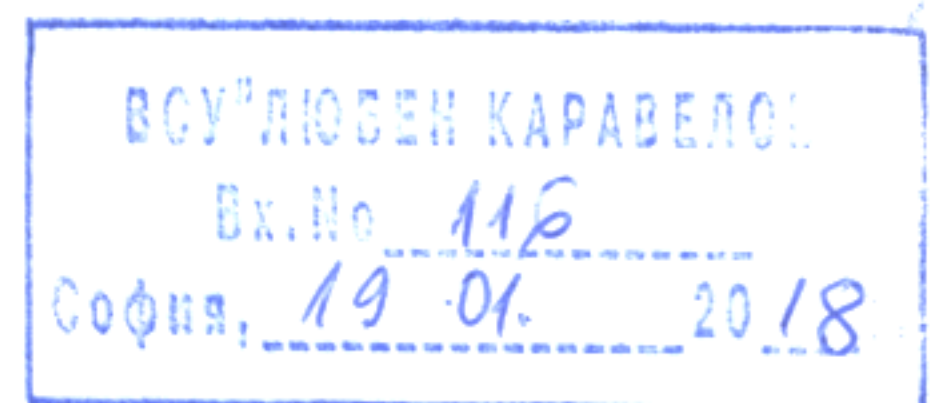




СТАНОВИЩЕ

на дисертационния труд на инж. Георги Георгиев Ангелов

на тема “Изследване на строително-технологичните методи за изграждане на сгради с дървена конструкция”

за присъждане на образователна и научна степен “доктор” в професионално направление 5.7 “Архитектура, строителство и геодезия” по научна специалност “Технология и механизация на строителното производство”.

от доц. д-р инж. Венцислав Кирилов Стоянов

1. Общи сведения за процедурата и представените материали

Инж. Георги Ангелов е редовен докторант към катедра “Технология и мениджмънт на строителството” към Строителния факултет на ВСУ “Любен Каравелов”.

На 03.10.2017 г. се проведе заседание на Разширен катедрен съвет (Протокол № 8) на катедра „Технология и мениджмънт на строителството“, на който бе представен дисертационния труд на докторанта. След изслушване на докторанта и неговия научен ръководител се проведе обсъждане и с пълно болшинство се взе решение за стартиране на процедура по защита.

Със Заповед № 1265 от 22.12.2017 г. на Ректора на ВСУ „Л. Каравелов“ е определен състава на научното жури по защитата на докторската дисертация на докторант инж. Г. Ангелов.

Представени са следните материали: обяснителна записка, автореферат, автобиография на кандидата (на хартиен носител и диск), както и заповед за избор на научно жури.

Първо заседание на научното жури се проведе 09.01.2018 г. със Заповед № 43 от 11.01.2018г. на Ректора на ВСУ „Л. Каравелов“ бяха определени рецензентите и разработващите становища колеги.

2. Кратки биографични данни за кандидата

През 2003 г. докторантът инж. Георги Ангелов завършва средно специално образование в СГСАГ “Хр. Ботев” – София. Придобива ОКС „Магистър - строителен инженер през 2010 г. във ВСУ “Л. Каравелов”, по специалност “Строителство на сгради и съоръжения”. От 2016 г. е асистент в Лесотехническият университет - София към катедра “Технология и механизация в горското стопанство” при Факултета по горско стопанство.

3. Характеристика на дисертационния труд

3.1. Актуалност на темата

Използването на дървесината като строителен материал е свързано с хилядолетната история на строителството и архитектурата. И в днешни дни дървото заема изключително важно място в строителната индустрия. Дървесината е материал който, от една страна, има нужните якостни характеристики и дълговечност, а от друга страна е екологичен и податлив, от естетична гледна точка, на различни превъплъщения. Освен това, в състояние на строителен отпадък подлежи на рециклиране, което съвпада със световните тенденции за професионално управление на околната среда.

Темата е актуална и напълно подходяща за разработване на дисертационен труд.

3.2. Съдържание на дисертационния труд

Дисертационният труд е в обем от 197 страници, като включва:

- Въведение (обща характеристика на дисертацията);
- пет глави;
- приложение с пояснения за използваните означения;
- списък с литературни източници (35 на български език и 83 на латиница).

