

МОДЕЛЬ ВПЛИВУ ОСОБЛИВИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА ПЕРЕКРИТТЯ ПІДЗЕМНОЇ СПОРУДИ

З початком повномасштабного вторгнення на територію нашої держави, одним з важливих питань для всіх українців є безпека. Надійним та доступним місцем для збереження життя на даний момент є станції метрополітену, які знаходяться глибоко під землею. Тому, ми вирішили розглянути, як буде деформуватися перекриття підземної споруди, в залежності від товщини та матеріалу, щоб у майбутньому спроектувати надійну захисну споруду.

У програмі SCAD ми створили перекриття площею 11,6 м². Взяли різні товщини - 450 мм та 1200 мм. Клас бетону - В15, В30 та В45. В загальному отримали шість різних моделей: 1) 450 мм, В15; 2) 450 мм, В30; 3) 450 мм, В45; 4) 1200 мм, В15; 5) 1200 мм, В30; 6) 1200 мм, В45.

Після надання жорсткості призначили з'єднання по всьому периметру. Навантажували перекриття власною вагою плити (рис. 1) та особливим навантаженням - 490 кН (рис. 2).

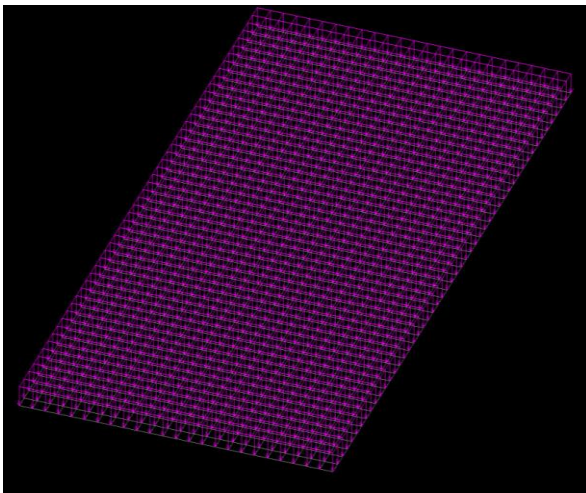


Рис. 1. Навантаження власної ваги

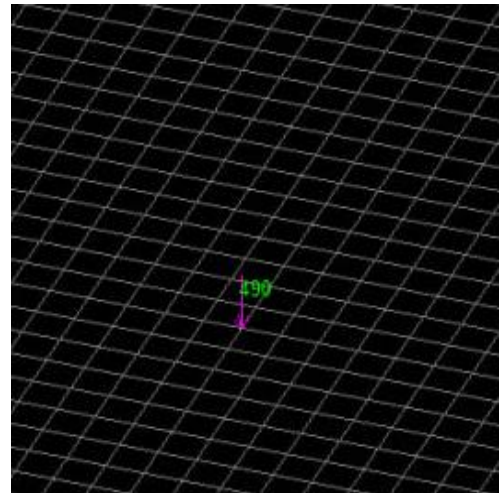


Рис. 2. Особливе навантаження

Після розрахунку отримали показники переміщення перекриття (табл. 1) та суміщене зображення початкової та деформаційної схеми від власної ваги (рис. 3), особливого навантаження (рис. 4) та комбінації заданих навантажень (рис. 5).

Таблиця 1.

Результати переміщень від заданих навантажень.

Марка бетону\Товщина плити	450 мм	1200 мм
В15	0,011 мм	0,001 мм
В30	0,008 мм	8,6 мм
В45	0,007 мм	6,9 мм

