

УДК 624.02

Ріжко І.- ст.гр. МБМН-61

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ ГОРИЗОНТАЛЬНИХ ТА ВЕРТИКАЛЬНИХ ТИСКІВ У ЗАЛІЗОБЕТОННИХ СИЛОСАХ

Науковий керівник: к.т.н., професор Бодрова Л.Г.

Rizhko I.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

FEATURES OF DETERMINATION OF HORIZONTAL AND VERTICAL PRESSES IN REINFORCED CONCRETE SILOS

Supervisor: Bodrova L.

Ключові слова: залізобетонний силос, вертикальний тиск, горизонтальний тиск.
Keywords: reinforced concrete silo, vertical pressure, horizontal pressure.

У силосах на відміну від бункерів внаслідок тертя матеріалу зберігання об стіни, вертикальний p_v і горизонтальний тиск p_h зростає пропорційно до висоти. При тому припускається, що $p_h:p_v = const$.

Тиск у силосі визначають за формулою Ясена-Кенена. Щоб одержати розрахункові формули, в силосі на глибині y виділяють двома горизонтальними площинами елементарний шар заввишки dy .

На цей шар діятиме: $\gamma F dy$ – вага шару за площі перерізу силосу F і питома вага сипучого матеріалу γ ; $p_v P$ – вертикальний тиск, $(p_v + dp_v)F$ – вертикальний протитиск; $p_h U dy$ – горизонтальна протидія, яку чинять стінки силосів за периметром U ; $f p_h U dy$ – тиск, який сприймається стінками силосу по периметру внаслідок тертя між стінками і сипучим матеріалом (f – коефіцієнт тертя, що дорівнює 0,4 – 0,8 залежно від матеріалу).

Тоді вертикальний тиск $p_v = \gamma F / f k U (1 - e^{-\frac{f k U}{F} y}) = (\gamma p / f k) (1 - e^{-\frac{f k}{p} y})$,
горизонтальний тиск $p_h = p_v k = (\gamma p / f) (1 - e^{-\frac{f k}{p} y})$, де $p = F/U$ – гідравлічний радіус поперечного перерізу силосу; $k = \tan^2(45^\circ - \varphi/2)$; φ – кут природного відкосу сипучого матеріалу.

Для круглих силосів за діаметра $p_h = (\gamma d / 4 f) (1 - e^{-\xi})$;
 $p_v = (\gamma d / 4 f k) (1 - e^{-\xi})$. Для квадратних силосів при стороні a : $p_h = (\gamma a / 4 f) (1 - e^{-\xi})$;
 $p_v = (\gamma a / 4 f k) (1 - e^{-\xi})$. За діаметра кола, що дорівнює стороні квадрата, найбільший тиск в обох випадках однаковий.

Знаючи тиск, розраховують стінки і днище силосу.

Список літератури

1. Указания по проектированию силосов для сыпучих материалов: СН 302-65. – М. : Стройиздат, 1965. – 79 с.
2. Барашиков А.Я. Будівельні конструкції / А.Я. Барашиков, В.М. Колякова // Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – К. : Видавничий дім «Слово», 2011. – 256 с.