

# РЕЦЕНЗИЯ

- от **доц. д-р арх. Климент Иванов Иванов,**  
Департамент „Архитектура“, Нов български университет (НБУ),  
професионално направление 5.7 Архитектура, строителство и  
геодезия,
- за придобиване на научната степен **„Доктор“**  
по професионално направление 5.7 Архитектура, строителство и  
геодезия,
- с кандидат **арх. Теофана Георгиева Харалампиева,**  
преподавател към Департамент „Архитектура“, НБУ,
- с дисертационен труд на тема:  
**„Съвременни информационни технологии в архитектурата. Приложение на BIM и NBIM в проектиране, управление и поддръжка на архитектурни обекти“,**
- с научен ръководител  
**проф. д-р арх. Георги Николов Георгиев**

Рецензията е изготвена въз основа на заповед № 3-РК-207 от 13.05.2024 г. на Ректора на НБУ. Тя отговаря на изискванията на съществуващия Закон за развитие на академичния състав, Правилника за неговото приложение и Наредбата за развитието на академичния състав на НБУ.

## **1      Значимост на изследвания проблем в научно и научно-приложно отношение**

Съвременни информационни технологии през последните няколко десетилетия се развиват с изключителна скорост, несъизмеримо по-бърза в сравнение с предишни времена. Създават се множество напълно нови технологии и огромен обем технологични продукти, както софтуерни, така и хардуерни. Сферата на архитектурата и строителството да не остава в страни от тези процеси и в нея се предлагат внушителен набор от професионално насочени продукти и технологии. Запознаването, ориентацията и изборът сред тях представляват процес, който изисква високи теоретични и практически познания, както и значителен ресурс от време. В

повечето случаи крайният потребител не разполага нито с познанията, нито с времето за извършването на такава дейност.

В настоящия труд докторантката застъпва теза, свързана именно с описаните по-горе процеси. Според нея, съвременното архитектурно проектиране би било неадекватно на съвременните изисквания (цитат: „немислимо“ ) без информационните технологии. Тя заявява също, че поради тези причини, софтуерът, свързан с процеса от проектиране до реализация, трябва да се познава от проектантите и да се изучава от студентите. В този смисъл изследваният проблем е актуален едновременно в научно и в научно-приложно отношение.

Важно е да се отбележи, че у нас няма цялостни теоретични изследвания по този проблем като единна система. Освен това, дори и да са правени подобни проучвания, те много бързо стават неактуални поради високата скорост на развитие на информационните технологии. Това потвърждава значимостта на разглеждания проблем в научно отношение.

## **2 Точно формулирани цели и задачи на дисертацията**

Докторантката си поставя цели, които могат да бъдат формулирани по-точно, като бъдат разделени на три основни такива:

- Да докаже ключовата роля на използването на технологиите за Строително информационно моделиране (СИМ) (известно повече като „BIM“);
- Да анализира и синтезира развиващите се цифрови технологии;
- Да проучи приложението на тези технологии в проектирането и в образованието.

Смятам, че набелязаните цели убедително обосновават тезата, която тя застъпва.

Докторантката формулира конкретни задачи за решаване на поставените цели:

- Да изследва приложението на познатите информационни технологии в проектирането, строителството и управлението на сградите;
- Да проучи новооткритите съвременни технологии в тях;
- Да се докаже ключовата роля на технологиите за СИМ в тях;
- Да се проучи технологиите за Историческо строително информационно моделиране (известно повече като „HBIM“) в тях.

Смятам, че поставените задачи са последователно и убедително решени в основните раздели на дисертацията.

### **3 Доказателства, че дисертационният труд е разработен самостоятелно**

Според моите наблюдения и лично участие, смятам, че дисертационният труд е разработен самостоятелно от докторантката, под ръководството на нейния научен ръководител и с консултации с колеги от департамент „Архитектура“ на НБУ.

### **4 Степен на познаване на състоянието на проблема и съответствие на използваната литература**

Докторантката демонстрира задълбочени познания за актуалното състояние на изследвания проблем. Те са базирани на нейния опит едновременно като практикуващ архитект, който се занимава именно с проектиране чрез СИМ, и като преподавател по компютърно архитектурно проектиране и визуализации в НБУ.

Използваната литература в нейната цялост съответства на темата на труда. Тя отразява разнообразните форми на поднасяне на информацията в нашето съвремие, като обхваща различни печатни, електронни и хибридни източници на различни езици.

### **5 Коректност при цитирането на представителен брой автори**

Цитирани са достатъчен брой автори и други източници, които дават представителност на изследването.

В текста се срещат цитирания на автори и препратки, които не са описани в библиографията. Библиографията е представена без да е подредена по азбучен ред. Цитиранията на източници от интернет не са оформени според изискванията на НБУ.

### **6 Съответствие на избраната методология и методика на изследване с поставената цел и задачи на дисертационния труд**

Избраната методика на изследване от докторантката съответства на целта и задачите, които тя си е поставила в труда. За постигането им тя прилага смесен подход, базиран на различни научни методи, използвани самостоятелно или в комбинация.

## **7 Кратка характеристика на естеството и оценка на достоверността на материала, върху който се градят приносите на дисертационния труд**

Дисертационният труд показва едно сериозно изследване, стъпващо се на две солидни основи – едната е теоретични и приложни проучвания, а другата е архитектурни обекти. Теоретичните и приложни изследвания обхващат публикации в международни и национални издания, както и професионални интернет-платформи. Използвани са също източници от водещи световни разработчици и производители на специализирани софтуер и хардуер. Архитектурните обекти включват примери от световната и националната практика – реализирани и в процес на проектиране. Важно е да се отбележи, че са показани и примери от личната проектантска практика на докторантката.

