

РЕЦЕНЗИЯ

от д. н. **Красимир Янков Йорджев**, доцент в **Тракийски Университет, Стара Загора**

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“
по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика,
професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки,
докторска програма Информатика

Автор: Милен Пламенов Близнаков

Тема: „Система за моделиране и визуализация на достъпни динамични изгледи на цифрови обекти“

Научен ръководител: проф. д.м.н. Георги Атанасов Тотков, ПУ „Паисий Хилендарски“- ФМИ

1. Общо описание на представените материали

Със заповед № РД-21-615 от 25.03.2022 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ съм определен за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема „Система за моделиране и визуализация на достъпни динамични изгледи на цифрови обекти“ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, докторска програма Информатика.

Автор на дисертационния труд е **Милен Пламенов Близнаков** – докторант в редовна форма на обучение към катедра Компютърна Информатика

Научен ръководител проф. д.м.н. **Георги Атанасов Тотков** от Пловдивски Университет „Паисий Хилендарски“- Факултет по математика и информатика.

Представеният от Милен Пламенов Близнаков комплект материали на хартиен носител е в съответствие с Чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ, включва следните документи:

- молба до Ректора на ПУ за разкриване на процедурата за защита на дисертационен труд;
- автобиография в европейски формат;
- протокол от катедрения съвет, свързан с докладване на готовността за откриване на процедурата и с предварително обсъждане на дисертационния труд;
- дисертационен труд;
- автореферат;
- списък от 6 броя научни публикации по темата на дисертацията;
- списък на забелязани цитирания;
- декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- справка за спазване на специфичните изисквания на ФМИ;

Представените документи **отговарят** на „Закона за развитие на академичния състав в Република България“, правилника за неговото прилагане и Правилника за развитие на академичния състав в ПУ „Паисий Хилендарски“.

Въпреки, че не са задължителни, добре би било, ако бяха приложени и следните документи:

- **копия на научните публикации.** Успях да открия в Интернет пет от тях и да се запозная подробно с тяхното съдържание. За съжаление не успях да открия цитираната в дисертационния труд авторова публикация „Алендарова Е., Р. Донева, М. Близнаков, Г. Тотков, За качеството на университетското образование и българските системи от тип „Алумни“, VII национална научна конференция за студенти, докторанти и млади учени, 27 май 2017 г., гр. Пловдив, стр. 71 – 76, ISSN:1314-9547“;
- **Липсват разделителни протоколи между съавторите** на публикациите.

2. Кратки биографични данни за докторанта

Не познавам лично докторанта. Според предоставената ми автобиография, докторантът е роден през 1979 година. Притежава образователна степен бакалавър по специалността „информатика“ и образователна степен магистър по специалността „софтуерни технологии“. От 2006 година трудовата му дейност е свързана с програмиране и администриране на информационни технологии. От 2012 година до момента, Милен Близнаков е на длъжност

„програмист – бази данни“ в Пловдивски университет „Паисий Хилендарски. Всичко посочено по-горе е в унисон с темата на дисертационния труд и показва **необходимите компетенции** за придобиване на научна и образователно степен доктор в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, докторска програма Информатика.

3. Актуалност на тематиката и целесъобразност на поставените цели и задачи

Темата на дисертационния труд има основно приложен характер и е значима от практическа гледна точка. **Тематиката е интересна и актуална.** Резултатите получени в разработките с успех биха били приложими в широк кръг от дейности, свързани с по-доброто структуриране, анализ, визуализация и възприемане на различна информация, предоставена в електронен вид. В тази връзка формулираната от автора основна цел на дисертационния труд е **оправдана, значима и дисертабилна.**

Основна цел на дисертационното изследване е да се предложат, изследват и апробират софтуерна система и средства като методи и инструменти за моделиране и визуализация на данни и информационни ресурси в **достъпни динамични изгледи.**

