



СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р. инж. Антоанета Динева Канева,

член на научно жури

съгласно Заповед № 77 / 25.01.2018 г. на Ректора на ВСУ „Л. Каравелов“ ,

за присъждане на ОНС „Доктор“ на

инж. Станислав Петров Цветков,

редовен докторант към катедра „Строителни конструкции“ на Строителен факултет към ВСУ „Л. Каравелов“ - София

на тема

„Антисеизмично осигуряване на специални стоманобетонни конструкции“

(„Сеизмични анализи на стоманобетонни наземни резервоари за вода“)

с научен ръководител доц. д-р инж. Георги Дянков Георгиев

Обща част

За съставяне на настоящето становище ми бяха предоставени следните материали:

Дисертация - 180 страници текст с 241 формули, 111 таблици, 117 фигури, 2 снимки, 1 блок-схема, 133 заглавия на цитирана научна литература.

Автореферат –74 страници

Публикации – общо 12 броя публикации и една презентация.

Диск с дисертацията, автореферата и публикациите на автора.

Биографични бележки

Станислав Петров Цветков е роден на 12.09.1984 г. в гр. Перник. През 2011 г. завършва висше образование с образователноквалификационна степен „магистър“, специалност „Строителство на сгради и съоръжения“, специализация „Строителни конструкции“ във Висше строително училище „Любен Каравелов“ гр. София. През 2010 г. печели конкурс за редовни асистенти към катедра „Строителни конструкции“ (2010-2014) във Висше строително училище „Любен Каравелов“ гр. София. През 2013 г. е зачислен в задочна докторантура към катедрата. Със Заповед за зачисляване №1005/27.10.2014 г. преминава от задочна в редовна докторантура. Заповед за отчисляване №1337/19.12.2016 г. В момента е хоноруван асистент по конструктивните дисциплини.

Актуалност на темата

Представеният дисертационен труд е посветен на изследване на поведението на стоманобетонни наземни резервоари за вода подложени на сеизмични въздействия. За първи път в действащ правилник у нас за строителство в земетръсни райони BDS EN1998-4, се разглежда взаимодействието строителна конструкция (резервоар)-вода. В досега действащите норми за проектиране на сгради и съоръжения в сеизмични райони това взаимодействие се отнася за язовирни стени. Изследванията са направени за стоманобетонни резервоари, които имат масово разпространение у нас. В дисертационния труд е направен обстоен преглед на основните съществуващи подходи за отчитане на взаимното влияние на конструкцията и съхранявата вода –флуид в него. Дисертантът насочва вниманието в труда си да разгледа тези подходи от гледна точка на проектанта-конструктор и да предложи практичен подход за моделиране и решаване на резервоара при сеизмични въздействия, да доразвие процедурите в последователни стъпки на проектирането. Това несъмнено е актуална и навременна тема с оглед въвеждането в сила на общоевропейските нормативни документи.

Съдържание на дисертационния труд

Дисертационният труд е развит в осем глави. В първите три глави е направен преглед на научната литература, в която се разглежда взаимодействието резервоар-флуид и механо-математичните модели с които се представя системата резервоар-флуид, представени са зависимостите за определяне параметрите на системата. Направен е преглед на нормативните документи за проектиране на съоръжения в земетръсни райони и процедурата за представяне на взаимодействието флуид - конструкция при сеизмично натоварване. Определени са целите и са формулирани задачите на дисертационната работа. Прави много добро впечатление проучването, което

дисертантът е провел, за да изясни каква е била проектантската практика преди въвеждането на съвременните норми за проектиране в земетръсни райони у нас (Глава III, Част 1). Дисертантът е провел сериозно и задълбочено проучване на съществуващи резервоари за вода като е констатирал евентуални проблеми при сеизмични въздействия (Глава III, Част 2).

