УДК 681.12

А. М. Пасічнюк[1]
І. В. Маєвська[1]

ВПЛИВ ПІДДАТЛИВОСТІ ОСНОВИ НА ПЕРЕРОЗПОДІЛ НАВАНТАЖЕНЬ МІЖ ПАЛЬОВИМИ ФУНДАМЕНТАМИ БУДІВЛІ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Виконане моделювання десятиповерхової будівлі з стіновою конструктивною схемою для аналізу впливу піддатливості основи на перерозподіл навантажень між пальовими фундаментами будівлі, яке дозволяє оцінити роботу пальового фундаменту з врахуванням впливу піддатливості онови в порівнянні з загальновживаним розрахунком.

Ключові слова: пальові фундаменти, піддатлива основа, перерозподіл навантажень.

Annotation

Simulating ten- unit building with a constructive scheme to analyze the impact of compliance on the foundations of redistribution of loads between building pile foundation that enables eye- ache pile foundation work , taking into account the impact of compliance Renewal compared to him zahalnovzhyva - calculation.

Keywords*: foundations, pliable base load redistribution .*

Вступ

Під час проектування пальових фундаментів під будівлі високої поверховості, при розрахунку їх фундаментів до уваги не береться піддатлива основа, та обрахунок ведеться без її врахування. Навантаження на фундаменти визначаються за статичною схемою, а в такому разі навантаження під внутрішніми стінами, ті що несучі, сприймають більше навантаження в порівнянні з крайніми тому під ними проектуються фундаменти більшої несучої здатності.

Враховуючи піддатливу основу виникає результат, коли фундаменти під центральними стінами є недонавантаженими, а крайні фундаменти – перевантаженні. Такий результат може призвести до того, що будівля зазнаватиме значних деформацій і в результаті чого на будівлі появляться тріщини. Особливо це небезпечно тоді, коли проектувальник намагається якомого більше зекономити на матеріалах.

Для проведення дослідження поставлена задача, змоделювати аналітичну розрахункову модель 10-ти поверхового, безпідвального будинку на пальовому фундаменті з ростверками під стіни, в плані будівля має нескладну, прямокутну форму, з розмірами між осями 12х30 м. Створення моделі та її розрхунок проводиться в ПК ЛИРА-САПР 9.6. Метою даної роботи є відстеження зміни навантажень під крайніми і внутрішніми несучими стінами з врахування роботи піддатливої основи.

Результати дослідження

Щоб вирішити поставлену задачу, було прийнято рішення застосувати ПК ЛИРА-САПР 9.6 для моделювання та чисельного обчислення просторової задачі 10-ти поверхового будинку, до якого було прикладено навантаження. Модель фундаментів була приставлена у вигляді пальового фундаменту на ростверку під стіни.

Модлювання проходило у два етапи. Перший етап – моделювання з врахуванням піддатливої основи. Другий етап – моделювання без врахування піддатливої основи.

При моделюванні були прийняті наступні передумови і параметри:

- конструктивна схема будівлі стінова, монолітна;
- поверховість 10 повних поверхів висотою 3 (м) кожен, безпідвальна;
- товщина несучих стін 200 (мм), перекриття товщиною 180 (мм);
- в плані розміри будівлі мають 12х30 (м);

- розрахункове навантаження на фундамент внутрішньої несучої стіни при ручному розрахунку за вантажними площами становить N=738,16 (кН);
- розрахункове навантаження на фундамент зовнішньої несучої стіни становить N=449,52 (кН);
- будівля проектується в м. Вінниця;
- в якості експерименту приймаємо грунт однорідний на всю товщину, фізикомеханічі характеристики якого наведені в табл. 1.

Таблиця 1 – Фізико-механічні характеристики ґрунту

За даними характеристиками ґрунту було попередньо підібрано кількість та марку паль,

Найменування ґрунту, потужність	γ, кН/м	I_L	e	φ, ^{0}C	C, кПа	ν	E, МПа	Ro, кПа
Суглинок 15 (м)	18,0	0,4	0,7	22	22	0,35	19	250

результатами чого є: під внутрішні несучі стіни підібрано палі С11-30 в кількості 2 шт на мп ростверку, під зовнішні стіни палі С11-35 в кількості 1 шт на мп ростверку.

Піддатливу основу моделювали за допомогою коефіцієнтів постелі, які знаходились з попереднього розрахунку і прикладались на умовно розбиті частини паль, палі розбивались з інтервалом у 1 м, тобто на 11 рівних частин, для зручності обрахунку. На кожну умовну частину палі задавались різні коефіцієнти.

Під кінцями паль було змодельовано фіктивну плиту, яка мала розміри умовного фундаменту, фіктивній плиті також задавались коефіцієнти постелі, але їх обрахунок проводився за допомогою ПК ЛИРА-САПР 9.6.

На фундамент в ПК ЛИРА-САПР були прикладені 6 видів завантажень:

1 – Власна вага будівлі;
2 – Вага підлоги;
3 – Вага покрівлі;
4 – Вага перегородок;
5 – Корисне навантаження;
6 – Снігове навантаження.

На рис. 1 наведена розрахункова схема.

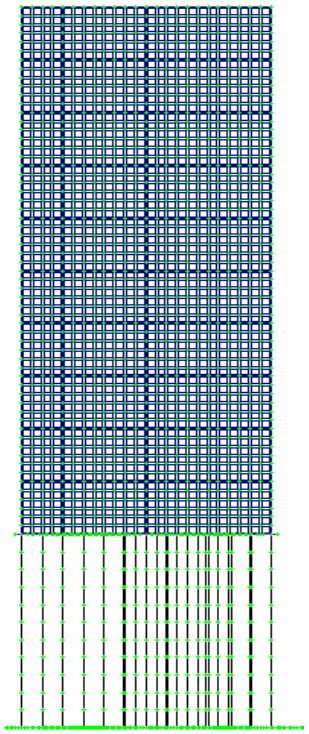

Рис. 1 – Розрахункова схема

Висновки

За результатами даної роботи можна зробити висновки, що під час підбору пальових фундаментів потрібно враховувати вплив піддатливої основи на перерозподіл навантажень. Так як під час роботи було підтверджено що з врахуванням піддатливої основи внутрішні стіни є недонавантаженими, а зовнішні перенавантаженіі, що може спричинити значні дефрмації, результатом чого можлива поява тріщин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Основи та фундаменти будівель та споруд. Основні положення проектування: ДБН В.2.1-10-2009. Зміна 1 – [Чинні від 2011-07-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011 – 55 с. – (Державні будівельні норми України).

2. Малікова Т.А., Соломін В.Н. Розрахунок конструкцій на піддатливих основах / Малікова Т.А., Соломін В.Н. - М .: Стройіздат, 1984. - 679с.

3.Методичні вказівки до курсового та дипломного проектування з основ та фундаментів для студентів спеціальності «Промислове та цивільне будівництво» Частина 2. Пальові фундаменти: Ваганов І.І., Маєвська І.В., Попович М.М., Блащук Н.В. Вінниця 2009 р.

Андрій Миколайович Пасічнюк— студент групи Б-15мі, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: apasichnuk@mail.ru;

Науковий керівник: ***Ірина Вікторівна Маєвська*** — канд. техн. наук, доцент кафедри промислового та цивільного будівництва, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Andrii M. Pasichnuk - student of B-15mi, department of power engineering and construction ha-zopostachannya, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: apasichnuk@mail.ru;

Supervisor: **Irina V. Majewski** - candidate. Sc. , assistant professor of industrial and f-lnoho Engineering, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.