

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

ГИБАЙЛО ВІТАЛІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

УДК 624.151

**ПРОЕКТ 26-ПОВЕРХОВОГО ЖИТЛОВО-ОФІСНОГО БУДИНКУ В КИЄВІ
З ДОСЛІДЖЕННЯМ ФУНДАМЕНТІВ**

192«Будівництво та цивільна інженерія»

Автореферат

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль
2018

Роботу виконано на кафедрі будівельної механіки Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя

Керівник роботи: доктор технічних наук, професор
Підгурський Микола Іванович
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Рецензент: **Бобик Максим Петрович**
ТОВ «Тернопільбуд», начальник технічного відділу

Захист відбудеться 24 грудня 2018 р. о 10⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії №7 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, навчальний корпус №2, ауд. 35

Секретар екзаменаційної комісії №7 _____ Міщук О.І

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми При проектуванні основ і фундаментів 20 – 30-ти поверхових будівель (будівлі-башти) зазвичай застосовують пальово-плитний фундамент під всю будівлю. Для оцінки взаємодії паль з ґрунтовою основою необхідно провести складні розрахунки. На даному етапі такі розрахунки проводять із застосуванням сучасних розрахункових програмних комплексів. Аналіз отриманих даних сумісної роботи фундаментів та основ вимагає високої кваліфікації, для того щоб уникнути помилок на стадії проектування. Тому тема дипломної роботи є актуальною.

Мета роботи удосконалення процесів розрахунку для швидкого опрацювання та аналіз використання методів розрахунку сумісної роботи основ та фундаментів в програмному пакеті «Ґрунт».

Об’єкт дослідження – пальово-плитний фундамент.

Предмет дослідження – напружено-деформований стан основи.

Методи дослідження – числові методи дослідження НДС за допомогою програмного пакету «Ґрунт».

Наукова новизна отриманих результатів:

Отримала подальший розвиток методика розрахунку пальово-плитних фундаментів під будинки баштового типу.

Здійснено моделювання ґрунтової основи при застосуванні різних перерізів паль та відстаней між ними.

Практичне значення отриманих результатів.

Отримані результати досліджень можуть бути використані при виконанні проектних розрахунків пальово-плитних фундаментів при спорудженні будинків.

Апробація. Результати роботи доповідались на VII Міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», Тернопіль, ТНТУ, 28 – 29 листопада 2018 р. та опубліковані в збірнику тез цієї конференції.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, дев’яти розділів, висновків, переліку посилань. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 120 аркушів формату А4, графічна частина – 12 листів А1.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** проаналізовано можливості сучасних розрахункових програмних пакетів, для розрахунку сумісної роботи пальово-плитного фундаменту.

У **першому розділі «Архітектурно-будівельний»** проаналізовано район будівництва, вибрано об’ємно-планувальне рішення 26-поверхового житлово-офісного будинку, що представляє собою будинок баштового типу. Під будівлю запроектований монолітний залізобетонний суцільно-плитний фундамент на пальовому полі. Будівля монолітна залізобетонна. Покрівля – плоска.

У другому розділі «Розрахунково конструктивній частині» виконано підготовку до комп'ютерного моделювання 26-поверхової будівлі з безригельним каркасом, а також монолітної залізобетонної фундаментної плити за допомогою автоматизованої системи «САПФІР-КОНСТРУКЦИИ», «МІРАЖ» та «САПФІР-ЖБК». Проведено збір навантаження на фундамент, програмою автоматично передається власна вага конструкції. На основі розрахунку отримано мозаїку площ нижньої та верхньої арматури. За допомогою програми «САПФІР-ЖБК» здійснено додаткове армування ділянки плити перекриття.

У третьому розділі «Основи і фундаменти» на основі геологічних вишукувань, конструктивних особливостей об'ємів та ін. визначено глибину закладання фундаменту. Далі здійснений варіантний розрахунок пальово-плитного фундаменту з різним поперечним перерізом паль 300х300 та 400х400мм. Проведено конструювання ростверку. Визначено осідання пального фундаменту в системі «Грунт».

У четвертому розділі «Технологія і організація будівельного виробництва» розроблено технологію зведення об'єкта, визначено склад та обсяг будівельно-монтажних робіт. Описано технологію виконання робіт з влаштування перекриття та стін монолітного будинку. Розроблений будівельний генеральний план на зведення надземної частини житлово-офісної будівлі, визначено ТЕП будівельного генерального плану.

