

**Рецензия**Вх № РД 20-334/М. 05-2018г.

на дисертационен труд на тема **„Приложение на концепцията за игровизация в софтуерните системи за управление на проекти“** за присъждане на образователна и научна степен **„доктор“** по професионално направление 3.8 „Икономика“, докторска програма **„Приложение на изчислителната техника в икономиката“**

**Автор на рецензията:** доц. д-р Т.Атанасова, катедра „Информатика“, Икономически университет-Варна

**Автор на дисертационния труд:** ас. Миглена Стоянова, катедра „Информатика“, Икономически университет-Варна

**Основание за написване на рецензията:** Заповед № 06-1065/ 24.04.2018 г. на Ректора на Икономически университет-Варна за състав на научното жури и решение на научното жури на първо заседание, проведено на 25.04.2018.

**I. Данни за докторанта**

Миглена Стоянова е завършила Шуменски университет „Епископ Константин Преславски“ през 2001 г. Магистърска степен е получила в специалност „Информатика“. В периода 2001- 2006 г. работи като асистент в Шуменския университет, катедра „Информатика“. От 2009 г. до сега е асистент в катедра „Информатика“ на ИУ-Варна. Водила е упражнения по различни дисциплини, сред които Уеб технологии, Счетоводен софтуер, Авангардни бизнес и комуникационни технологии, Програмиране за WWW, Езици за програмиране и др. Научните ѝ интереси са в областта на игровизацията, уеб технологиите, бизнес анализите, които са представени в 14 публикации. Стоянова има опит в международни научни проекти като координатор на проект DIMBI по Erasmus+ KA2: “Developing the innovative methodology of teaching Business Informatics” с партньори от Полша и Малта, 2015 – 2017. Ползва английски, немски и руски език. Положила е успешно докторантските си изпити.

## **II. Общо представяне на дисертационния труд.**

Темата на дисертацията е актуална и слабо разработена у нас. Интересът към игровизацията нараства, което е видно от инвестициите в областта и увеличаващия се брой на научните публикации. Това мотивира докторанта към изследвания.

Дисертацията е в обем от 293 страници, разпределени в три глави, увод, заключение, използвана литература и интернет източници, 24 приложения.

В увода коректно се обоснова избора на темата и се посочват научната теза, цел и задачи, обект и предмет на изследване. Научната теза в дисертационния труд е, че „приложението на концепцията за игровизация в софтуерните системи за управление на проекти може да се реализира посредством система за игровизация, която да допринесе за по-високата ефективност от работата на служителите“.

Обект на изследване е приложението на концепцията за игровизация в софтуерните системи за управление на проекти. Предмет на изследване е „информационното осигуряване на процесите, свързани с адаптацията на концепцията за игровизация в софтуерните системи за управление на проекти“.

В първа глава се разглеждат основни теоретични постановки в сферата на игровизацията. Внимание е отделено на класификация на елементите за игровизация и на съществуващите подходи, рамки и методи за изграждане на дизайна на игровизацията. Извършени са изследвания на използвания софтуер в тази област, като са изведени и групирани основните проблеми. В последната, четвърта точка от първа глава, са разгледани възможностите за приложение на игровизацията. в софтуерни системи за управление на проекти.

Втора глава е посветена на модела на предлаганата система. В началото се разглеждат подходите за изграждане на системи за игровизация. Представя се същността им, предимствата и недостатъците. Избира се вариант за разработка на самостоятелна система за игровизация. Дадени са изискванията, на които да отговаря предлаганата система и обхватът ѝ. На фиг.2.1 е представен концептуалния модел и се разкрива предназначението на отделните

функционални блокове. Предложена и обоснована за новата система е архитектура, базирана на микроуслуги.

Трета глава е посветена на изграждането на системата за игровизация в конкретна фирма. Във втора точка е предложен примерен дизайн на игровизация, който да бъде приложен към използваната във фирмата система за управление на проекти. Проучени са основни характеристики на служителите във фирмата и на тази основа са избрани конкретни елементи за дизайна на игровизация. Избрани са технологични средства за разработване на системата за игровизация като се отчитат нейните особености и изискванията, на които да отговаря. Предложен е инструмент- он-лайн въпросник, за емпиричното тестване на методиката за измерване на степента на удовлетвореност на потребителите от работата по софтуерни задачи. Той може да се използва за настройване на системата за игровизация и нейната персонализация. За проверка и валидиране на инструмента се прилага утвърдена методика. Приложени са статистически методи за проверка на направените допускания. Прави се извод, че инструментът е подходящ за измерване на удовлетвореността и потребителското преживяване от изпълнението на задачи и използваната система за възнаграждения.

