

Становище

Относно: процедура за защита на дисертационен труд на тема „Усилване на стоманобетонни конструкции” (Възстановяване на стоманобетонни елементи с дефекти и/или повреди в натисковата зона. Усилване на нецентрично натиснати стоманобетонни елементи с провъгълно напречно сечение с фиброармирани композитни материали), за придобиване на образователна и научна степен „доктор”. Професионалното направление е 5.7 „Архитектура, строителство и геодезия”, специалност Строителни конструкции (Стоманобетонни конструкции).

Становището е възложено със Заповед №..... на Ректора на Висше строително училище „Любен Каравелов” – София.

Автор: гл.ас.инж. Веселин Славчев Славчев

Изготвил становището: Доц.д-р инж. Димитър Константинов Паничков – член на журито.

Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита от разширен катедрен съвет към катедра „Строителни конструкции” на Строителен факултет към ВСУ „Любен Каравелов” – София. Докторантът работи като главен асистент към същата катедра.

Разработената дисертационна работа се състои от следните части:

Увод

Основни буквени означения

Глава първа – Съвременно състояние и критичен анализ на въпросите относно възстановяването и усиляването на елементите на стоманобетонните конструкции – литературен обзор.

Глава втора – Изследване на деформираното и напрегнато състояние на нецентрично натиснати стоманобетонни елементи.

Трета част - Експериментална част

Претенции на научно-приложни приноси и насоки за бъдеща работа.

Дисертационният труд се състои от 159 страници, 16 таблици, 140 фигури, списък с 6 броя публикации по темата на дисертацията и списък на използваната литература от 172 заглавия.

В гл. I на дисертацията е направен изключително задълбочен и критичен анализ на съвременното състояние на въпросите, свързани с възстановяването и усиляването на елементи от стоманобетонните конструкции.

Разглежданият въпрос е актуален от години погледнато назад във времето, но ясно трябва да се отбележи, че той не само не е загубил, но обратно, става все по-важен и съществен понастоящем и в бъдещето. Основание за това са съображения като:

- некачествено изпълнение при ново строителство;
- неправилна експлоатация на стоманобетонните елементи;
- атмосферни и химически фактори;
- неефективна връзка стар-нов бетон;
- значителен процент дефектирал сграден фонд;
- липса на система за контрол върху началната безотказност;
- не са разработени технически правила и норми за гарантиране на експлоатационната годност и дълготрайност на конструкциите;

- неспазване или недостатъчно ефективна разработка по отношение технологията на изпълнение при основни и ремонтни строителни дейности;
- слаба или недостатъчна професионална подготовка на изпълнителски, технически и проектантски кадри при проектиране, изпълнение и експлоатация на стари, частично амортизирани и дефекирани стоманобетонни конструкции;
- недостатъчна или некомпетентна предварителна работа по съвременна методика за обследване на стари и нови конструкции.

Много подробният литературен обзор извършен от докторанта по проблема за състоянието и необходимостта от усилване на стоманобетонните конструкции е позволил да се прецизира темата на докторската теза. Напълно естествено е, че той се е спрял на конкретен вид дефекти, които са често срещани при колони и шайби и е концентрирал експерименталните теоретични изследвания в стил от частното решение към общия подход при решаване на проблема.

Не случайно при използване на научния подход за решаване на даден проблем съществен момент представляват предварителните проучвания, както и подходящият литературен обзор, чрез които до голяма степен се избистря формулировката на научната теза и след това се подбира по-правилно „инструментариума“ за разрешаване на проблема с научни средства.

Глава втора изцяло е посветена на изследване на деформираното и напрегнато състояние на нецентрично натиснати стоманобетонни елементи с отчитане влиянието на дефекти или повреди в натисковата зона.

Като основа за разработване на проблема са използвани НПБСтБК – 1988г. и EN 1992 Еврокод 2 ПБСтБК, всеки със своите особености, което към настоящия момент е актуално и полезно за инженерно-строителната гилдия – проектанти, строители, инвеститори и научни работници. По отношение на двата нормативни документа авторът прилага един от често използваните в научните изследвания подход да вгражда в теоретичните решения реални $\sigma - \epsilon$ диаграми за основния бетон, вложената армировка и съответните $\sigma - \epsilon$ диаграми на усилващия разтвор и бетон. При Еврокод 2 са разгледани и случаи на препоръчителни работни диаграми за бетон и армировка.