У п'ятому розділі «Науково-дослідний» представлені можливості програмних комплексів для розрахунку основ і фундаментів: «ЛИРА-САПР», «ЗАПРОС» та «ФУНДАМЕНТ». Проаналізовано використання методів розрахунку в програмному пакеті «Грунт» для моделювання ґрунтової основи та обчислення коефіцієнтів пружної основи.

У шостому розділі «Спеціальна частина» проведено порівняльний аналіз техніко-економічних показників пальово-плитного фундаменту з різним поперечним перерізом паль 300х300 та 400х400мм, та вибрано раціональний варіант.

У сьомому розділі «Обґрунтування економічної ефективності» розраховано вартість будівництва житлово-офісного будинку, будівельно-монтажних робіт та заробітної плати, складено локальний та зведений кошторисний розрахунок. Кошторисна вартість будівництва складає 218 966,86 тис.грн, термін будівництва 1052 дні.

У восьмому розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» зазначено основні законодавчі акти України про охорону праці та забезпечення безпечних умов праці людей на будівельному майданчику. Виконано план дій організації охорони праці при улаштуванні стін, плит перекриття та при проектуванні календарного графіка. Розроблено план організаційних робіт по знезараженню місцевості та споруд.

У дев'ятому розділі «Екологія» здійснено екологічну оцінку негативного впливу на навколишнє середовище при будівництві багатоповислового будинку та розроблено заходи щодо їх мінімізації та запобігання.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

- запроектовано монолітний залізобетонний суцільно-плитний фундамент на пальовому полі.
- результати розрахунку основи за модифікованим методом Пастернака показали, що отримані дані близькі до результатів розрахунку за схемою у вигляді лінійно деформуючого шару;
- використання сучасних програмних комплексів дозволяє пришвидшити розрахунки, завдяки використанню вбудованих стандартів і функцій;
- відстеження характеру перерозподілу зусиль між палями дозволяє ефективніше використовувати резерви несучої здатності фундаментних конструкцій висотних будівель;
- встановлено, що для найбільш затиснених паль в пальовому полі коефіцієнти впливу суттєво збільшуються, що веде до зменшення несучої здатності цих паль в 2–2,5 рази в порівнянні з менш затисненими палями;
- встановлено, що при розрахунку опору ґрунту пальового поля 26-ти поверхового житлово-офісного будинку, що збільшений крок паль (4...6d), дає можливість ефективніше включити в роботу бокову поверхню центральних паль, що, в свою чергу, дозволяє отримати значний економічний ефект.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ

В.О. Гибайло, Р.Ю. Кошеватий, О.В. Куделевич, Р.Є. Держерука, І.М. Підгурський Використання сучасних програмних комплексів для розрахунку фундаментів будівель і споруд /Гибайло В.О.// Збірник тез доповідей на VII Міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», Тернопіль, ТНТУ, 28 – 29 листопада 2018 р., 21с.

АНОТАЦІЯ

ГИБАЙЛО В.О. Проект 26-поверхового житлово-офісного будинку в Києві з дослідженням фундаментів.

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня «магістр» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, м. Тернопіль, 2018 р.

У дипломній роботі виконано проект 26-поверхового житлово-офісного будинку в Києві. Розглянуто використання сучасних програмних комплексів для розрахунку фундаментів будівель і споруд. Проаналізовано методи розрахунку програмного пакета «Ґрунт» для моделювання ґрунтової основи та обчислення коефіцієнтів пружної основи.

Ключові слова: ґрунтова основа, пальовий фундамент, напружено-деформований стан.

ANNOTATION

HYBAILO V.O. Project of a 26-storey residential and office building in Kyiv city with study of foundations.

Diploma thesis on competition of educational degree «master» for the specialty 192–«Construction and civil engineering».

Ternopil National Technical University named after Ivan Pul'uj, Ternopil, 2018.

The thesis presents the project of 26-storey residential and office building in Kiev. The paper is concerned with the using of modern software complexes for calculating the foundations of buildings and structures. Analyzed the methods of calculation of the software package "Грунт" for modeling the soil basis and calculating the coefficients of the elastic basis.

Keywords: ground base, pile foundation, stress-strain state.