

**ОЦІНКА СТІЙКОСТІ ҐРУНТОВИХ СХИЛІВ МЕТОДОМ
КРУГЛОЦИЛІНДРИЧНИХ ПОВЕРХОНЬ КОВЗАННЯ**

Сутність цього методу полягає у визначенні коефіцієнта надійності γ_n як відношення моменту утримуючих сил M_{rt} до моменту сил, що зрушують M_s :

$$\gamma_n = \frac{M_{rt}}{M_s}$$

Для цього задаються центром обертання O схилу AB (рис. 1) і проводять слід круглоциліндричної поверхні радіусом R через точку A .

Призму зрушення ABC ділять вертикальними лініями на n відсіків.

Підсумовують силу ваги кожного відсіку з його зовнішнім навантаженням і зносять рівнодіючу на поверхню ковзання. Цю силу F_i для кожного відсіку розкладають на дві складові: N_i , що діє нормально до заданої поверхні ковзання, і T_i , дотичну до цієї поверхні.

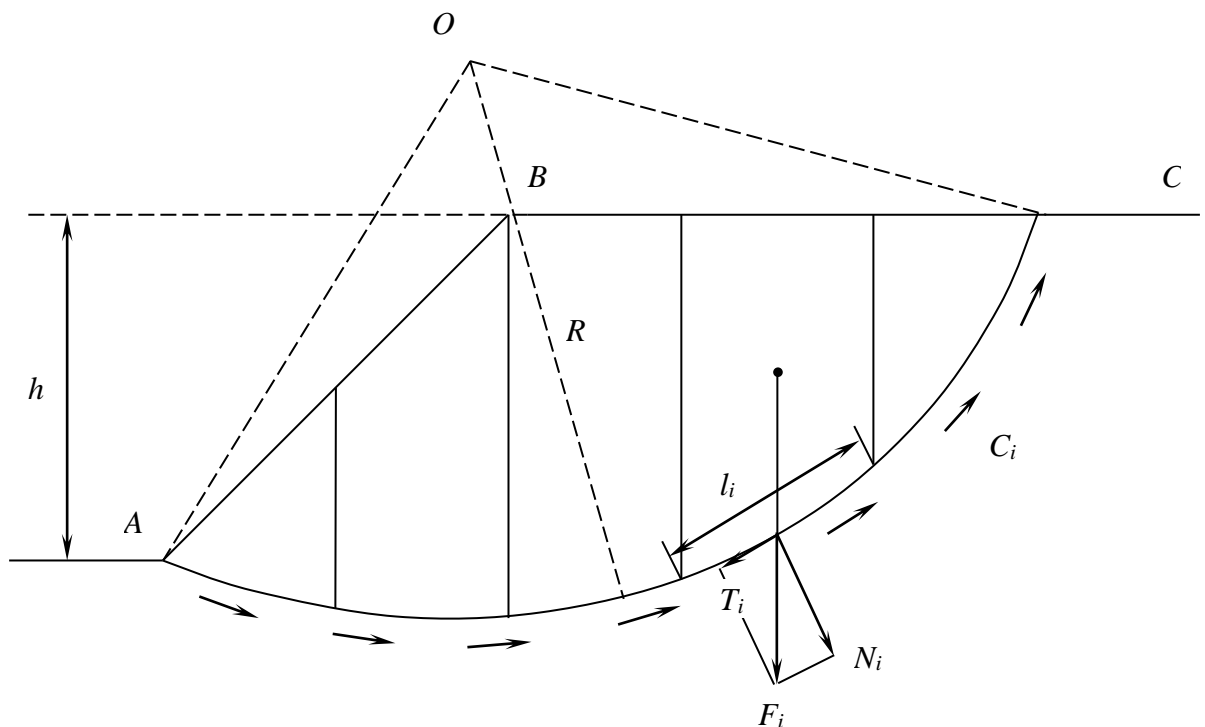


Рис.1 Схема до визначення стійкості укосу методом круглоциліндричних поверхонь ковзання

Визначають коефіцієнт надійності заданої поверхні ковзання:

$$\gamma_n = \frac{\sum_{i=1}^n N_i f_i + \sum_{i=1}^n C_i l_i + \sum_{i=j}^n T_{i,r}}{\sum_{i=1}^j T_{i,s}}, \quad (1)$$

де f_i , C_i – відповідно коефіцієнт внутрішнього тертя ($f_i = \operatorname{tg} \varphi$) і питоме зчеплення на i -тій ділянці поверхні ковзання; l_i – довжина дуги поверхні ковзання на i -тій ділянці; $T_{i,r}$ – дотична складова, спрямована проти руху призми зрушення; $T_{i,s}$ – дотична складова, спрямована по ходу руху призми зрушення; j – число відсіків, що приводять до сил, що зрушують.

