

ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

БАТКО МАКСИМА СЕРГІЙОВИЧА

УДК 624.012

**ПРОЕКТ 8-ПОВЕРХОВОГО ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ У ЛЬВОВІ З
ПОРІВНЯННЯМ ТИПІВ ФУНДАМЕНТІВ**

192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Автореферат

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль
2019

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

Керівник роботи: к.т.н., доц. **Ігнат'єва Вікторія Борисівна**,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя, доцент кафедри будівельної механіки

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

Захист відбудеться 23 грудня 2019 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. Основними тенденціями сучасного будівництва громадських та житлових будівель у великих населених пунктах є збільшення надземної і підземної частин будинку. Такі тенденції вимагають спорудження фундаментів підвищеної жорсткості, які здатні витримати навантаження від конструкцій споруди і передати їх в міцні шари ґрунтового масиву. Вибір конструкції фундаменту один з найважливіших факторів, які забезпечують експлуатаційну надійність і довговічність споруд. Тому техніко-економічне порівняння типів фундаментів для багатоповерхового будівництва на ділянці з ухилом в складних геологічних умовах є актуальним.

Мета роботи - розробка проекту 8-поверхового житлового будинку у Львові з теоретичним обґрунтуванням типу фундаменту.

Об'єкт дослідження – типи фундаментів для багатоповерхового будівництва.

Предмет дослідження – типи фундаментів для багатоповерхового будівництва на ділянках з ухилом.

Завдання дослідження:

- розробити основні архітектурно-планувальні та конструктивні рішення;
- виконати розрахунок та конструювання основних несучих конструкцій;
- визначити номенклатуру та об'єми основних будівельних робіт;
- розробити технологічну карту на влаштування фундаментної плити, календарний графік будівництва, будгенплан;
- провести системний аналіз і порівняння типів фундаментів для багатоповерхового будівництва на ділянці з ухилом;
- розробити заходи по охороні праці, цивільному захисту населення та зменшенню негативного впливу будівництва на навколишнє середовище.

Методи дослідження – методи емпіричного дослідження, аналіз, класифікація, моделювання, синтез, ймовірносно-статистичні.

Наукова новизна отриманих результатів: Отримала подальший розвиток технологія визначення типу фундаменту.

Практичне значення отриманих результатів.

Отримані в роботі результати досліджень можуть бути використані при проектуванні нових та реконструкції існуючих житлових багатоповерхових та індивідуальних будівель.

Апробація. Основні положення та окремі результати даного дослідження доповідались на VIII Міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», м. Тернопіль, ТНТУ, 27-28.10.2019.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки, графічної частини та мультимедійної презентації. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 8 розділів, висновків, переліку посилань та двох додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 147 арк. формату А4, графічна частина – 10 аркушів формату А1, додатків – 2.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі проаналізовано питання доцільності розроблення проекту для будівництва житлових багатоповерхових будинків в каркасно-монолітному виконанні.

У першому розділі «Архітектурно-будівельний» виконано аналіз кліматичних умов і інженерно-геологічних елементів на ділянці будівництва, запропоновано об'ємно-планувальне рішення будівлі, проведено теплотехнічний розрахунок огорожувальних конструкцій, запропоновано інженерне забезпечення будівлі.

У другому розділі «Розрахунково конструктивний» визначено навантаження на будівлю та окремі її елементи. Змодельована будівля в розрахунково-обчислювальному комплексі «SCAD 11.3». Підібрано арматуру плити перекриття, проведені розрахунки плити по нормальному перерізу, арматури на опорі, міцності плити на продавлювання. Підібрано арматуру колон, проведений розрахунок зусилля в колоні цокольного поверху. Сконструйовано та розраховано сходові марші.

У третьому розділі «Технологія і організація будівельного виробництва» наведено характеристику умов будівництва та основні параметри будівлі. Розроблено технологічну карту на зведення одного поверху залізобетонного монолітного каркаса будівлі з плоским перекриттям.

У четвертому розділі «Спеціальна частина» проведено порівняння монолітного каркасу з ригелями у двох напрямках і монолітним перекриттям, колони перерізом 400 × 400 мм монолітні; збірного каркасу (безригельного), з перекриттям із збірного залізобетону, монолітного каркасу з монолітним перекриттям, колони перерізом 250x900 мм, 750x250 мм, 1350x250 мм монолітні. Встановлено, що найбільш раціональним в даному випадку є влаштування монолітного каркасу з монолітним перекриттям, колони перерізом 250x900 мм, 750x250 мм, 1350x250 мм монолітні.

У п'ятому розділі «Науково-дослідна частина» проведено системний аналіз і порівняння типів фундаментів для багатоповерхового будівництва на ділянці з ухилом.

За результатами досліджень зроблено висновок, що з усіх сучасних типів фундаментів палево-гвинтовий відрізняється найбільшою універсальністю при доступній вартості. Однак, враховуючі геологічні умови майданчику будівництва в роботі був обраний тип фундаменту – монолітна плита, який надійно захистить від сезонного пучіння суглинних ґрунтів.

У шостому розділі «Обґрунтування економічної ефективності» виконано обґрунтування економічної ефективності на будівництво 8-поверхового житлового будинку. Отримано локальні, зведені та об'єктні кошториси на окремі види робіт.

У сьомому розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто законодавство України про охорону праці, питання безпечного виконання будівельних робіт при розробці котлованів, в процесі вантажно-розвантажувальних робіт, при електрозварювальних роботах, при виконанні бетонних робіт. Оцінено

стійкість житлового будинку до впливу ударної хвилі ядерного вибуху. Розроблено заходи захисту мешканців будинку від наслідків надзвичайних ситуацій.