Заключението представлява обобщение на основните идеи в дисертационния труд.

В приложенията към дисертацията се намират сравнителни таблици, използвания въпросник, резултати от обработката със статистически методи, екрани от системата за игровизация, програмен код и др.

### **„III. Преценка на структурата и съдържанието на дисертационния труд**

Структурата на дисертационния труд е стандартна. Съдържанието е балансирано по глави.

С дисертационния труд докторантът постига поставените си задачи, декларирани в увода. Изследването на игровизацията и възможностите за създаване на система, приложима към софтуер за управление на проекти, е

извършено задълбочено и добросъвестно. В модела на системата за игровизация е взета предвид обработката както на данни, така и на знания под форма на правила в персонализирана среда. За реализация на системата са предложени съвременни информационно-технологични решения. Умело е използван специализиран софтуер за обработка на резултатите от емпиричното изследване.

С постигнатите научни резултати докторантът показва способност за самостоятелни научни изследвания.

Използваните литературни източници са 114, а интернет адресите са 97. Като обем броят им е достатъчен и представя добрата осведоменост на докторанта по разглежданата тема. Интернет източниците са посочени коректно с дата на последен достъп.

Авторефератът отразява коректно съдържанието на дисертацията.

#### **IV. Идентифициране и оценяване на научните и научно – приложните приноси в дисертационния труд**

Предложените приноси може да се разпределят в две групи - научни и научно-приложни. Обогастващи теорията в изследваната научна област са следните приноси:

1. Доказана е необходимостта от разработването на система за игровизация на софтуера за управление на проекти.

2. Дефинирана е система от критерии за оценка на софтуерни системи за игровизация, която е приложена за анализ на техните основни функционалности и недостатъци.

С научно-приложен характер са приносите:

3. Разработен е модел на система за игровизация, приложима в софтуерни системи за управление на проекти, като е обоснована и предложена архитектура на системата, базирана на MSA.

4. Предложен е подход за прилагане на софтуерната система за игровизация към конкретен софтуер за управление на проекти.

5. Разработен е инструмент за измерване на степента на удовлетвореност и потребителското преживяване от прилагането на адаптираната система за игровизация.

#### **V. Публикации и участие в научни форуми**

Публикациите на докторанта по темата на дисертационния труд са представени с 3 статии и 2 доклада. Две от статиите са самостоятелни, на английски език. Докладите са самостоятелни. Чрез посочените публикации изследванията на докторанта са получили публичност.

#### **VI. Критични бележки и препоръки.**

Като вътрешен рецензент, съм предоставяла критични бележки на докторанта, които са взети предвид.

#### **VII. Въпроси към дисертанта.**

1. Какви са възможностите за машинно самообучение в предлаганата система за игровизация, като се има пред вид големия обем данни, с които тя разполага?
2. Какви допускания са правени при емпиричното изследване, описано в трета глава?


#### **VIII. Заключение**

Предоставеният за рецензиране научен труд има качествата на задълбочено научно изследване и отговаря на изискванията за дисертация по докторска програма „Приложение на изчислителната техника в икономиката“. За това аз ще гласувам с „да“ по настоящата процедура и предлагам на уважаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ на Миглена Стоянова.

8.05.2018 г.

Гр.Варна

Рецензент:

  
(доц.д-р Т.Атанасова)



## РЕЦЕНЗИЯ

**Изготвил рецензията:** проф. д.ик.н. Емил Петров Денчев, катедра „Информационни технологии и комуникации“ към УНСС – София, професионално направление 3.8 „Икономика“, „Приложение на изчислителната техника в икономиката“.

