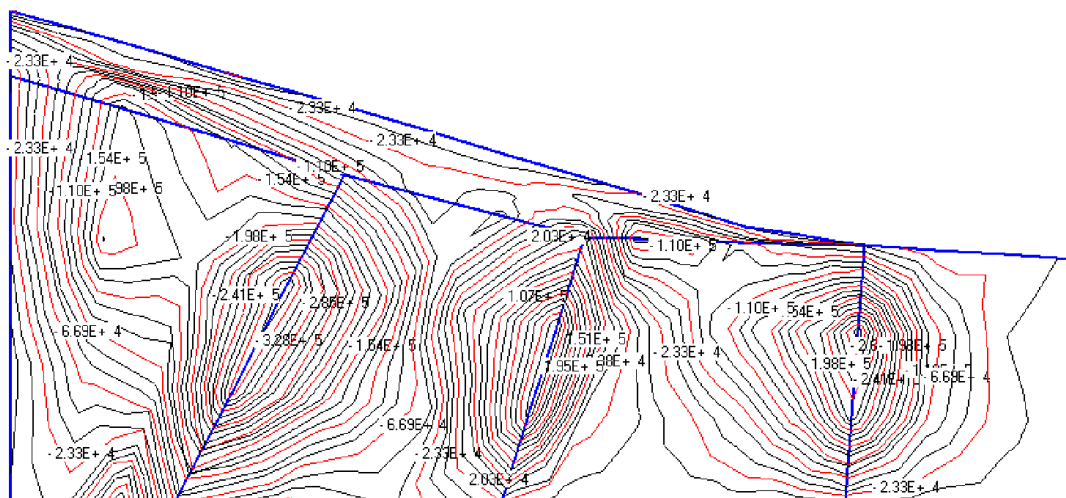


Рис. 2. Напряженное состояние склона на участке Калмак-Кырчын.

Литература:

1. Айтматов И.Т., Кожоголов К.Ч., Никольская О.В. Геомеханика оползневых склонов, Бишкек «Илим», 1999.
2. Асилова З.А., Усенов К.Ж., Рахманов Т.Р. Проявление оползневых процессов в бассейне реки Кугарт, Вестник ОшГУ, №1 2009
3. Кожоголов К.Ч., Никольская О.В. Ибатулин Х.В. Оползни Юга Кыргызстана. – Бишкек: КиргНИИНТИ, 1993.
4. Фадеев А.Б. Метод конечных элементов в геомеханике. М. "Недра", 1987.

Рецензент: к.тех.н. Алибаев А.П.