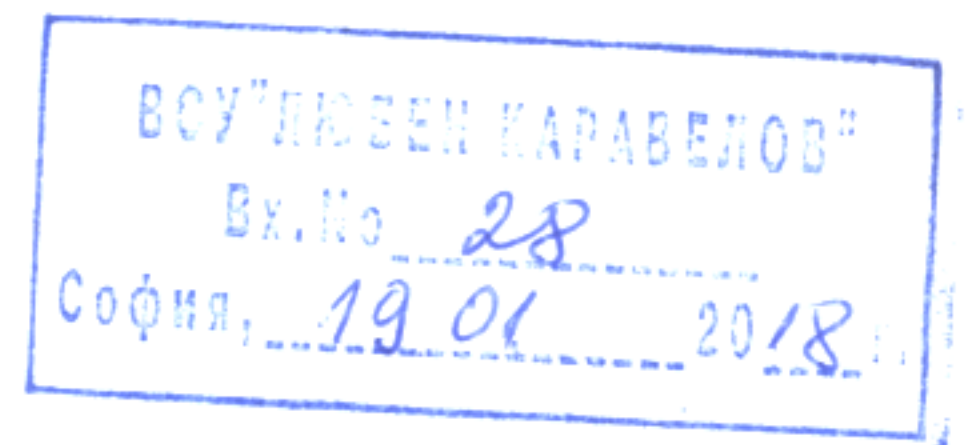




РЕЦЕНЗИЯ

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”.

Рецензент: доц. д-р инж. Иван Христов Павлов

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”.

Дисертационният труд е обсъден на разширен катедрен съвет на 03.10.2017 г., с решение за официална защита.

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

2. Кратки биографични данни за кандидата

След придобито средно специално образование в СГСАГ “Хр. Ботев” – София през 2003 г., докторантът завършва висше образование (строителен инженер - магистър) през 2010 г. във ВСУ “Л. Каравелов”, по специалност “Строителство на сгради и съоръжения”. От 2016 г. е асистент в Лесотехническия 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

Актуалността на темата, в най-общ план, е свързана със спецификата на дървото, като строителен материал. Това 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 различни начини на рециклиране, което съвпада със световните тенденции за професионално управление на замърсителите на околната среда.

Българските гори са неизчерпаем източник на дървесина (при спазване на съответните екологически изисквания), което прави този материал икономически достъпен.

Използването на дървесината като строителен материал е свързано и с многолетните архитектурно-конструктивни творения на българските архитекти и инженери. Всяко ново, по-задълбочено изследване на този материал ще поддържа и обогатява, косвено, българската строителна традиция и практика.

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

3.2. Съдържание на дисертационния труд

Записката на дисертационния труд е в обем на 197 страници и 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 е направено резюме и обща характеристика на дисертацията.

Глава първа 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.

В табл. 1.9. са дадени данни за дяловото разпределение (в %) на дървените конструкции в различни държави.

Формулирани са точно и ясно целите на дисертационния труд.

Глава втора е посветена на технологично-конструктивен анализ на сгради с дървени конструкции.

Подробно са посочени и анализирани технологичните особености при изграждане на сгради с дървена носеща конструкция, по различни строителни системи:

- сгради с масивна носеща конструкция (от необработени трупи дървесина и от фасонирани трупи дървесина);
- сгради с дървени рамкови конструкции;
- сгради с панелна конструкция.

Тази част от материала е онагледена с добре подбрани фигури.

Главата завършва с изводи, в които са формулирани специфични изисквания, свързани с технологичните особености при строителството по различните конструктивни системи. Налага се обобщеният извод за същественото значение на прецизност, точно избрана механизация и висококвалифицирана работна ръка.

Глава трета обхваща сравнителен технико-икономически анализ за сгради със стоманобетонна конструкция, изградени монолитно и сгради с дървена конструкция. Анализът е направен за фаза “груб строеж”, за следните видове конструкции:

- стоманобетонова конструкция;
- тухлена зидария с гредоред;
- дървена гредова система;

- дървена масивна система;
- дървена панелна система (CLT).

В табличен вид е анализирана информация за ценова стойност (обща цена в лв. и единична цена в лв./m²), стойност за труд и механизация (в лв./m²) и трудоемкост за 1 m² РЗП (в чч./m²).

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.

В глава четвърта е изложено експериментално изследване на възел “ребро-подложна столица”, осъществяващ едно от най-често срещаните и отговорни съединения при строителството на дървени сгради и монолитни сгради с дървени покриви.

Точно и 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.

Без да влизам в подробно описание на експериментите, изказвам мнение, че те са проведени изключително всеобхватно, прецизно, в съответствие с актуалната за момента нормативна уредба (касаеща разглежданата област) прилагана в България.

Резултатите от проведеното изследване са представени подробно (таблично и в текст), което ги прави лесно използваеми.

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). 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. Тази част от труда е онагледена много добре с подходящо подбрани цветни снимки на опитната постановка.

Стойностите за аналитичната носимоспособност на разглежданото възлово съединение, получени в съответствие с различни нормативни документи (Еврокод 5, НПДК-90, NDS) са представени в много добре конструирана таблица (Таблица 5.3, стр.176), обхващаща различните посоки на натоварване, при използване на различните групи скрепителни средства, разрушителното натоварване, както и декларираното от производителя.

Тук искам да подчертая, че изводите направени от докторанта в края на глави четвърта и пета (стр. 131 и 181), са съществени и изключително полезни за практиката.

Глава шеста е озаглавена “Обобщени изводи”.

Тук са повторени направените извод в края на всяка глава, в по-компактен и взаимнообвързан начин. Това ясно изяснява 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.

Проучванията, изследванията, анализите и изводите направени от дисертанта говорят за умение, задълбоченост и компетентност, което е предпоставка за изграждане на професионализъм.

4. Научни и приложни приноси

Претенциите на автора за приноси са формулирани в пет точки.

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, НПКДК-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.

Като същност, приемам напълно изложените претенции като приноси на автора.

Те биха могли, обаче, да бъдат по-обобщени и акцентирани, което съм споделил с докторанта.

5. Автореферат

Авторефератът (44 страници) съдържа пълна, точна и акцентирана информация за съдържанието 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, за да не изпадам в неадекватен педантизъм и дребнавост, 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 на докторанта да не забравя какви насоки за бъдеща работа е набелязал на страница 187 в дисертацията. Ако бъдат реализирани, те ще са много полезни за прецизиране на строителната практика в етапите на проектиране и изпълнение.

От друга страна, ще допринесат за професионалното израстване на докторанта.

8. Заключение

Дисертационният труд отговаря напълно на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България.

Изложеното в изготвената от мен рецензия 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.

Рецензент:


(Доц. д-р инж. Иван Павлов)