

**ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ**

ГАВРОН ІННА ЯРОСЛАВІВНА

УДК 624.012.4-183.2

**ПРОЕКТ ОФІСНОГО ЦЕНТРУ В М. ХМЕЛЬНИЦЬКОМУ
З ДОСЛІДЖЕННЯМ ЗАЛІЗОБЕТОННОГО ПЕРЕКРИТТЯ**

192 Будівництво та цивільна інженерія

Автореферат
дипломної роботи магістра

Тернопіль 2019

Роботу виконано на кафедрі будівельної механіки Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: кандидат технічних наук, доцент
Крамар Галина Михайлівна,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя, доцент кафедри будівельної механіки

Рецензент: **Лупійчук Сергій Ігорович,**
Приватне підприємство «Агата-Буд», генеральний
директор ПП «Агата-Буд»

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 ЕК7

О.І.Міщук

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Останнім часом в великих містах збільшується потреба у зведенні офісних будівель. В той же час при зведенні будинків з монолітним залізобетонним каркасом актуальним є поточний контроль якості будівельних робіт. Це дозволяє визначати міцність бетонних та залізобетонних виробів та конструкцій, дійсний клас бетону без їх пошкодження як на стадії виготовлення, так і експлуатації.

Мета роботи - розроблення проекту офісного центру з дослідженням впливу швів бетонування на деформації конструкцій.

Об'єкт – монолітні залізобетонні перекриття.

Предмет – контроль деформації при бетонуванні конструкцій.

Методи дослідження – моделювання в ПК ANSYS та натурний контроль прогинів конструкцій будівель під час будівництва.

Наукова новизна отриманих результатів:

Удосконолено процес моделювання деформацій конструкцій з використанням методу скінченних елементів в ПК ANSYS.

Практичне значення отриманих результатів.

Результати досліджень можна використати при проектуванні будівель офісного призначення.

Апробація. Результати роботи доповідались на VIII Міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, Тернопіль, ТНТУ 27-28 листопада 2019 року та опубліковані у збірнику тез конференції.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 8 розділів, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 106 арк. формату А4, графічна частина – 9 аркушів формату А1

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі проведено огляд сучасного стану галузі будівництва в цілому та будівництва монолітних будівель, зокрема.

В архітектурно-будівельному розділі відображені основні природно-кліматичні характеристики району будівництва, представлена загальна характеристика ділянки будівництва, об'ємно-планувальні та конструктивні рішення, а також інші вимоги, які ставляться до об'єкта.

В розрахунково-конструктивному розділі запроектовано залізобетонний каркас а також виконано його розрахунок за допомогою програмного комплексу «Мономах 4.2». Діючі навантаження визначені за допомогою програмного комплексу «SCAD». Проведено розрахунок фундаментів за допомогою програмного комплексу «Мономах 4.2» та запроектовано монолітні залізобетонні фундаменти під

стіни та колони.

В розділі «Технологія і організація будівельного виробництва» визначено основні методи виконання робіт, виконано розрахунки об'ємів робіт та обчислено трудомісткість об'єкту, визначені терміни будівництва складено календарний план будівництва та будівельний генеральний план.

В науковому розділі розглянуто проблему проектування монолітних залізобетонних конструкцій з врахуванням швів бетонування. Проведено натурне випробування на будівельному майданчику та порівняльне моделювання прогинів монолітної залізобетонної плити з робочим швом бетонування (табл.1.) Розроблено модель конструкції в ПК ANSYS.

В результаті розрахунків отримано значення прогинів плити перекриття в місцях розташування з'єднувальних швів. Величини і місця прогинів близькі за значенням відносно прольотів. Тому для подальшого аналізу був прийнятий один проліт.

Табл. 1. Порівняння результатів замірів деформацій на плиті під час заливки з модельованими значеннями

Назва стадії	Міцність бетона відносно до проектної, у %	Вертикальне переміщення контрольної точки, мм				
		1	2	3	4	5
Фактичні деформації плити на будмайданчику		15,6	21,6	22,2	20,1	12,2
Загальні змодельовані деформації при утворенні з'єднувального шва		12,9	19,7	22,3	17,9	9,1
Початкова стадія бетонування плити	65	8,59	14,55	4,71	0,74	0,24
Побетонування плити до запроектованих розмірів	75	0,21	2,02	0,60	1,15	0,30
Навантаження на плиту після зняття опалубки	95	12,9	19,7	22,3	17,9	9,1

В спеціальній частині виконано техніко-економічне порівняння залізобетонного перекриття з капітелями та за балочною схемою. Виявлено, що перекриття з капітелями на 27 % дешевше за перекриття за балочною схемою при збереженні проектною несучої здатності.

В економічно організаційному розділі визначенно кошторисну вартість будівництва об'єкта

В розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто:

- загальні положення з охорони праці;
- заходи зниження травматизму під час виконання будівельних робіт;

- оцінку масштабу, розміри втрати та інших наслідків можливої НС на об'єкті.

В розділі «Екологія» проаналізовано сучасний екологічний стан України, розглянуто питання забруднення довкілля, в результаті ведення будівництва.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Фактичні прогини перевищують розрахункові прогини, отримані з урахуванням поетапності зведення. При цьому в точці максимального прогину фактичні деформації перевищують розрахункові в 1,3 рази.

2. Розрахункові прогини, отримані з урахуванням поетапності зведення, значно ближче до фактичних прогину.

Таким чином, відмінність розрахункового прогину залізобетонної конструкції від фактичного обумовлено неточним відповідністю розрахункової схеми (математичної моделі) реальній залізобетонної конструкції, умовам її зведення і експлуатації.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ

Сучасні теплоізоляційні матеріали в будівництві / І.Я. Гаврон, Г.М. Крамар, – Тернопіль: ТНТУ, 2019. – (Збірник тез доповідей VIII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 27-28 листопада 2019). – (Сучасні технології в будівництві, транспорті, машино- та приладобудуванні; т. 1). – С. 58.

АНОТАЦІЯ

Гаврон І.Я. Проект офісного центру в м. Хмельницькому з дослідженням залізобетонного перекриття. – Рукопис.

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

В дипломній роботі виконано проект офісного центру в м. Хмельницькому з дослідженням залізобетонного перекриття, розроблена модель залізобетонного перекриття з робочим швом бетонування, проведено натурний контроль на реальному будмайданчику, порівняно результати моделювання та вимірювання.

Ключові слова: міцність, контроль, бетон, якість, деформації, моделювання.

Gavron I.Ya. Project of an office center in Khmelnytskyi with a study of reinforced concrete flooring.

Thesis for master's degree in the specialty 192 Civil engineering.

In the thesis the project of the office center in Khmelnytskyi with the study of reinforced concrete overlap was completed, the model of reinforced concrete percussion with the working seam of concreting was developed, the on-site control at the real construction site was conducted, compared to the result of modeling and measurement.

Keywords: strength, control, concrete, quality, deformation, modeling.