У восьмому розділі «Екологія» Розглянуто основні напрями екологічного будівництва. Розглянуто роль енергозбереження у вирішенні екологічних проблем.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Розроблено об'ємно-планувальні та архітектурно конструктивні рішення.
2. Виконано геологічний аналіз району будівництва. Проведено розрахунок та законструйовано основні несучі конструкції.
3. Визначено види та об'єми основних будівельних робіт. Розроблено технологічну карту на влаштування фундаментної плити, календарний графік виконання будівельно-монтажних робіт, будгенплан.
4. Проведено аналіз і техніко-економічне порівняння типів фундаментів для багатоповерхового будівництва на ділянці з ухилом.
5. Встановлено, що з усіх сучасних типів фундаментів палево-гвинтовий відрізняється найбільшою універсальністю при доступній вартості. Враховуючи геологічні умови заданого будівництва обрано тип фундаменту – монолітна плита, який надійно захистить від сезонного пучіння суглинних ґрунтів.
6. Розроблено заходи що стосуються охорони праці, стійкості будівлі до ударної хвилі та захисту мешканців будівлі від наслідків надзвичайних ситуацій.
7. Встановлена роль енергозбереження у вирішенні екологічних проблем.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ

1. Батко М.С. Аналіз типів фундаментів для багатоповерхового будівництва на ділянці з ухилом / М. С. Батко // Актуальні задачі сучасних технологій: VIII міжнар. науково-техн. конф. молодих учених та студентів, 27-28 листопада 2019 р., Тернопіль: тези доповідей. – Тернопіль: ТНТУ імені І. Пулюя, 2019. – С. 16-17.

ОСНОВНІ ЛІТЕРАТУРНІ ДАНІ ВИКОРИСТАНІ ПРИ ВИКОНАННІ РОБОТИ

1. Будівельна кліматологія : ДСТУ-Н Б В.1.1-27-2010 (Чинний від 2011-01-11)- К.: Мінбуд України, 2011-123 с.- (Національні стандарти України).
2. Навантаження і впливи: ДБН В.1.2-2:2006 (Чинний від 2007-01-01)- К.: Мінбуд України, 2006-59 с.- (Національні стандарти України).
4. Будівництво у сейсмічних районах України : ДБН В.1.1-12-2006 (Чинний від 2007-01-02)- К.: Мінбуд України, 2006-84 с.- (Національні стандарти України).
5. Опалення, вентиляція та кондиціонування: ДБН В.2.5-67:2013 (Чинний від 2014-01-01)- К.: Мінрегіон України, 2013-141 с.- (Національні стандарти України).
6. Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6-31:2006 / Мінбуд України. - К. : ДП «Укрархбудінформ», 2006- 66 с.- (Національні стандарти України).

7. Ігнат'єва В.Б. Деформативність і трещіностійкість сталобетонних балок, армованих пакетом арматур з комбінованим армуванням / В.Б. Ігнат'єва // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин: зб. наук. праць. – К: КНУБА. – 2019. – № 39. Ч. 1. Технічний. – С. 9-13. Режим доступу: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/28676>

8. Бетонні та залізобетонні конструкції : ДБН В.2.6-98:2009-К.: Мінбуд України, 2009. – 92 с.- (Національні стандарти України).

9. Бабич Є.М., Бабич В.Є., Савицький В.В. Розрахунок нерозрізних залізобетонних балок із використанням деформаційної моделі: Рекомендації. – Рівне: Видавництво Національного університету водного господарства та природокористування, 2005р. – 37с.

10. Залізобетонні конструкції: Підручник / А.Я. Барашиков, Л.М. Будникова, Л.В. Кузнєцов та ін.; під ред. А.Я. Барашикова. – К.: Вища школа, 1995. – 591 с.

АНОТАЦІЯ

Батко М.С. Проект 8-поверхового житлового будинку у Львові з порівнянням типів фундаментів. – Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня «магістр» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, м. Тернопіль, 2019.

В дипломній роботі виконано проект 8-поверхового житлового будинку. Запропоновано об'ємно-планувальні та інженерно-конструктивні рішення. Проведено міцнісний розрахунок основних несучих конструкцій. Проведено теплотехнічний розрахунок огорожувальних конструкцій. Розроблено технологічну карту на зведення одного поверху залізобетонного монолітного каркаса будівлі з плоским перекриттям, календарний графік, будівельний генеральний план. Проведено аналіз і техніко-економічне порівняння типів фундаментів для багатоповерхового будівництва на ділянці з ухилом. Розроблено заходи по охороні праці, стійкості будинку до ударної хвилі та захисту мешканців будинку від наслідків надзвичайних ситуацій. Встановлена роль енергозбереження у вирішенні екологічних проблем.

Ключові слова: каркасно-монолітний будинок, навантаження, несучі конструкції, фундамент.

ANNOTATION

Liberda V.A. The project of an 8-storey residential building in Lviv with a comparison of the types of foundations – 192 "Construction and civil engineering". – Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University. – Ternopil, 2018.

The diploma thesis the project of an 8-storey residential building was completed. Space-planning and engineering-design solutions are proposed. Strength analysis of the main supporting structures. Thermotechnical calculation of enclosing structures was carried out. A technological map has been developed for the construction of one floor of a reinforced

concrete monolithic frame of a building with a flat ceiling, The analysis and technical and economic comparison of the types of foundations for multi-storey construction on the slope site. Measures have been developed for labor protection, the building's resistance to shock waves and the protection of residents from the consequences of emergencies. The role of energy saving in solving environmental problems is established.

Keywords: frame-monolithic house, loads, load-bearing structures, foundation.