Глава IV: В Част 1 са дадени как се дефинира хидростатичното налягане, коефициентите за сигурност за собствено тегло на стб резервоар и на водата съгласно EN1992-1 и общи обяснения за модела с крайни елементи с програмен продукт Tower 7. В Част 2 е направен преглед на начина за определяне на сеизмичните сили в съответствие с правилниците за строителство в сеизмични райони от 1964 и Наредба № РД-02-20-2 от 2012, спектралните криви по Наредба № РД-02-20-2 от 2012 и EN1998-8 и представяне/моделиране на хидродинамичното налягане в цилиндричен и призматичен резервоар съгласно Наредба № РД-02-20-2. В Част 3 са дадени хидродинамичното налягане за язовирни стени по Westergaard и решението за пръстеновидното усилие от това хидродинамично налягане. Следва процедура за определяне на присъединената маса вода за приложение с програмен продукт Tower 7. Част 4 третира вискозитета на съхранявания флуид. В следващите части са разгледани процедурите за определяне на хидродинамичното налягане по руските норми СНиП II-7-81*, по Хаузнер заедно с моделирането в SAP2000, процедурите по Еврокод 8. Част 8 представя подход, при който водата се моделира с крайни елементи. В Част 9 е представен подход за определяне височината на вълната в резервоара.

В Глава V е проведено изследване за ефективност на формата като се изчислява хидродинамичното налягане за резервоарите. Представени са необходимите проверки при оразмеряване на резервоарите, дадени са формулите и обяснения за различни проверки: за стабилитет, хлъзгане, преобръщане, отваряне на черупката.

Глава VI са представени резултати от изследванията за максималните стойности на пръстеновидното усилие съгласно различните подходи, описани в Глава IV. Очевидно е извършена огромна изчислителна работа, но обясненията са недостатъчно прецизно изложени в текста. В следващата глава са дефинирани необходимата армировка.

Дисертацията завършва със заключения, научни и научно-приложни приноси. Дадени са списък на публикациите по темата. Представена е декларация за самостоятелна изследователска работа и оригиналност.

Цитирани са 133 източника като болшинството са на английски език.

Научни и приложни приноси

Научните и приложни приноси на докторанта са формулирани в пет точки. Те са предимно с научно-приложен характер като главната цел да подпомогне проектантската работа при моделиране и решаване на цилиндрични и призматични стоманобетонни резервоари подложени на сеизмични въздействия е постигната. Особено важни са предложените последователни стъпки, които да се следват при проектирането на тези съоръжения, които стъпки са базирани на доразвитие на процедурите в нормативните и научни документи или са съставени процедури с оглед на наличните на докторанта програмни продукти. Изяснена е същността на взаимодействието вода-конструкция. Направени са конкретни числени реализации със съответните процедури, анализ на резултатите и предложения от докторанта за по-практично решение. Приемам претенциите на докторанта и ги считам за постигнати.

Критични бележки, препоръки

Като критична бележка бих посочила представените фигури от модален анализ на няколко места в Глава VI, на които е представена първа форма на трептене на съответния резервоар с най-висок период. Първата форма на трептене, където участва голямата част от модалната маса на конструкцията е от конзолен тип и тя е тази, която трябва да се представи. На фигурите е представена първата форма от числения анализ, там вероятно участва незначителна част от масата на конструкцията или е резултат от численото решение. Като пример ще дам фигурата на страница 124. Фигурата, разбира се не оказва влияние върху резултатите при определяне на усилията в конструкцията, защото всяка форма (общо 250) участва със съответната модална маса. Подобни са и фигурите на стр. 128, стр.133.

Горещо препоръчвам на докторанта да поработи върху стила на представяне на изследователската си работа. Много често изреченията не са довършени или са схематично написани като за представяне в Power Point. При разписване на формулите често се използва символ стрелка, който не всеки път е ясно какво означава. На много места в текста липсва цитиране на фигурите. Всички фигури и таблици е редно да са цитирани в текста. Една и съща формула е записана няколко пъти под различни номера : например на стр.42 хидродинамичното налягане за язовирни стени по Westergaard е формула IV.3.11 и IV.3.13 вероятно от различни източници (има разлика в означенията и в приложната точка на равнодействащата).

Личните ми впечатления за Станислав Цветков са, че той е отзивчив, трудолюбив и скромен. Успешно работи самостоятелно, борава добре с различни програмни продукти за решаване на проблеми от строителната статика и динамика.

Заклучение

Представената дисертация отговаря изцяло на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилника за развитие на академичния състав във ВСУ „Л. Каравелов“. Въз основа на гореизложеното, предлагам на научното жури да вземе решение за присъждането на образователната и научна степен „доктор“ на инж. Станислав Петров Цветков в научно направление 5.7 „Архитектура, строителство и геодезия“, научна специалност 02.15.04 „Строителни конструкции/Стоманобетонни конструкции“.

11.04.2018 г.

гр. София

Изготвил:



(доц. д-р инж. Антоанета Канева)