Через точку A можна провести безліч круглоциліндричних поверхонь. Однак, при розрахунку цікавить мінімальне значення коефіцієнта надійності. У зв'язку з цим потрібно задатися системою точок O і в межах інтервалу їх розміщення знайти таку точку, відносно якої коефіцієнт надійності буде мінімальний. Для цього з достатнім наближенням можна застосувати наступний прийом.

З верхньої точки схилу B проводять похилу лінію під кутом 36° до горизонту (рис. 2), на якій розташовують точки O_1, O_2, O_3, O_4 на відстанях, зазначених на рис. 2, де $m = C \operatorname{tg} \alpha$. Ці точки приймають як центри обертання. Потім проводять сліди круглоциліндричних поверхонь ковзання AC_1, AC_2, AC_3, AC_4 і для кожної такої поверхні розраховують значення коефіцієнта надійності за формулою (1).

Після цього відкладають у деякому масштабі значення $a_1 = \gamma_{n1} - 1$, $a_2 = \gamma_{n2} - 1$, $a_3 = \gamma_{n3} - 1$, $a_4 = \gamma_{n4} - 1$ у вигляді відрізків, перпендикулярних лінії у відповідних точках. Через кінці цих відрізків будують плавну криву, до якої проводять дотичну, паралельну лінії BO_4 , і точку торкання проєктують на лінію BO_4 . Для отриманої точки O_5 роблять п'яту побудову, аналогічну показаній на рис. 2, і за формулою (1) знаходять мінімальне значення коефіцієнта безпеки, яке повинне бути на менше 1,1...1,2 у залежності від класу споруди.

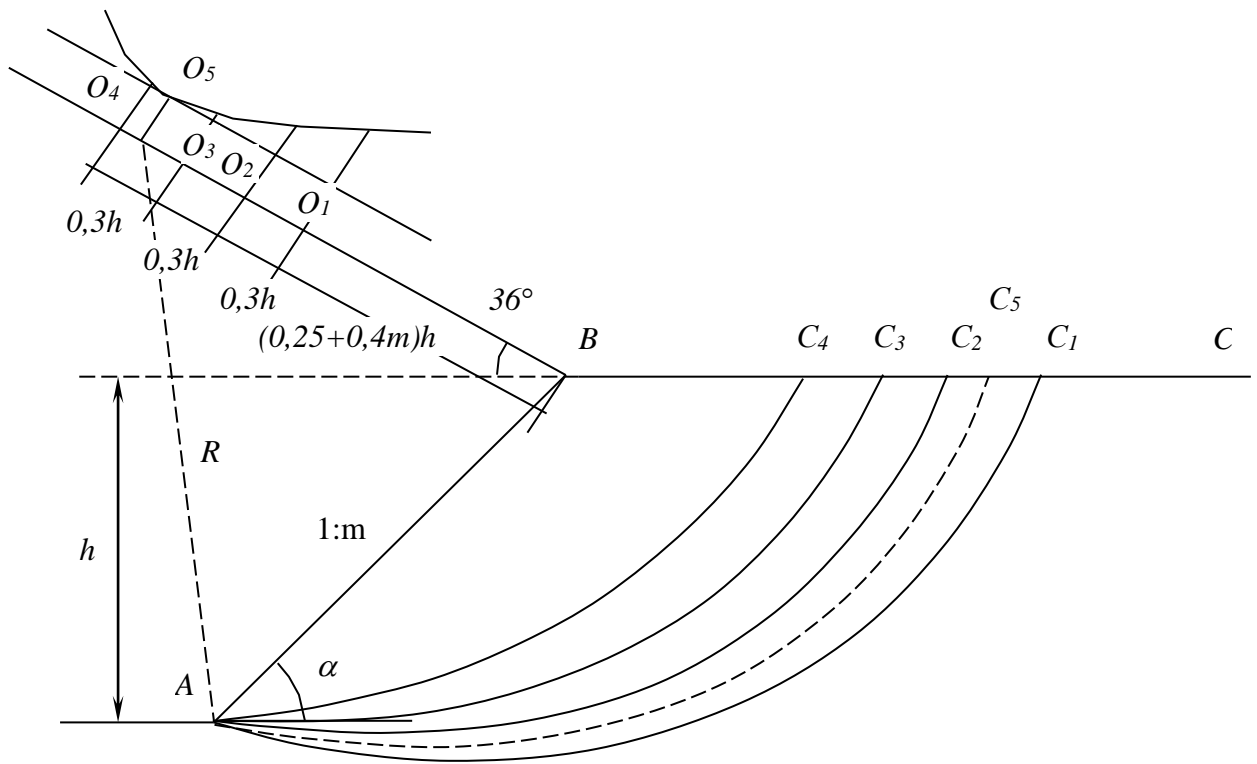


Рис. 2 Схема до визначення центрів обертання потенційних поверхонь ковзання