

ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

ПЕДРО СЕЛЬСО ГАМІЛЬТОН ДА КОШТА

УДК 624.012.41

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПОШКОДЖЕНЬ І ХАРАКТЕРИСТИК
НЕСУЧИХ КОНСТРУКЦІЙ КОРПУСУ ТЕХНІЧНИХ
СЛУЖБ АТ «ГАЛИЧФАРМ»**

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 Міністерства освіти і науки України.

Керівник роботи: кандидат технічних наук,
Чорномаз Н.Ю.
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя, ст.викладач кафедри будівельної
механіки

Рецензент: **Чубик Василь Феофанович,**
директор ПП «Архітектурно-проектне будівельно-
виробниче підприємство “ДІМ”

Захист відбудеться 23 лютого 2018 р. о 10⁰⁰ годині на засіданні експертної комісії № 7 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, навчальний корпус №2, ауд. 35.

Секретар експертної комісії №7 _____ Міщук О.І

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. У зв'язку із сьогодишнім скрутним економічним становищем в нашій державі та в світі загалом, відбувається, в значній мірі, помітний спад в розвитку будівництва. Як відомо, більшість існуючих на сьогоднішній день будівель були зведені в 60-80 рр. минулого сторіччя. То ж на даному етапі розвитку будівельної галузі постає важливе завдання, пов'язане не так з будівництвом нових будівельних об'єктів, як з реконструкцією, модернізацією та підсиленням існуючих споруд. Беручи до уваги, що собівартість будівельних матеріалів з кожним роком зростає, реконструкція існуючих будівель стає дедалі економічно доцільною та дозволяє значно зменшити тривалість виконання робіт.

Мета роботи: визначення технічного стану несучих конструкцій корпусу технічних служб АТ «Галичфарм» використовуючи неруйнівні методи досліджень та надання рекомендацій з підсилення дефектних ділянок конструкцій для подальшої їх безпечної експлуатації. На основі проведених натурних та інструментальних обстежень будівельних конструкцій та виконаних розрахунків основних несучих конструкцій зробити висновки щодо придатності до експлуатації будівлі. Розробити пропозиції та рекомендації з підсилення дефектних конструкцій для подальшої безпечної експлуатації будівлі в цілому.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Об'єктом дослідження є несучі конструкції корпусу технічних служб АТ «Галичфарм». Методи виконання роботи: аналіз методології досліджень, проведення натурних та інструментальних обстежень з використанням неруйнівних методів випробувань, використання для контрольних розрахунків ПК SCAD.

Наукова новизна отриманих результатів

- отримані нові дані про експлуатацію залізобетонних конструкцій під навантаженням;
- встановлено вплив підкріплення композитними матеріалами залізобетонних балок на їх опорну міцність;
- встановлено вплив армування композитними матеріалами залізобетонних конструкцій на їх несучу здатність.

Практичне значення отриманих результатів.

Отримані в роботі результати досліджень несучих конструкцій АТ «Галичфарм» дозволять зробити висновки щодо придатності до експлуатації будівлі та розробити пропозиції та рекомендації з підсилення дефектних конструкцій.

При виконанні роботи використано: лазерний далекомір Bosch PLR-50, вимірювач захисних шарів бетону і діаметрів арматури ПОИСК 2.51, сталеві рулетки з ціною поділки 1 мм, штангенциркуль ШЦ-II за ГОСТ 166-89, еталонний молоток системи Кашкарова (для визначення міцності бетону неруйнівним методом), цифровий фотоапарат; перфоратор зі свердлом довжиною 1000 мм для встановлення товщини нашарувань перекриття. Практичне значення отриманих

результатів.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на VI Міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», Тернопіль, ТНТУ, 17 – 18 листопада 2017 р.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та мультимедійної презентації. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 6 частин. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 109 арк. формату А4.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі проведено огляд сучасного стану будівельної галузі та визначено актуальність питань пов'язаних з реконструкцією, модернізацією та підсиленням існуючих споруд.

В розділі «Огляд наукових публікацій і технічної літератури» виконано аналіз наукових публікацій та технічної літератури по темі даного дослідження. Представлено методи неруйнівного обстеження, задіяні у роботі та їх переваги при виконанні досліджень пошкоджень несучих конструкцій корпусу.

В розділі «Характеристика об'єктів дослідження та методика експериментів» описано конструктивні та об'ємно-планувальні схеми будівлі КТС "Галичфарм". Приведено методологію здійснення обстеження об'єкта згідно вимог Державних стандартів України. Проведено обстеження фундаментів за допомогою трьох шурфів та обстеження перекриття та покриття будівлі з метою визначення міцності бетону та для визначення розташування арматури.

В розділі «Дослідження та аналіз проведеного обстеження будівлі» виконано аналіз проведеного обстеження будівлі КТС "Галичфарм", складена відомість дефектів та пошкоджень зовнішніх та внутрішніх стін першого, другого, третього поверхів та перекриття над ними. Всі дані висвітлені в таблицях. Представлено результати дослідження несучої здатності конструкцій будівлі: залізобетонних балок перекриття, плит перекриття 1-го та 2-го поверхів. Перевірочний розрахунок балок перекриття проведено з застосування програмного пакету "CRISTAL" Розрахунок прогинів попередньо напружених плит перекриття від дії розрахункового навантаження проведено у програмі для перевірки залізобетонних конструкцій «АРБАТ» - програмний комплекс SCAD office. Виконано розрахунок для реконструкції сходової клітки.