Във въведението, озаглавено „**Обща характеристика на дисертацията**“ е направено резюме и обща характеристика на дисертацията.

Глава първа „Аналитичен обзор“ започва с информация за историята на дървените конструкции от древността до днес, в различни райони на света, като са проследени поетапно всички настъпващи промени, бележещи усъвършенстване.

Конкретизирани са различните дървесни видове с техните специфични особености и област на прагматично приложение за производство на разнообразни изделия, имащи отношение към строителната практика.

Разгледани са различните видове скрепителни средства при изграждането на дървени конструкции, както и тяхното целесъобразно приложение.

Интерес представляват и сведенията за използването през вековете на дървесината при строителството на сгради с различно предназначение по нашите земи.

Разгледано е дяловото разпределение на дървените сгради в България и чужбина, конкретизирано в табл. 1.9.

Формулирани са точно и ясно целите на дисертационния труд.

Глава втора е озаглавена „**Технологично-конструктивен анализ на сгради с дървени конструкции**“. В тази глава е извършена класификация на дървените конструкции, които са определени като системи - масивни, гредови (рамкови) и панелни. Определени са технологичните особености при изграждане на сгради с

дървена носеща конструкция по различни строителни системи. За онагледяване на изложението тук е включена поредица от добре подбрани фигури.

Главата завършва с изводи, в които са формулирани специфични изисквания, свързани с технологичните особености при строителството по различните конструктивни системи. От направените изводи се оформя общия извод, че в технологично отношение, за прецизното изпълнение на отделните системи е необходимо наличие на висококвалифицирана работна ръка и механизация.

Глава трета обхваща сравнителен **техничко-икономически анализ за сгради със стоманобетонна конструкция, изградени монолитно и сгради с дървена конструкция**. Анализът е извършен за етап “груб строеж” и се отнася до двуетажна еднофамилна къща с РЗП 100 м². Обхванати са следните видове конструкции:

- стоманобетонова конструкция;
- тухлена зидария с гредоред;
- дървена гредова система;
- дървена масивна система;
- дървена панелна система (CLT).

За извършване на анализа са предоставени таблици с №№ 3.4. Ценова стойност на вид (обща цена в лв. и единична цена в лв./м²), 3.5. Стойност на труд и механизация според вида на конструкцията (в лв./м²) и 3.9. трудоемкост за 1 м² РЗП в зависимост от типа на сградата (в чч./м²).

В резултат от анализа на представената информация, докторантът е формулирал изводи, които, в обобщен вид, се отнасят до следното:

- при дървената гредова система ценовата стойност е най-ниска, с най-ниски разходи за труд и механизация и най-малка трудоемкост;
- останалите системи, в най-общ план, е целесъобразно да се прилагат, когато от решаващо значение е търсенето на архитектурен акцент.

Глава четвърта предоставя **експериментално изследване на възел “ребро-подложна столица” в дървените конструкции**, осъществяващ едно от най-често срещаните и отговорни съединения при строителството на дървени сгради и монолитни сгради с дървени покриви.

Ясно е формулирана целта на изследването: установяване на съотношението между реални и изчислителни стойности на носимоспособността на разглежданата връзка, както и определяне на цена, разход на труд и времетраене на завършено възлово съединение.

Изследването е свързано със следните въпроси:

- взаимодействие между ребро-подложна столица, както при традиционно прилаганите в България крепежни средства, така и при други средства, нетипични за нашия начин на строителство;
- носимоспособност на възела;

- разход на труд за реализиране на съединението при различни крепежни средства;
- разход на време за създаване на връзката ребро-подложна столица при различни крепежни средства;
- себестойност на създадения възел.

Опитните образци са изработени от иглолистна дървесина. Реброто е с размери 4/20/50 cm, а столицата е с размер 10/10/30 cm.

Изследването обхваща разликите при използване на различни скрепителни средства. Посочено е очакваното практическо приложение на получените резултати, а именно, допълване на методиката за изчисляване, конструиране и реализиране на възела “ребро-подложна столица”.

