

РЕФЕРАТ

Мотрук М.В."Багатоквартирний житловий будинок з приміщеннями громадського призначення у м. Тернополі із чисельним моделюванням напружено-деформованого стану залізобетонної балки."

Дипломна робота на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня магістра за спеціальністю 8.06010101 - Промислове і цивільне будівництво. -

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Тернопіль, 2015.

119 стор., 32 ілюстрацій, 17 таблиць, 78 джерел за переліком посилань.

Актуальність теми зумовлена найбільш достовірними підходами щодо дослідження поведінки підсилених залізобетонних конструкцій є експериментальні методи. Результати чисельних розрахунків можуть бути використані для моделювання роботи залізобетонних конструкцій, зокрема для підсилення та продовження ресурсу експлуатації конструкцій.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дипломна робота магістра виконана згідно з напрямком наукових досліджень лабораторії будівельних конструкцій і споруд кафедри інженерних конструкцій Національного університету водного господарства та природокористування.

Мета й завдання дослідження. Метою дипломної роботи є розробка скінченно-елементної методики моделювання НДС залізобетонної балки та оцінка ефективності її підсилення карбоновою стрічкою Sika CarboDur S-512 різної площі поперечного перерізу.

Для досягнення мети вирішуються наступні завдання:

- виконати аналіз експериментальних досліджень міцності повномасштабних згинальних залізобетонних елементів без та з урахуванням їх підсилення вуглепластиковою стрічкою Sika CarboDur S-512 за дії статичного навантаження;

- виконати чисельне (МСЕ) моделювання роботи згинальних залізобетонних елементів без та з урахуванням їх підсилення вуглепластиковою стрічкою Sika CarboDur S-512 різної площі поперечного перерізу за дії

статичного навантаження;

- виконати порівняльний аналіз отриманих даних МСЕ з експериментальними. Встановити ефективність збільшення площі поперечного перерізу вуглепластикової стрічки Sika CarboDur S-512 на міцнісні характеристики та НДС згинальної залізобетонної балки.

Об'єкт дослідження - згинальні залізобетонні балки.

Предмет дослідження - напружено - деформований стан елементів конструкції підсилених згинальних залізобетонних балок та їх прогин.

Методи дослідження: аналіз літературних джерел; аналіз експериментальних досліджень, чисельні дослідження за спеціально розробленою методикою з використанням скінченно-елементного комплексу.

Наукова новизна одержаних результатів:

- із використанням МСЕ отримано реалістичне відтворення роботи підсиленої залізобетонної конструкції, а саме її напружено-деформованого стану;

- запропоновано параметр M_{fr} для оцінки міцності конструкції та функціональну залежність для оцінки ефективності підсилення залізобетонної балки вуглепластиковою композитною стрічкою.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що застосування МСЕ при розробці, дослідженні та впровадженні у виробництво методів підсилення залізобетонних конструкцій значно спростить сам процес, зекономить час і вартість реалізації поставлених задач.

Апробація результатів магістерської роботи. Матеріали роботи доповідались і обговорювались на конференції молодих учених та студентів, 25-26 листопада 2015р., м. Тернопіль.

Публікації. Результати опубліковані у збірнику тез: Ю.І. Пиндус. Оцінка ефективності підсилення залізобетонної балки карбоновою стрічкою / Ю.І. Пиндус, О.П. Конончук, Т.Б. Пиндус, М.В. Мотрук, Р.Р. Драпінський.

Ключові слова: залізобетон, метод скінченних елементів, підсилення, вуглецева композитна стрічка.

ANNOTATION

Motruk M.V. Apartment house with rooms for public use in Ternopil numerical modeling of stress-strain state of reinforced concrete beams.

The thesis for obtaining the educational qualification of Master on the specialty of 8.06010101 - Industrial and civil construction. - Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ternopil, 2015.

119 pages, 32 figures, 17 tables, 78 sources on the list of references.

Topicality. The most reliable approaches to study the behavior of reinforced concrete structures are experimental methods. However, they are labor-intensive, long-term and require considerable expenses. The results of the numerical calculations can be used for modeling of concrete structures, particularly for structures operating life extension.

Connection of the thesis with academic programs, plans and themes.

Master thesis is performed in accordance with the direction of research laboratory of building structures and facilities engineering department designs the National University of Water and Environment.

The aim and tasks of the research. The aim of the thesis is development of finite element modeling techniques for stress-strain state modelling of reinforced concrete beams and the efficiency of its strengthening using coal plastic tape Sika CarboDur S-512 of different cross-sectional area.

The following problems should be in order to achieve the aim:

- experimental studies of strength of full-scale bending reinforced concrete elements taking into account their coal plastic tape (Sika CarboDur S-512) reinforcement tape under static loading;
- numerical (FEM) modeling of bending reinforced concrete elements considering their strengthening by coal plastic tape Sika CarboDur S-512 of different cross-sectional areas at static loading;
- to perform comparative analysis of the experimental and calculating (FEM) data. Evaluate the efficiency of enhancement of coal plastic tape Sika

CarboDur S-512 cross-sectional area on the strength characteristics bending reinforced concrete beam.

The object of the research - bending reinforced concrete beams.

The subject of research - stress-strain state of strengthened concrete beams and their bending deflections.

Research methods: analysis of the literature; analysis of experimental studies, FEM studies using specially developed technique.

Scientific novelty of the results:

- using finite elements have a realistic reproduction of strengthening of reinforced concrete structures, namely its stress-strain state;
- proposed Mfr parameter to assess the structural strength and functional dependency to assess the effectiveness strengthening reinforced concrete beams coal plastic composite tape.

Practical value of the results is that the use of finite element in the design, research and implementation of methods for strengthening concrete structures greatly simplify the process, save time and cost of implementing objectives.

Testing of the master's thesis results. Making materials were reported and discussed at a conference of young scientists and students, November 25-26, 2015, Ternopil.

Publications. The results published in the abstract: Y.I. Pyndus. Estimation of efficiency of concrete beam reinforcing with carbon plastic tape / Y.I. Pyndus, A.P. Kononchuk, T.B. Pyndus, M.V. Motruk, R.R. Drapinskyi.

Keywords: reinforced concrete, finite element method, strengthening using coal composite tape.