В розділі «Обґрунтування економічної ефективності» виконано техніко-економічне обґрунтування реконструкції сходової клітки.

В розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто питання планування робіт по охороні праці на будівельних майданчиках при реконструкції та модернізації об'єкту, правові аспекти безпеки в надзвичайних ситуаціях та приведені основні рішення по охороні праці .

В шостому розділі «Екологія» проаналізовано сучасний екологічний стан у Тернополі, розглянуто питання забруднення довкілля, що виникає внаслідок реалізації технологічного процесу реконструкції, а також запропоновано заходи екологічного характеру в будівельному виробництві.

ВИСНОВКИ

Неруйнівні методи контролю не потребують вирізування зразків або руйнування готових виробів, дозволяють запобігти великих втрат часу та матеріальних витрат, забезпечити повну або часткову автоматизацію операцій контролю при одночасному значному підвищенні якості та надійності виробів.

Згідно отриманих результатів при інженерно-геологічних вишукуваннях виявлено різну глибину залягання стрічкових фундаментів і різні типи підґрунтя. Перевірено несучу здатність фундаменту за ґрунтом. В основі залягає шар ІГЕ4 – глина напівтверда мергеляста. Глибина закладення фундаменту – 1,85 м відносно поверхні мощення, рівень ґрунтових вод з врахуванням підвищення відносно поверхні складає 0,5 м. Сумарне навантаження на рівні верхнього обрізу фундаменту $(28,2+8,4) \cdot 2 = 73,2$ т. Стан фундаментів та ґрунтів основи цегляної будівлі на даний час в цілому - задовільний (категорія II). Розрахунок фундаменту виконано в програмному комплексі "BASE".

За результатами інструментального обстеження плити покриття за допомогою ультразвукового приладу «Поиск» виявлено, що збірна залізобетонна кругло порожниста плита розмірами 1500*6000мм армована 6-ма стержнями діаметром 12 класу АІVт (А500) з середнім захисним шаром 32мм.

Встановлено коректність проведених випробувань плити перекриття на прогин, які виконано за допомогою ПК SCADOffice та ПК «Арбат». Похибка результатів розрахунку складає 7,32%.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

Педро С. Г. Дослідження пошкоджень і характеристик несучих конструкцій корпусу технічних служб АТ «Галичфарм» // Pedro С. Р. Investigation of damages and characteristics of bearing structures Corps of technical services at "Galichpharm" // VI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій» ТНТУ імені І. Пулюя. – 2017.– С. 144.

ОСНОВНІ ЛІТЕРАТУРНІ ДАНІ ВИКОРИСТАНІ ПРИ ВИКОНАННІ РОБОТИ

1. Винников Ю.Л. Результаты оценивания технического stanu надбудованих будівель на фундаментах, які влаштовані без виймання ґрунту / Ю.Л. Винников, О.В. Гранько, Р.В. Раздуй, О.В. Суходуб // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – Вип. №53. – Одеса: Зовнішрекламсервіс, 2014. – С. 67 – 72
2. Vynnykov Yu. The Use of Reserves of Bearing Capacity of Base and Foundations During Reconstruction of Buildings / Yu. Vynnykov, N. Zotsenko, A. Yakovlev // Reconstruction of Historical Cities and Geotechnical Engineering. – Proc. of Intern.Geotechnical Conf. – SPtb. – М.: ASV, 2003. – V.1. – P. 367
3. Клименко Є. В. Технічна експлуатація та реконструкція будівель і споруд / Є. В. Клименко. – К. : Центр навч. літ., 2004. – 304 с
4. Загальні принципи збереження надійності, безпеки та експлуатаційної придатності існуючих будівель та інженерних споруд : ДБН В.1.2-№-201Х. – К. : Мінрегіон України, 2012. – 40 с.
5. Науково-технічний супровід будівельних об'єктів : ДБН В.1.2- 5:2007. – К. : Мінрегіон України, 2007. – 17 с.

АНОТАЦІЯ

Педро С. Г. Дослідження пошкоджень і характеристик несучих конструкцій корпусу технічних служб АТ «Галичфарм» - Тернопільський національний університет імені Івана Пулюя, м. Тернопіль, 2018 р.
Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня «магістр» за спеціальністю: 192 – «Будівництво та цивільна інженерія».

У дипломній роботі виконано проект дослідження несучих конструкцій будівлі використовуючи неруйнівні методи випробувань. За результатом досліджень отримано характеристики матеріалів, які використовувались при подальших розрахунках несучої здатності.

Ключові слова: реконструкція будівель, неруйнівні методи обстеження, панелі перекриття.

ANNOTATION

Pedro C. P. Investigation of damages and characteristics of bearing structures Corps of technical services at "Galichpharm"

. 192 "Construction and civil engineering". - Ternopil National Technical University named Ivan Puluj. - Ternopil, 2018.

In the thesis the project of research of bearing structures of a building with the use of non-destructive test methods is executed. As a result of the research the characteristics of the materials used for further calculations of bearing capacity were obtained.

Key words: reconstruction of buildings, non-destructive examination methods, overhead panels.