

Міністерство освіти і науки України
Одеська державна академія будівництва та архітектури
Одеська міська рада
University North (Хорватія)
ДП «Державний науково-дослідний інститут
будівельних конструкцій»
Академія будівництва України

Тези доповідей
VI МІЖНАРОДНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕКОНСТРУКЦІЯ
БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

25-26 вересня 2025 року

Одеса 2025

брацлавських хасидів — меморіального комплексу імені раббі Нахмана. Проводився ремонт, благоустрій та технічне обслуговування самого комплексу та прилеглого району. Щороку до Умані на прощу з усього світу приїздили від 20 до 40 тисяч прочан-хасидів.

В Умані активно триває відновлення, реставрація та адаптація об'єктів матеріальної спадщини. Місто має свій впізнаваний архітектурно-естетичний стиль, туристичний бренд та правила візуального туристичного характеру.

ПОРІВНЯННЯ ПІДХОДІВ ДО РОЗРАХУНКУ ПЛОСКИХ ПЛИТ

Микитенко С.М., к.т.н., доцент

(Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»)

Існуючі розрахунки плоских плит переважно базується на використанні кінематичних підходів [1, 2, 3]. Пропонується застосовувати для подібних завдань методу, що використовує рівняння рівноваги.

Розглядається прямокутна плита з контурним обпиранням без жорсткого защемлення, яка навантажена рівномірно розподіленим по площі плити навантаженням q (рис.1, а). Розподіл зусилля у двох взаємно перпендикулярних напрямках плити приймається пропорційним до довжин відповідних сторін l_1 та l_2 . Найбільше значення рівномірно розподіленого навантаження на опорних елементах складатиме відповідно ql_1 та ql_2 . При статичному підході, розрахункова модель плити у напрямку сторони l_1 може бути представлена як балка, навантажена двома зонами трикутного навантаження (рис.1,б).

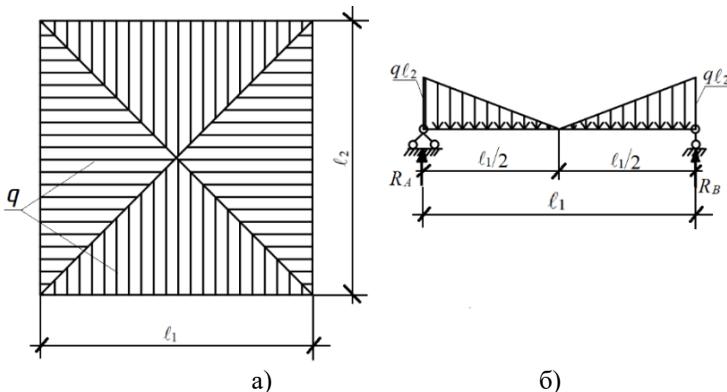


Рис.1. Схема розподілу навантаження: а – розподіл навантаження у двох перпендикулярних напрямках плити; б – розрахункова схема для статичного методу розрахунку

Максимальний згинальний момент для прямокутної плити в напрямі сторони l_1 визначається формулою

$$M_1 = R_A \cdot \frac{l_1}{2} - \frac{1}{2} q \cdot l_2 \cdot \frac{l_1}{2} \left[\frac{l_1}{2} - \frac{1}{3} \cdot \frac{l_1}{2} \right] \quad (1)$$

Опорні реакції для такої балки визначаються за формулою

$$R_A = \frac{1}{2} q \cdot l_2 \cdot \frac{l_1}{2} = q \frac{l_1 \cdot l_2}{4} \quad (2)$$

Формула для визначення максимального згинального моменту з використанням виразу (1) набуде вигляду

$$M_1 = q \frac{l_1 \cdot l_2}{4} \cdot \frac{l_1}{2} - \frac{1}{2} q \cdot l_2 \cdot \frac{l_1}{2} \cdot \frac{2l_1}{6} = q \frac{l_1^2 \cdot l_2}{24} \quad (3)$$

Отримане із виразу (3) значення згинального моменту співпадає з виразом для плити обпертої по контуру, що представлено в роботі [1].