Типовете скрепителни средства са категоризирани в следните групи:

- група I – 3 броя гвоздеи, заковани косо в реброто под ъгъл 45° (Еврокод 5);
- група II – един брой винт TimberLOK на фирма FastenMaster (САЩ);
- група III – 10 броя гвоздеи и стоманена планка H1Z на фирма Simpson (САЩ);
- Група IV - 10 броя гвоздеи и стоманена планка H2.5AZ на фирма Simpson (САЩ).

Класът на дървесината, според Еврокод 5, е определен чрез измервания съгласно БДС EN 384:2004.

Разгледани са три посоки на натоварване:

- посока 1 – натоварването е приложено по посока на направлението на реброто;
- посока 2 – натоварването е приложено по посока напречно на реброто;
- посока 3 – натоварването е приложено вертикално на реброто, симулиращо смучене от вятър.

Прилаганото натоварване на опитните образци е в съответствие с БДС EN 26891:2003.

Изпълнението на експерименталната част е извършено точно и методично, покривайки поставените цели. Експерименталната част е проведена многообхватно, прецизно, в съответствие с актуалната за момента нормативна уредба (касаеща разглежданата област) прилагана в България.

Глава четвърта завършва с изводи. Определени са препоръчителни изисквания по отношение на използваните технологии и материали за различните групи. Техните предимства и недостатъци.

В глава пета е извършен анализ на експерименталните и аналитичните резултати.

В табличен вид (съответно за трите посоки на натоварване) са систематизирани резултатите получени за максималната носимоспособност (в N), при използването на различните групи скрепителни средства, както и преместванията (в mm), като за всеки изпитан опитен образец е дадена графика на изпитването (натоварване – преместване) за време в секунди.

Подробно са дадени резултатите за деформации и пукнатини, появили се вследствие от приложеното експериментално натоварване, съответно за всяка група скрепителни средства. Включена е поредица от подходящо подбрани цветни снимки на опитната постановка.

За анализа на получените резултати е използвана таблица 5.3. Аналитична носимоспособност на възлово съединение „ребро - подложна столица“, в която са включени редица добре подбрани параметри, в съответствие с различни нормативни документи (Еврокод 5, НПК-90, NDS).

Глава пета завършва с изводи, които считам за съществени и изключително полезни за практиката.

Глава шеста “Обобщени изводи”.

В тази глава е извършено обобщаване на изводите, определени в отделните части на дисертационния труд. По този начин се определя приноса на разработения дисертационен труд за строителната практика. Очертават се областите на рационално приложение на варианти при проектирането и изпълнението на разглеждания отговорен възел, при различни дървени конструкции, от гледна точка на:

- предвидимост на поведението на съединението;
- използвано скрепително средство;
- себестойност;
- време за изпълнение;
- трудоемкост.

4. Научни и приложни приноси

Докторантът инж. Георги Ангелов формулира в пет точки претенциите си за научни и научно-приложни приноси.

1. Представена е класификация на конструктивните системи при сгради с дървена носеща конструкция:

- Масивна система
 - Масивна система от необработени трупи
 - Масивна система от обработени трупи
- Рамкова (гредова) система
 - Рамкова (гредова) от едроразмерни елементи
 - Рамкова (гредова) от дребноразмерни елементи
- Панелна система

2. Определено е, че при сравнението на технико-технологични характеристики на грубия строеж на двуетажна сграда изпълнена по традиционен монолитен метод и сгради с конструктивно участие на дървесина, дървената гредова система е най-икономически изгодна и с най-малка трудоемкост.

3. Определени са скрепителните средства, които са най-целесъобразни при изготвянето на възлово съединение “ребро-подложна столица” от гледна точка на:

- Ценова стойност – гвоздейни механични съединители
- Времетраене на изпълнение - винтови механични съединители
- Рентабилност – гвоздейни и винтови съединители

4. Изчислена и анализирана е аналитичната носимоспособност на възел “ребро-подложна столица” спрямо Еврокод 5, НПДК-90 и NDS (американски норми) и са дадени препоръки при употреба в практиката.

5. Сравнени и анализирани са експерименталните и аналитични резултати, получени в съответствие Еврокод 5 и са дадени препоръки при употреба на типовете съединители.

Приемам претенциите на докторанта за приноси, които определям като **научно - приложни**.