## **8 Описание на приносите на кандидата и класифицирането им**

Дисертационният труд показва, че докторантката притежава задълбочени теоретични и практически познания по отношение на разглеждания проблем. В него тя демонстрира способности за самостоятелни научни изследвания в избраната област.

Направените в труда теоретични обобщения са важни за изясняване и доказване на мястото и значението информационните технологии в архитектурата. В него се предлагат решения на научни и приложни проблеми със значение за архитектурната теория, практика и образование.

Приемам посочените научни приноси в труда по начина, по който са формулирани от докторантката. Те биха могли да бъдат обобщени в две основни групи: научно-теоретични и професионално-практически, които съответстват на категориите научни и научно-приложни приноси:

Научно-теоретични приноси:

- Преглед на текущия потенциал на информационните технологии в проектирането и синтезиране на цялостна информация относно настоящите информационни технологии;
- Дефиниране и доказване на важната роля на информационните технологии при архитектурно-историческо наследство:
  - идентифициране и запазване;
  - поддържане и експониране;

- Систематизиране на процеса на поддръжката и управлението на архитектурни обекти чрез информационни технологии.

Професионално-практически приноси:

- Създаване на нов академичен редовен курс с насоченост към информационните технологии в архитектурата –параметричен дизайн, моделиране и фотореалистични визуализации.

## **9 Оценка на степента на лично участие на дисертанта в приносите**

Докторантката има значително лично участие в приносите, тъй като тя познава и използва разглежданите информационни технологии в нейната архитектурна и преподавателска дейност. Освен това, в последната глава, като приложение, тя представя един неин реален проект, който илюстрира и допълва разработките в труда.

## **10 Оценка на съответствието на автореферата с основните положения и приносите на дисертационния труд**

Авторефератът съответства на основните положения и приносите на представения труд. Той би могъл да бъде значително по-кратък като съдържание и да бъде представен по традиционния начин – във формат А5.

## **11 Преценка на публикациите по дисертационния труд**

Докторантката има две самостоятелни научни публикации, от които:

- 1 статия в сборника на международната конференция „Ville en transformation - défis, (pré)visions, perspectives | Changing Cities: Challenges, Predictions, Perspectives“, организирана в НБУ, със заглавие: „Architectural and spatial aspects of designing retirement facilities“ – на английски език;
- 1 статия в сборника с доклади Национална научно-практическата конференция „Дигитални технологии в архитектурата, дизайна и визуалните изкуства“, организирана в НБУ, със заглавие: „Архитектурни визуализации със Cinema 4D + V-Ray. Параметрично моделиране;

Едната публикация е свързана пряко с темата на дисертацията. Другата е свързана непряко с темата, като разглежда теорията на архитектурното проектиране. Статиите са публикувани в официални научни издания на НБУ.

## **12 Използване и цитиране от други автори, отзиви в научния печат и други**

Докторантката не е представила данни за цитиране от други автори и отзиви в научния печат. Това е обяснимо с дългите периоди от време, необходими за отпечатване на научните публикации.

## **13 Лични качества на автора**

Познавам лично Теофана Харалампиева от времето когато тя бе моя студентка в Магистърска програма „Архитектура“ на НБУ. Тя се отличаваше като една от най-усърдните и талантиви студенти. Още тогава тя разработи впечатляващи проекти, с които спечели няколко национални и международни награди.

След дипломирането си тя започна работа по специалността, а днес има свое архитектурно бюро. По-късно ние я поканихме да стане преподавател в програмата, където тя създаде курс по компютърно моделиране и визуализации. Впечатлен съм от нейното израстване като проектант и преподавател и смятам, че тя е колега с висок потенциал в академичната и научната среди.

## **14 Мнения, препоръки и бележки**

В настоящия труд докторантката събира, анализира и систематизира актуалното познание за развитието и приложението на информационните технологии в архитектурата. В него се разглеждат три от основните направления в съвременните информационни технологии в архитектурата. Това са:

- Строително информационно моделиране (СИМ) (BIM);
- Историческо строително информационно моделиране (HBIM);
- Други информационни технологии на базата на изкуствен интелект.

Така синтезираната информация предоставя възможност за ориентация сред многообразието от доказани и развиващи се информационни технологии в архитектурата, строителството и образованието. Тя също предоставя възможност за информиран избор сред тях на практикуващите проектанти, специалистите по поддръжка на сградите, академичните лица и редица други специалисти.

Бих препоръчал на докторантката направените изводи и обобщения да бъдат представени в табличен вид, подобно на направеното представяне на четирите софтуеъра за Строително информационно моделиране. Това би спомогнало за по-

лесна ориентация в съответните направления и по-добро сравнение на качествата на разглежданите технологии.

Направените бележки не омаловажават качествата на труда.

## **15 Заключение**

Идеята на представената разработка е належаща и актуална. Тезата е защитена аргументирано и убедително. Поставените цели са постигнати.

Дисертационният труд показва обширните теоретични знания по специалността и способностите за самостоятелни научни изследвания на докторантката.

Изследването допринася за прилагането на научни постижения в практиката, обогатяването на съществуващи знания и допълване на учебни програми.

Като член на научното жури давам положителна оценка на дисертационния труд и гласувам за присъждане на научната и образователна степен „Доктор“ в професионално направление 5.7 Архитектура, строителство и геодезия на арх. Теофана Харалампиева.

София, 30 юли 2024 г.

.....

(доц. д-р арх. Климент Иванов)