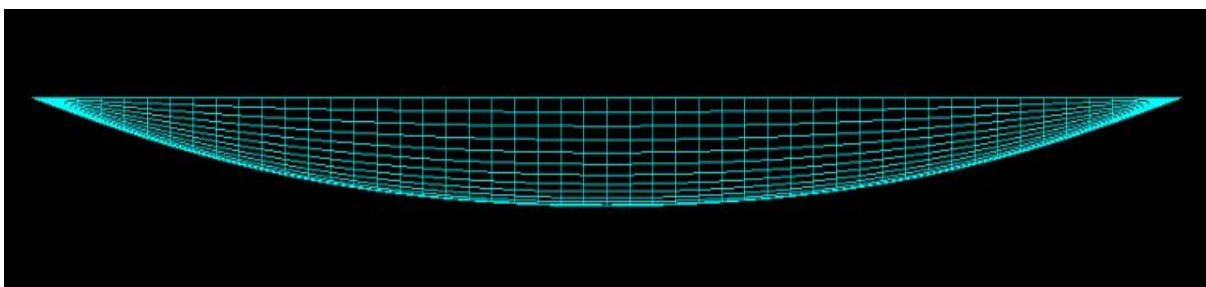


Рис. 3. Деформаційна схема від власної ваги

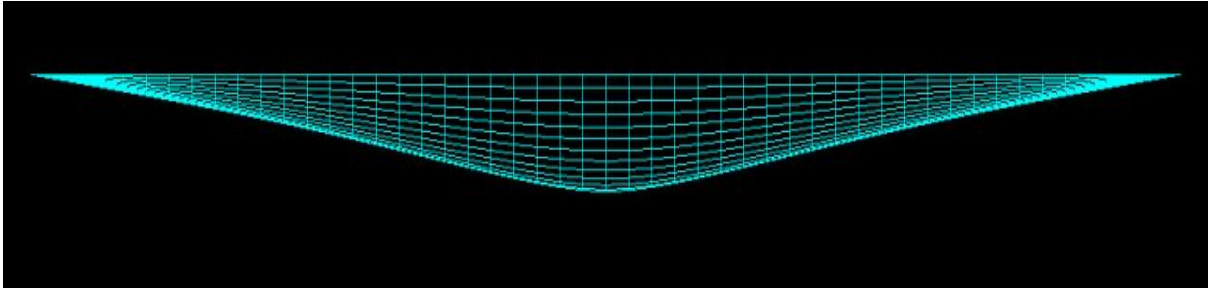


Рис. 4. Деформаційна схема від особливого навантаження

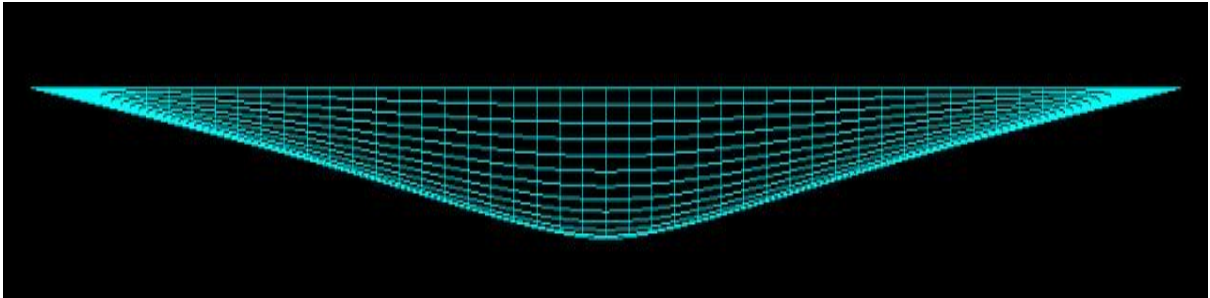


Рис. 5. Деформаційна схема при комбінації заданих навантажень

Отже, за результатами таблиці можемо зазначити:

- 1) для плити товщиною 450 мм краща буде марка бетону В45, оскільки переміщення при заданій комбінації навантажень найменше - 0,007 мм;
- 2) для перекриття товщиною 1200 мм - В15, оскільки переміщення при заданій комбінації навантажень - 0,001 мм.

За деформаційними схемами можемо зазначити, що основне переміщення перекриття відбувається через власну вагу. Для покращення результату можемо використати армування.