

1572045

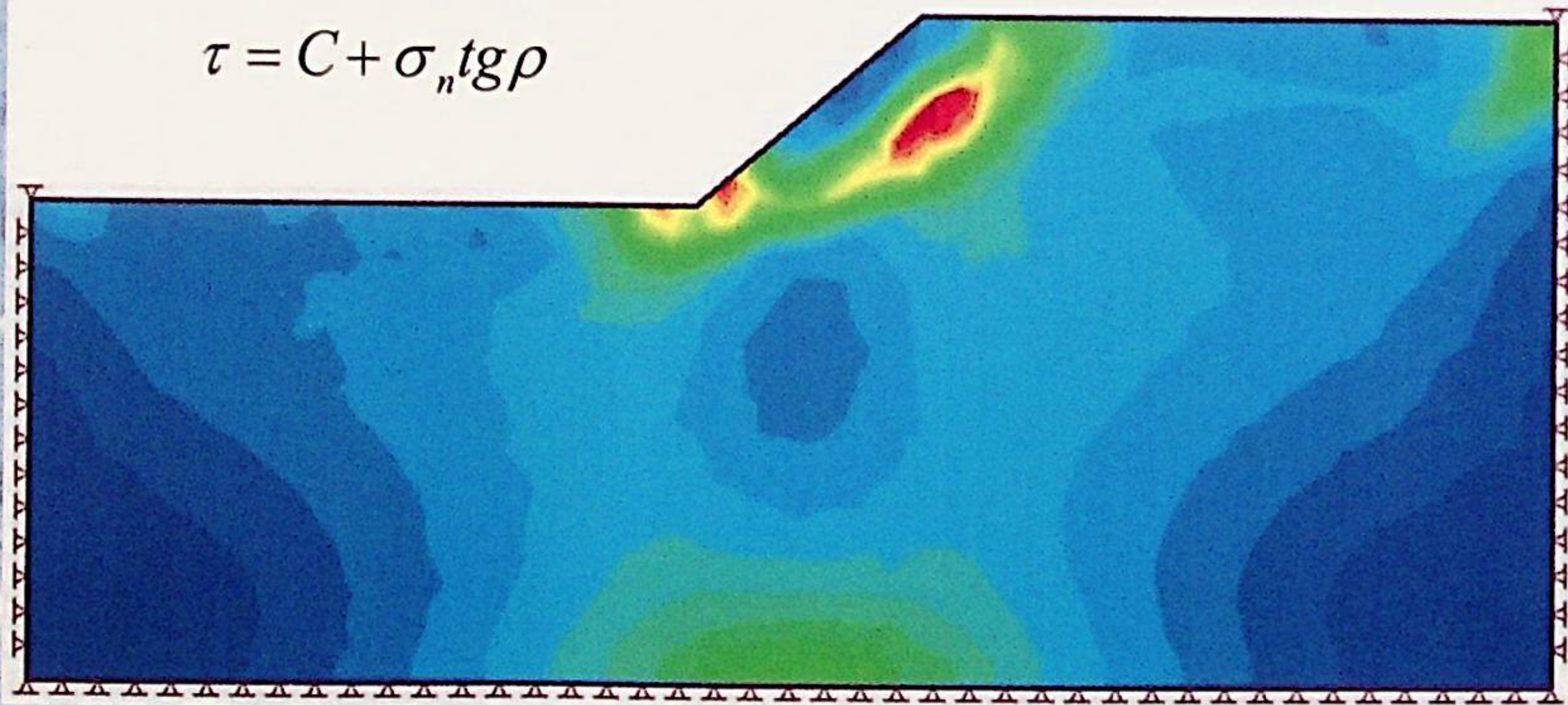
О.С. КОВРОВ, Б.Ю. СОБКО, О.В. ЛОЖНИКОВ, О.М. ЛАЗНИКОВ,
О.О. АЗЮКОВСЬКИЙ, В.В. ЛОТОУС, М.В. НАЗАРЕНКО, Д.В. ВІНІВІТІН



ГЕОМЕХАНІЧНА СТІЙКІСТЬ БОРТІВ КАР'ЄРІВ У СКЛАДНОСТРУКТУРНОМУ ГІРСЬКОМУ МАСИВІ

МОНОГРАФІЯ

$$\tau = C + \sigma_n \operatorname{tg} \rho$$



Дніпро
НТУ «Дніпровська політехніка»
2020

У монографії викладені результати досліджень, на основі яких були встановлені геомеханічні закономірності стійкого стану укосів і бортів кар'єрів з урахуванням складної геологічної структури, гідрогеологічних характеристик і навантажень гірничотранспортного обладнання.

Матеріал монографії може бути використаний в навчальному процесі при викладанні лекцій з дисциплін «Механіка ґрунтів», «Механіка гірських порід», «Геомеханіка відкритих гірничих робіт», «Технології охорони земної поверхні та надр» з питань геомеханічної оцінки стійкості техногенних укосів, прогнозу зсувонебезпечних ситуацій, для подальшої розробки та вдосконалення методів аналізу напружено-деформованого стану масиву м'яких розкривних порід, а також фахівцями науково-дослідних установ для розробки проектної документації.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ВІДКРИТОГО СПОСОБУ РОЗРОБКИ РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН.....	7
1.1. Світові тенденції розвитку відкритих гірничих робіт.....	7
1.2. Мінерально-сировинна база України	9
1.3. Стан і перспективи відкритої розробки родовищ корисних копалин в Україні	13
1.4. Особливості технологічних процесів при відкритій розробці розсипних родовищ на Вільногірському ГМК.....	17
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ТЕОРЕТИЧНИХ І ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ГАЛУЗІ ГЕОМЕХАНІКИ УКОСІВ І БОРТІВ КАР'ЄРІВ	25
2.1. Сучасний стан досліджень з геомеханіки укосів	25
2.2. Фактори, що впливають на стійкість укосів і бортів кар'єрів.....	27
2.3. Аналіз порушень стійкості бортів кар'єрів	30
2.4. Методи розрахунку укосів з плоскою поверхнею ковзання.....	32
2.5. Методи розрахунку укосів з криволінійною поверхнею ковзання.....	37
2.6. Аналіз сучасних теорій міцності стосовно оцінки геомеханічної стійкості укосів і бортів кар'єрів.....	47
2.7. Оцінка стійкості укосів в однорідному масиві порід	53
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ДЕФОРМУВАННЯ М'ЯКИХ ГІРСЬКИХ ПОРІД.....	67
3.1. Моделювання на еквівалентних матеріалах.....	67
3.2. Підбір еквівалентних матеріалів і методика моделювання	74

3.3. Експериментальні випробування зразків порід на зсув	86
РОЗДІЛ 4. ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ПОРУШЕННЯ СТІЙКОСТІ УКОСІВ У СКЛАДНОСТРУКТУРНОМУ МАСИВІ МЯКИХ ГІРСЬКИХ ПОРІД.....	93
4.1. Вплив складної геологічної структури та обводнення масиву порід на стійкість укосів кар'єрів	93
4.2. Оцінка навантаження гірничотранспортного обладнання на стійкість розкривних уступів кар'єрів.....	116
РОЗДІЛ 5. ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ СТІЙКОСТІ УКОСІВ І БОРТІВ КАР'ЄРУ	125
5.1. Рекомендації щодо прогнозу стійкості укосів кар'єру для умов Мотронівсько-Аннівської ділянки Малишевського циркон-рутил- ільменітового розсипного родовища.....	125
5.2. Розрахунок економічної ефективності заходів щодо контролю стійкості укосів	143
ВИСНОВКИ.....	147
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	148