На стр. 12 от дисертационния труд и на страница 6 от автореферата са поставени четири задачи, решаването на които доближава цялостната разработка до постигане на основната цел. Разбира се Задача 1 – „Проучване на общата теория, съществуващи организации, модели, стандарти и системи ...“ е дейност, която предхожда всяко едно научно изследване и е излишно да се акцентира като конкретна задача свързана с дисертационния труд. Нямам забележки относно останалите три основни задачи. Нещо повече, за решаването на всяка от тях се иска висока компетентност, значими творчески и рутинни усилия и добри програмистки умения. До каква степен докторантът е успял да реши тези задачи ще можем да отговорим на този въпрос **след демонстрация в реално време** на програмните продукти създадени лично от докторанта или в колектив.

3. Познаване на проблема

Познаването на тематиката личи не само от лекота, с която докторантът е аргументирал и изложил основните тези, но и от детайлния преглед и направения анализ на необходимите за разработването на дисертационния труд литературни източници (191 на брой, от които: 118 публикации и книги и 73 интернет-източника; 18 на кирилица, 173 на латиница). Към много от

литературните източници са посочени и интернет адреси или DOI за по-подробна информация или онлайн четене.

Прегледът на цитираната литература (191 заглавия) позволява да се твърди, че докторантът е навлязъл достатъчно добре в проблематиката. Преобладават публикации от последните години, което е особено важно за една бързо развиваща се наука, каквато е науката „информатика“ във всички нейни проявления.

От направените в глава 1 преглед и анализ на литературните източници, дадените дефиниции на основните понятия и направената класификация на системи, инструменти и технологии за моделиране, визуализация и анализ на данни; описаните в глава 2 модели и методики се вижда добро познаване на състоянието на проблема

За съжаление, никъде в дисертационния труд не е дадена точна дефиниция на съчетанието „**точен динамичен изглед**“, или най-малкото какво докторантът разбира под този израз. Като изключим този недостатък, прибавим опита на автора като програмист, добрите отзиви за работата му в Университетски Изчислителен център към Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ (справка протокол от предварителното обсъждане на дисертационния труд) и факта, че софтуерът е внедрен конкретно в сайта на университета, считам, че докторантът има необходимата компетенция и е добре запознат с проблематиката, застъпена в дисертационния труд.

Съществуват и някои леки неточности в дефинициите. Например на страница 11, първи абзац, докторантът използва понятието „формални езици и азбуки“. Азбуките като крайни множества от символи е некоректно да се нарекат „формални“. Вероятно авторът е имал предвид „формални езици и граматика“.

4. Достоверност на получените резултати

За достоверността на получените резултати говорят шестте публикации в съавторство с докторанта по темата на дисертацията (две от които в индексирани издания), участието на докторанта в изследователския процес и описанието и анализа на направените експерименти. Не без значение е и участието на докторанта в свързания с темата на дисертационния труд научно-изследователски проект МУ19-ФТФ-001 „Интелигентен анализ на данни за подобряване на резултатите от обучението“ (2019-2020), финансиран от Фонд „Научни изследвания“ на ПУ „Паисий Хилендарски“.

5. Структура и съдържание на дисертационния труд

Дисертационният труд се състои от Списък на използваните съкращения, Списък на фигурите, Списък на таблиците, Увод, 4 глави, Заключение, Приложение, Списък на авторските публикации по темата, Списък на забелязани цитирания, Списък на използваната литература и Декларация за оригиналност. Основният текст на дисертационния труд се състои от 132 страници и е съпроводен от 3 броя приложения.

Текстът е подходящо илюстриран с фигури (96 на брой), таблици (24 на брой) и диаграми. Всяка глава завършва със заключение, представящо получените в главата резултати, което улеснява разбирането на текста. Стилът на изложение е ясен и точен.

В увода е направена кратка ретроспекция на известни до момента факти и технологии, свързани с темата на дисертационния труд. Аргументирана е мотивацията за направата на съответните разработки. Дефинирани са целите и задачите на дисертационния труд. Направена е обосновка на актуалността и значимостта на разглежданата тема. Представени са обектът и предметът на научното изследване, дефинирани са целта и задачите на дисертационния труд.