**Основание:** Заповед РД-06-1065 от 24.04.2018 г. на Ректора на Икономически университет - Варна за назначаване на научно жури за придобиване на образователна и научна степен „Доктор“, на основание чл. 9 от Закона за развитие на академичния състав в Република България, чл. 34, ал. 2 и 3 от Правилата за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Икономически университет - Варна и решение на Факултетния съвет на факултет „Информатика“ (Протокол 34 от 24.04.2018 г.).

**Автор на дисертационния труд:** асистент Миглена Величкова Стоянова – докторант по професионално направление 3.8 „Икономика“, докторска програма „Приложение на изчислителната техника в икономиката“ към катедра „Информатика“ при ИУ – Варна.

**Тема на дисертационния труд:** „Приложение на концепцията за игровизация в софтуерни системи за управление на проекти“.

**2. Данни за дисертанта:** Миглена Величкова Стоянова е завършила Шуменския университет „Епископ Константин Преславски“ през 2001 г. – специалност „Информатика“ с образователно-квалификационна степен „магистър“. От 2001 г. до сега е асистент в катедра „Информатика“ на Икономически университет – Варна. Преподава дисциплините – Информатика, Уеб технологии, Счетоводен софтуер, Авангардни бизнес информационни и комуникационни технологии, Програмиране за WWW, Езици за програмиране, Обектно-ориентирано програмиране. Научните ѝ интереси са свързани с

Игровизация, Уеб технологии и Бизнес анализи. Член е на ТО на НТС – Варна, Координатор от страна на Икономически университет – Варна в международен проект DIMBI по Erasmus+ KA2: “Developing the innovative methodology of teaching Business Informatics” с партньори от Полша и Малта, 2015 – 2017 г.

**3. Общо представяне на дисертационния труд:** Представеният дисертационен труд е в обем от 293 страници, в т.ч. увод, три глави, заключение и литературни източници. Научният проблем е илюстриран с 24 фигури, 15 таблици и 24 приложения. Библиографията е представена от списък на използваната литература, включващ 211 източника, в т. ч. 114 литературни и 97 интернет източници.

Дисертационният труд е представен във вид и обем, съответстващи на изискванията и критериите за подобен род разработки. Като цяло дисертацията е добре структурирана и балансирана.

#### **4. Преценка на структурата и съдържанието на дисертационния труд:**

Изследването в настоящата дисертация е насочено към приложението на концепцията за игровизация за увеличаване на ангажираността и мотивацията на служителите и повишаване на тяхната удовлетвореност. Авторът защитава тезата, че за да се реализира приложението на концепцията за игровизация в софтуерните системи за управление на проекти е необходим модел на система за игровизация. Решаването на шестте, поставени задачи е подчинено на целта, която авторът си поставя и постига с дисертационния труд, а именно – „да се разработи модел на софтуерна система за игровизация, която да осигурява възможност за персонализация, изграждане на дизайн на игровизацията и да се предложи подход за нейното прилагане в софтуерни системи за управление на проекти“.

Трите основни части (глави) са логически последователни и добре балансирани като обем и съдържание.

Структурата и съдържанието на дисертационния труд съответстват на изискванията на чл. 34, ал. 2 и 3 от Правилата за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Икономически университет - Варна.

В увода на дисертационния труд, авторът аргументира актуалността на темата, дефинира възможностите и проблемите при приложението на концепцията за

игровизация в управлението на проекти, тезата, целта, задачите, предмета, обекта и използваните методи за изследването.

В първа глава **„Теоретични аспекти на игровизацията“** са разгледани основните характеристиките на концепцията за игровизация, като интерактивна система, чиято цел е да мотивира и ангажира потребителите ѝ, чрез използване на елементи и техники от игрите, да повиши лоялността на клиентите и производителността на служителите, ускорявайки растежа на компаниите. Представена е обща класификация на елементите от игровия дизайн по нива на абстракция, с описание на елементите им и примерни приложения. Игровизацията се разглежда като специфичен процес за развиване и подобряване на бизнес процесите и софтуерните системи в организациите по отношение на участие, мотивация и ангажираност на техните потребители, като „неигровия“ контекст в дисертацията е ограничен до софтуерни системи за управление на проекти, използвани в бизнес организациите и изпълняващи ролята на „интерфейс“ за пренос на игрови дизайн до потребителите. Проучвайки и анализирайки базови постановки, свързани с теорията на игровизацията, докторантката извежда няколко основни теоретични проблема, свързани с - очакваният резултат от приложението на подхода в поведението на крайните потребители, проблемът, че стратегията не се използва за получаване, анализиране и проследяване на данни в определена система и липсата на статистическа обработка на емпирични данни, в т.ч. липсата на стандартни показатели, които да измерват степента на въздействие на игровизацията върху крайните потребители.