5. Автореферат

Авторефератът (44 страници) по своето съдържание е една прецизна извадка на разработения дисертационен труд, както и формулираните претенции за приноси, насоките за бъдеща работа, и публикации по темата.

6. Публикации, свързани с дисертационния труд

Представени са две публикации свързани с темата на дисертационния труд.

1. Ангелов Г. – *Определяне на взаимовръзката между стойност и времетраене на изпълнението на възел “ребро-подложна столица” в дървените конструкции.*

Публикувана в Сборник доклади на Първа научно-приложна конференция с международно учостие “Възстановяване и усиляване на сгради и съоръжения” (ВУСС2015), 5-6 ноември 2017, София, УАСГ

2. Ангелов Г., Бояджиев Хр. – *Експериментално определяне на носимоспособността на възлово съединение за закрепване на конструктивни елементи от дървесина.*

Публикувана в Сборник доклади на XIV Международна научна конференция, ВСУ 2016

Съгласен съм, че двете статии са свързани с темата на дисертационния труд.

7. Критични бележки, мнения и препоръки

Съществени критични бележки относно предложения ми за рецензия дисертационен труд нямам. Несъществени забележки, които не отбелязвам тук, съм посочил на докторанта. Те не променят общото напълно положително впечатление от разработката, но смятам, че са полезни за всеки млад преподавател и научен работник.

Препоръчвам да разшири и развие своята разработка, посочена в „Насоки за бъдеща работа“ като следващ етап от своето научно израстване. С нея ще се

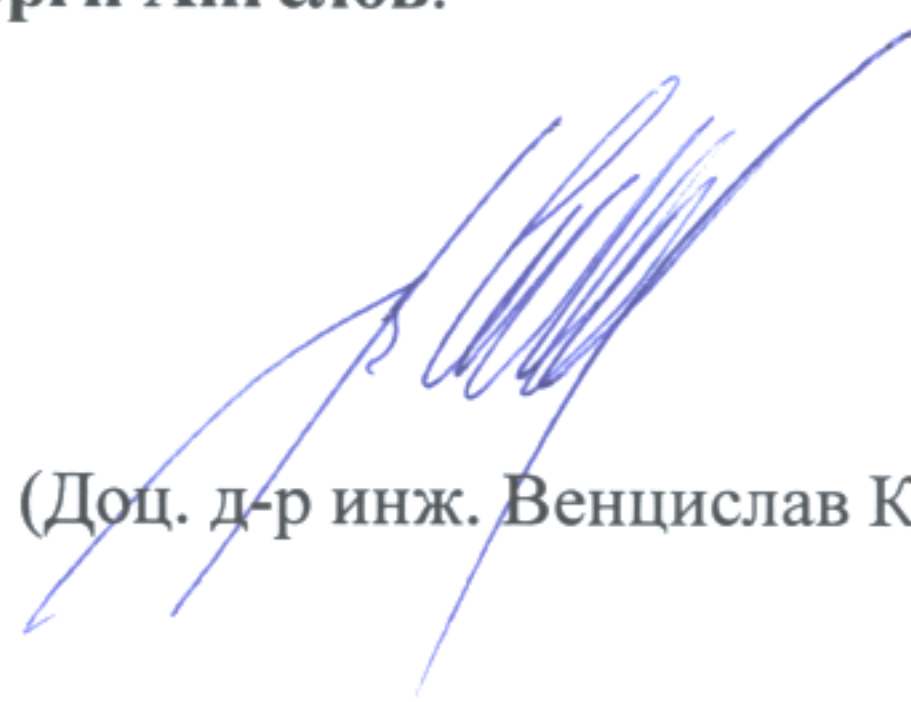
формира полезност по отношение на строителната практика в етапите на проектиране и изпълнение.

8. Заключение

Дисертационният труд отговаря напълно на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилника за развитие на академичния състав във ВСУ „Л. Каравелов“.

Изложеното в изготвеното от мен становище ми дава основание, с пълна убеденост, да предложа на уважаемото научно жури да присъди образователната и научна степен **“доктор”** на **инж. Георги Ангелов**.

Януари, 2018 г.



(Доц. д-р инж. Венцислав К. Стоянов)