

ГЕОЛОГІЧНІ НАУКИ**Краснікова В.Ю.***студентка,***Кізенко О.П.***спеціаліст 1 категорії**Кам'янський енергетичний технікум***РОЗРАХУНКИ СТІЙКОСТІ СХИЛУ З НАМИВНИХ ШЛАМІВ
У ВОДОНАСИЧЕНОМУ СТАНІ ШЛАМОСХОВИЩА № 2
МИКОЛАЇВСЬКОГО ГЛИНОЗЕМНОГО ЗАВОДУ**

Мета дослідження – інженерно-геологічні розрахунки кутів штучного укосу та коефіцієнту запасу стійкості схилу у водонасиченому стану з наливних шламів шламосховища № 2 Миколаївського глиноземного заводу за методом «стійкого укосу», розробленим Н.Н. Масловим.

Миколаївський глиноземний завод знаходиться в Жовтневому районі міста Миколаєва. Шламосховище № 2 розташоване на відстані 3,5 км на північний схід від промділянки заводу на землях Галиціновського сільської Ради на площі близько 150 га.

Для підтримки проектної потужності заводу проектується поярусно нарощування дамб обвалування від позначки 42,5 м до відмітки 82,5 м, тому висота схилу для розрахунків приймається 40 м [1, с. 4].

Нижче наведені розрахунки кутів штучного укосу та коефіцієнту запасу стійкості для схилу у водонасиченому стану за методом «стійкого укосу», розробленим Н.Н. Масловим [2].

Схил представлений горизонтальним заляганням шару з наливних шламів (літологічно відповідних суглинках легким), потужність та необхідні для розрахунків фізико-механічні характеристики яких взяті з звіту [1].

1. Розрахунки природного тиску на підшву шару у водонасиченому стані.

Природний тиск на підшву шару у водонасиченому (P) розраховують за формулою (1):

$$P = h \cdot \gamma, \cdot 10^5 \text{ Па} \quad (1)$$

де h – потужність, дорівнює 40,0 м [1];

γ – питома вага шару у водонасиченому стані, дорівнює 1,33 т/м³ [1, с. 23].

$$P = h \cdot \gamma = 40,0 \text{ м} \cdot 1,33 \text{ т/м}^3 = 53,2 \text{ тс/м}^2 = 0,532 \cdot 10^5 \text{ Па}$$

2. Розрахунки кута стійкості схилу для шару у водонасиченому стані.

Кут стійкості схилу для шару у водонасиченому (ψ) обчислюють за формулою (2):

$$\text{tg}\psi = \text{tg}\phi + \frac{C}{P}, \quad (2)$$

де ψ – кут стійкості ґрунту шару у водонасиченому стані;

φ – кут внутрішнього тертя ґрунту шару у водонасиченому стані, дорівнює 23° [1, с. 23];

C – питоме зчеплення ґрунту шару у водонасиченому стані, дорівнює $0,012 \cdot 10^5$ Па [1, с. 23];

P – побутовий тиск на підшву шару, за розрахунками вище дорівнює $0,532 \cdot 10^5$ Па.

$$\operatorname{tg} \psi = \operatorname{tg} \varphi + \frac{C}{P} = \operatorname{tg} 23^\circ + \frac{0,012 \cdot 10^5 \text{ Па}}{0,532 \cdot 10^5 \text{ Па}} = 0,434 + 0,0225 = 0,659, \psi = 28^\circ$$

3. Побудування профілю поверхні схилу у водонасиченому стані.

За отриманим кутом будують профіль поверхні схилу у водонасиченому стані (рисунок 1).

4. Визначення коефіцієнту запасу стійкості схилу у точці а у водонасиченому стані.

Для найбільш небезпечної точки а визначають коефіцієнт запасу стійкості схилу за формулою (3):

$$n = \frac{\operatorname{tg} \psi}{\operatorname{tg} \alpha}, \quad (3)$$

де α – кут природного схилу, град.

Якщо $n > 1$ – схил стійкий,

$n = 1$ – схил у стані рівноваги,

$n < 1$ – схил повинен зсунутися.

$$n = \frac{\operatorname{tg} \psi}{\operatorname{tg} \alpha} = \frac{\operatorname{tg} 28^\circ}{\operatorname{tg} 30^\circ} = \frac{0,659}{0,5774} = 1,14 \text{ (водонасичений стан)}$$

$1,14 > 1$, тому схил є стійким.

М 1:400

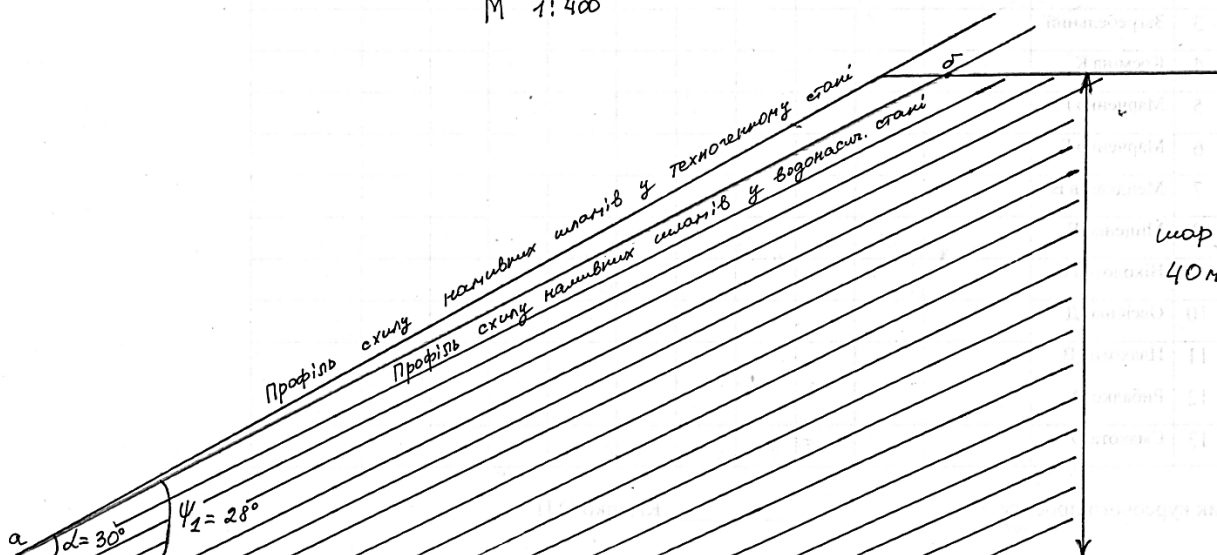


Рис. 1. Профілі схилу намівних шламів у техногенному стані і у водонасиченому стані

Висновок: розрахунки стійкості схилу з намівних шламів у водонасиченому стані шламосховища № 2 Миколаївського глиноземного заводу показали, що схил є стійким.

Список використаних джерел:

1. Технічний звіт з науково-дослідницької роботи «Проект експлуатації шламосховища № 2 Миколаївського глиноземного заводу від відмітки 42,5 м до відмітки 82,5 м. Лабораторні дослідження динамічної стійкості наливних шламів», м. Дніпродзержинськ, 2012 р. – 35.
2. Солодухин М.А., Архангельский И.В. Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам. – М.: Недра, 1982 г. – 188.