Для міжколонних плит, котрі спираються на дві протилежні сторони довжиною l_2 , застосування рівнянь статки дозволяє отримати вираз для визначення максимального згинального моменту у вигляді формули

$$M_1 = q \frac{l_1^2 \cdot l_2}{8} \quad (4)$$

Формула (4) співпадає з виразом для плити обпертої на дві протилежні сторони довжиною l_2 отриманої в роботі [2].

Для надколонної плити безкапітельно-безбалкового перекриття в роботі [3] запропоновано кінематичну схему зображену на рис.2.

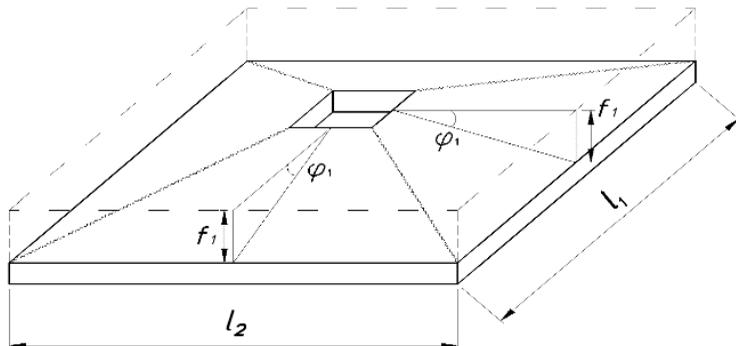


Рис. 2. Утворення шарнірів пластичності у надколонній плиті

При статичному підході, розрахункова модель надколонної плити у напрямку сторони l_1 пропонується у вигляді двохконсольної балки. Консолі такої балки будуть завантажені рівномірним навантаженням у вигляді трапеції

(рис.3,б). Для цієї схеми складаються рівняння рівноваги. Потім визначається максимальний згинальний момент у точці А.

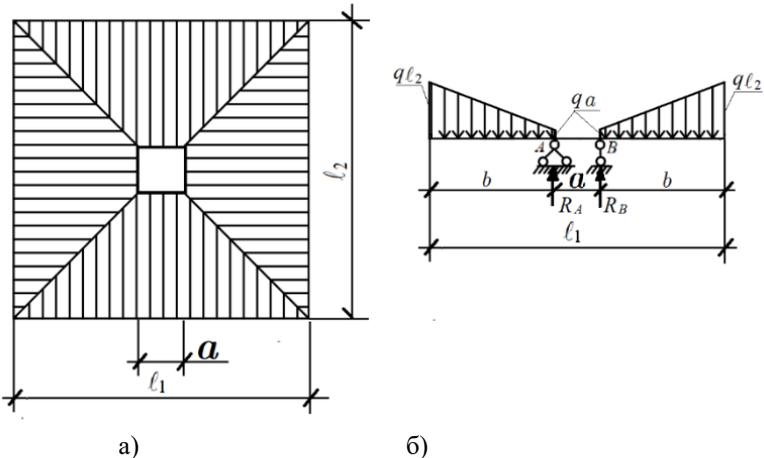


Рис.3. Схема розподілу навантаження для надколонної плити: a – розподіл навантаження на плиту; b –розрахункова схема

Висновок: Результати проведеного аналізу підтверджують, що застосування статичних рівнянь надає можливість здійснювати розрахунок плоских плит більш доступним способом, виключаючи потребу в залученні кінематичних зв'язків.

Список використаних джерел інформації:

1. Павліков А.М. Схеми руйнування середніх плит безкапітельно-безбалкових перекриттів і розрахунок їх міцності / А.М. Павліков С.М. Микитенко // Ресурсоекономічні матеріали, конструкції, будівлі та споруди: зб. наук. праць. – Рівне: НУВГП, 2015. – Вип.30. – С. 200-210.
2. Микитенко С.М. Розрахунок несучої здатності залізобетонних міжколонних плит безкапітельно-безбалкових перекриттів методом граничної рівноваги/ С.М. Микитенко // Збірник наукових праць Української державної академії залізничного транспорту. – Харків: УДАЗТ, 2015. – Вип.151, Т.2. – С. 82-89.
3. Павліков А. М. Розрахунок несучої здатності залізобетонних надколонних плит безкапітельно-безбалкових перекриттів методом граничної рівноваги / А. М.Павліков, С. М.Микитенко // Вісник Національного університету «Львівська політехніка», Теорія і практика будівництва, № 823, 2015 С.248–255.