В Глава 1 са разгледани и представени основни понятия и дефиниции. Подробно са описани известни стандарти за достъпност и методи за моделиране и визуализация. Анализирани са редица модели и методи за моделиране на цифрови обекти и визуализация на данни, както и софтуерни средства и инструменти за тяхното представяне. Тук е описана направената в съавторство и докладвана през 2019 г. на национална конференция с международно участие „Класификация на системи за моделиране и визуализация на данни“ (на български език).

Глава 2 е свързана с теоретичните основи на разработката и съответства на постигнатите от докторанта научни приноси, а именно създаване на общ модел на процес за визуализация на

изгледи на цифрови обекти и създаване на модел на процес за моделиране и визуализация на достъпни динамични изгледи. На основата на създадените от автора модели е предложена архитектура на рамка на система за моделиране и визуализация на достъпни динамични изгледи и са формулирани основни функционални и нефункционални изисквания към системата. Създадените модели, методика и средства са сравнително универсални, като позволяват да бъдат моделирани процеси за визуализация на динамични изгледи за различни предметни области. Разгледани са четири подхода за реализация на архитектурния модел в зависимост от източниците на данни и информационните ресурси.

Имам следната несъществена **забележка** към докторанта: При описанието с помощта на фигура 8 (стр. 54) модел, авторът е използвал мрежа на Петри. В този случай се препоръчва да се подчертава този факт с цел улесняване на читателя.

Глава 3 описва научно-приложните и приложни приноси на разработката. Тук са описани създадените от автора и колектив софтуерни прототипи за моделиране и визуализация на достъпни динамични изгледи. Представени са архитектурата на рамка и трите прототипа базирани на участието на потребител при обработката и моделирането на резултат от различни информационни източници. Описани са приложните услуги и модулите на архитектурната рамка на системата и съответните компоненти, участващи при реализацията на софтуерните прототипи на системата. Представени са сценарии и съставни компоненти, библиотеки и интегрирани външни системи, съдействащи за реализацията на прототипите.

Глава 4 е озаглавена „Апробация и тестове на получените резултати“. Всъщност тук основното са резултатите от проведените експерименти със създадената с дейното участие на автора софтуерна система, съгласно принципите и методиките описани в дисертационния труд. Направен е анализ на уеб страници за избор на вариант за извличане и попълване на данни в изглед. Посочените резултати са впечатляващи.

В трите приложения са дадени: Схеми и програмен код на ресурси и основни функции на прототипите; Тестове за достъпност; Динамични изгледи, справки и диаграми.

6. Методика на изследването

Избраната методика на изследване се основава на добри програмистки умения и познания в областта на софтуерните технологии. Това позволява постигане на поставената цел и получаване на адекватен отговор на задачите, решавани в дисертационния труд.

7. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката

На страница 129 в дисертационния труд, съответно на страница 39 от автореферата, авторът си прави самооценка, като формулира шест приноса – два научни, два научно-приложни и два приложни, които е постигнал в своята работа.

Конкретните, според автора, формулировки на приносите са следните:

Научни приноси:

НП1. Създаден е общ модел на процес за визуализация на изгледи на цифрови обекти;

НП2. Създаден е модел на процес за моделиране и визуализация на достъпни динамични изгледи.

Научно-приложни приноси:

НПП1. Предложени са методики за създаване на концептуална рамка на система за моделиране и визуализация на достъпни динамични изгледи и за тестване на прототипи за моделиране и визуализация на достъпни динамични изгледи;

НПП2. Предложена е архитектура на рамка за софтуерни прототипи за моделиране и визуализация на достъпни динамични изгледи.

Приложни приноси:

ПП1. Реализирани са модули на софтуерни прототипи за моделиране и визуализация на достъпни динамични изгледи;

ПП2. Тестване на софтуерни прототипи за достъпни изгледи и инструменти за динамична визуализация на информационни ресурси и обекти.