Освен това е проведено решение за напрегнатото състояние на правоъгълно сечение на стоманобетонен елемент, усилен с фиброармирани композитни материали. Използвани са понятия за „ограничен“ и „неограничен“ бетон при усилване на нормални правоъгълни сечения с FRP.

Авторът много умело е успял да се справи с поставената си задача за теоретично изчисляване на деформираното и напрегнато състояние, създавайки блок – схема на програмата в програмния продукт Matlab, което показва, че същият има достатъчно познания в подбора на различните програмни системи и е избрал може би най-подходящата за конкретната цел.

Целесъобразността от избора от автора подход най-добре се вижда при сравняването на теоретичното решение с експерименталните резултати.

Резултатите от разработеното в гл. II много точно, на достъпен технически език са формулирани в т. II.4.3. с трите важни за практическата реализация изводи II.4.3.1.; II.4.3.2. и II.4.3.3.

Глава трета озаглавена „Експериментална част“ е може би най-всеобхватната, най-много наситена с факти и съображения, започващи от рационално подбраните стоманобетонни нецентрично натиснати елементи, минаващи през прецизно изпълнени опити и завършващи с много подробни и ценни резултати, даващи възможност за числено моделиране по метода на крайните елементи и в частност с програма ATENA.

Отразеното в гл. III е сериозно основание да се установи и разкрие в пълна мярка същността на поставената цел и нейната реализация и възможностите на автора.

Задълбоченият прочит на написаното в гл. III се характеризира с:

- много добър избор на опитните образци за нецентрично натоварване;
- оптимален вариант за подбора на четирите серии опитни елементи;
- професионално оразмеряване на образците;
- прецизиране на възможните дефекти и възстановяване непрекъснатостта на сечението с връзката стар-нов бетон;
- избор на подходяща натоварваща система;
- много добро познаване на методическите особености при провеждане на експериментите;
- сполучливо прилагане на метода на крайните елементи, като теоретичен подход при интерпретиране на опитните резултати, използвайки софтуерния продукт ATENA, като е отчетена физическата и геометрическа нелинейност на моделите;
- идеята за сравняване на теоретичните с експерименталните резултати в т.ч. и до пълно разрушение на моделите доказва, че възприетият от автора подход чрез числените решения, ползващи програмните продукти на MATLAB и ATENA, е много правилен.

Сравняването на трите подхода показва много добро съвпадение на резултатите, както при класическото възстановяване на дефекта, така и при обвиването с FRP материал. Много ценни изводи са формулирани в т. III 10.3.4., III.11.4, III.9.5.2., които обясняват особеностите на проведените изследвания.

Много добро е съвпадението на разрушаващата сила за серия О, отразено в табл. III.14.

Забележки:

- що се отнася до табл. III.13 от сравнението на максималните относителни деформации в бетона по-съществена е разликата за ϵ_{vi} [%] при ползването на ЕС-2, за което би следвало да се потърси първопричината.
- Също при ползване на програма ATENA прави впечатление рязкото отклонение на ϵ_s при натоварване на армировката около 350KN за образци 01, 02, 03, което би следвало да се коментира по-подробно.

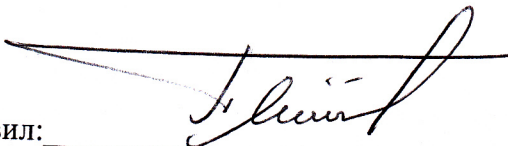
Заклучение

Разработеният от докторанта инж. Веселин Славчев дисертационен труд представлява сериозна научно-изследователска разработка, съобразена с реална актуалност, отличаваща се с прецизност и задълбоченост в разглежданата област.

Напълно убедено вярвам, че дисертационният труд отговаря на изискванията за придобиване на образователната и научна степен „доктор“, която следва да бъде присъдена на инж. Веселин Славчев Славчев.

М.април, 2012г.

Изготвил:


Доц. д-р инж. Д. Паничков