Съгласен съм напълно със самооценката на автора като правя следните следните доуточнения:

- Първите два приноса са научни, но с перспектива за бъдещо приложение в компютърните науки и сравнително лесно биха преминали в графата „научно-приложни“.

- Към приложните приноси бих добавил и **доброто функциониране на университетския сайт** на ПУ „Паисий Хилендарски“, благодарение на някои от разработките на докторанта.

8. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Авторът посочва шест броя публикации с негово участие, свързани с темата на дисертационния труд.

- Една от публикациите е в съавторство от четири автора, останалите пет от публикациите са в съавторство от по трима автори.
- Четири от публикациите са от участие в конференции на български език. Две от публикациите са в списания на английски език.

След направената от мен справка в световноизвестни бази данни с научна информация Web of Science и Scopus, докторантът има следните публикации и цитирания в индексирани издания:

- (1) Doneva R., S. Gaftandzhieva, **M. Bliznakov**, Stanislava Bandeva. Learning Analytics Software Tool Supporting Decision Making in Higher Education., International Journal on Information Technologies and Security, No.2 (vol. 12), 2020, pp. 37 – 46, <http://ijits-bg.com/ijitsarchive> .
- (2) Gaftandzhieva S., R. Doneva, M. Bliznakov, Internal and External QA in HE: LA Tools and Self-Evaluation Report Preparation, International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), Vol 15, No 16, 2020, pp. 191 – 199, SCOPUS (SJR=0.219), <https://online-journals.org/index.php/i-jet/article/view/14401/7715> .

Двете издания публикували статии със съавтор Милен Близнаков се индексират в Web of Science от 2020 година. Няма 5 годишна индексация и поради тази причина все още нямат изчислен импакт фактор, но индексирането на всяка една от тях е в квантил Q4, т.е. носят по 36 точки или общо 72 точки.

- (3) Според докторанта, статията (1) е цитирана веднъж в индексирано издание. Всъщност, след направената от мен справка, се оказва че тази статия се цитира в две статии, индексирани в Scopus. С други думи докторантът събира 16 точки от цитирания. Ето и съответните цитати:

- Salamatov, A., Gordeeva, D., Khazov, I., Digital Ecosystem of Personal Development in the Process of Ecological and Economic Training of Managers. (2021) *ACM International Conference Proceeding Series*, art. no. 3490854, DOI: 10.1145/3487757.3490854, Conference Paper.

- Kobets, V., Liubchenko, V., Popovych, I., Koval, S., Institutional Aspects of Integrated Quality Assurance of Engineering Study Programs at HEI Using ICT. (2021) *Lecture Notes in Mechanical Engineering*, pp. 301-310, DOI: 10.1007/978-3-030-77719-7_30, Conference Paper.

Същата публикация (1) се цитира и в дисертацията:

- Viana, Maria João Senra. (2022) "Drill-down Dashboard for Chairing Online Master Programmes." (на португалски език).

Тук искам да отправя своята **забележка** към докторанта, че е проявил **небрежност** и не е установил сам посочените по-горе факти, касаещи цитиранията.

9. Лично участие на докторанта

Нямам информация относно степента на лично участие на докторанта, тъй като не ми бе предоставена такава и не мога да се произнесе по този показател. Имайки предвид мащабността на разработката, редица трудности от административен и общ характер, логично е да се предположи, че съществуват и други участници в реализирането на проекта и решаването на отделните задачи, като в този аспект ще акцентирам най-вече на реализацията и правилното функциониране на софтуерните продукти.

Не мога да дам преценка за личното участие в публикациите свързани с темата на дисертационния труд и с участието на докторанта, тъй като не ми бяха предоставени разделителни протоколи между съавторите. В такъв случай, приемаме че участието на всеки от съавторите е по равно.

Поради факта, че дисертационния труд има преди всичко приложен характер, искам да подчертая, че с интерес бих присъствал на демонстрация на програмните продукти, разработени в резултат на научните изследвания и програмна реализация описани в текста на дисертацията, където докторантът би могъл да изложи своето лично участие в разработката.

10. Автореферат

Авторефератът е от 44 страници Нямам критични забележки относно съдържанието и качеството на автореферата. По обем и съдържание отговаря на изискванията за точно, пълно и сбито отразяване на основните научни и научно-приложни и приложни приноси, описани в дисертационния труд. Изготвен е в съответствие с изискванията на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на научни длъжности на ПУ „Паисий Хилендарски“.

11. Критични забележки

- Основната ми критика е, че авторът не се е съобразил със забележките и препоръките по време на предварителното обсъждане от страна на колеги с много по-голям научен опит, което е недопустимо. Особено фрапиращи са някои забележки и неточности посочени от присъстващите, с които аз съм съгласен и които с лекота биха могли да бъдат коригирани и поправени, но това за съжаление не е направено.

- Не се дава точна дефиниция на понятието „**достъпен динамичен изглед**“, което участва още в заглавието на дисертационния труд. Това понятие не е разпространено в научната литература. Дефиниция на „**динамичен изглед**“ е дадена на стр. 21, втори абзац. Съгласен съм с тази дефиниция. По-долу на същата страница в Таблица 1 се коментира значението на прилагателното „**достъпен**“ според „Български тълковен речник“. За съжаление разсъждения от чисто лингвистичен характер не са достатъчни за една точна дефиниция на конкретно научно понятие.

- Авторът не е посочил приблизителна оценка за степента на своето участие в проектирането и разработката на съответния софтуер.

- Не са представени разделителни протоколи между съавторите на публикациите.

- Не са представени копия на публикациите, с които докторантът ще участва при защитата на дисертационния труд.

- В много от Интернет източниците, авторът е отбелязал „последно посетен на ...“ и посочва дата от края на 2018 или от началото на 2019 година. Това е много дълъг период и би било добре авторът да си е направил труда да посети съответните адреси непосредствено преди отпечатването и предаването на дисертационния труд.

- Прекалено много съкращения, повечето от които са стандартни, но присъстват и такива, които са въведени специално за дисертационния труд или най-малкото не са толкова широко разпространени. Това затруднява четенето. Лично преброих 83 съкращения, но това е само една долна граница и техния списък е възможно да е по-голям. Този списък е добре да бъде съкратен.

Направените забележки **не омаловажават добрата и ползотворна работа на докторанта**. Тук изрично искам да подчертая, че достойнствата на дисертационния труд значително преобладават над недостатъците.

13. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

Предлагам да бъдат направени съответните контакти с други висши учебни заведения с цел внедряване на програмните продукти, получени в резултат на научно-приложните изследвания в дисертационния труд за по-добро обслужване на студенти, преподаватели, служители и други потребители.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд показва, че докторантът Милен Пламенов Близнаков притежава задълбочени теоретични знания и професионални умения по научна специалност Информатика и компютърни науки.

Общата ми оценка за дисертационния труд, автореферата и научните публикации на докторанта е **положителна**.

За **положителната ми оценка** значителна роля изигра фактът, че според Правилника за прилагане на Закона за развитие на академичния състав в Република България „Минимални изисквани точки по групи показатели за различните научни степени и академични длъжности, Област 4. Природни науки, математика и информатика (Приложение към чл. 1а, ал. 1)“ авторът е събрал общо 72 точки от публикации (достатъчни са само 30 точки) и 16 точки от цитирания в индексирани издания (не са задължителни), които напълно покриват всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилника за прилагането му, както и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“.

Подкрепям присъждането на Милен Пламенов Близнаков на **образователната и научна степен „доктор“** в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, докторска програма Информатика.

26.04.2022 г.

Рецензент:

/доц. д.н. Красимир Янков Йорджев/