Описани са основните принципи за изграждане на дизайна на игровизация, насочен към постигане на определена бизнес цел, изборът на подходящи елементи от игровия дизайн (игрови елементи), тяхното комбиниране при изграждането на дизайна на игровизацията и определящи вида на игровите преживявания за потребителите. Представени са два подхода за изграждане на дизайна на игровизацията (Игровизация 1.0 и 2.0), включващи използване на игрови механики с цел стимулиране на потребителска ангажираност и са анализирани основните характеристики на съществуващите рамки за изграждане на дизайн на игровизацията (MDA, 6D, Octalysis, и т.н.). На базата на проучване на състоянието и проблемите на софтуера за игровизация е разработена система от критерии за оценка на съществуващите софтуерни решения за игровизация, класифицирани по групи и подгрупи и са представени тенденциите за развитието му.



На базата на проучване и анализ на приложението на концепцията за игровизация в софтуерни системи за управление на проекти, докторантката дефинира изводи, обосноваващи целта на дисертационния труд.

Във втора глава **„Модел на система за игровизация, приложима в софтуера за управление на проекти“** са описани възможностите, предимствата и недостатъците на три подхода за реализиране на система за игровизация и е обоснован избора на вариант за използване на самостоятелна система за игровизация, като подход за прилагане на игровизацията в софтуерните системи за управление на проекти, както и необходимостта от разработване на модел на система за игровизация. Представени са изискванията, целта и обхвата към системата за игровизация. Използван е процесно-ориентирания подход за разработката на концептуалния модел на системата за игровизация и детайлно са описани основните му компоненти - управление на потребители, потребителски профил, дизайн на игровизацията, персонализация, персонализирана игрова среда, обработка на правила, аналитични справки и отчети, и комуникация. Така например, към компонента „Персонализация“ е предложен, тестван и валидиран инструмент за измерване на потребителското преживяване и удовлетвореността от изпълнението на задачи и използваната система от възнаграждения. Описани са изискванията към архитектурата на системата за игровизация, като при избора на архитектура е извършен сравнителен анализ на архитектурните модели SOA и MSA и на тази база е избран модела MSA.

В трета глава **„Изграждане на системата за игровизация във фирма „Айкарт“ АД“**, е описана дейността на фирма „Айкарт“ АД, особеностите и проблемите, свързани с използването на софтуерната система за управление на проекти Jira и възможностите на концепцията за игровизация за решаване на посочените проблеми. Представени са примерни действия на служителите на фирмата в системата за управление на проекти Jira и техните възнаграждения в системата за игровизация и примерни правила от двата вида (ЕСА правила и продукционни правила), които участват в системата за игровизация. Обоснован е избора на технологии за реализиране на системата за игровизация - за разработка на сървърната и клиентската част, като детайлно е описана реализацията на компонентите на системата за игровизация. За наблюдението на потребителското поведение от системата за игровизация е разработен и апробиран инструмент, с който е извършено измерване на степента на удовлетвореност и потребителското преживяване на служителите от работата им по софтуерни задачи.

В заключението са обобщени основните резултати от направеното изследване, насоките за бъдещото развитие на системите за игровизация и са представени основните приносни моменти на изследването от научен и научно-приложен характер.

**Литературните източници** по научния проблем са използвани и цитирани коректно.

**Оценка на автореферата:** Авторефератът отразява точно съдържанието и структурата на дисертационния труд.

#### **5. Идентифициране и оценяване на научните и научно–приложните приноси в дисертационния труд**

В дисертационния труд са дефинирани пет научни и научно-приложни приноси. Приемам представените приноси, с уточнението, че принос 4 съдържа разработена софтуерна система за игровизация и методика за прилагането и интегрирането ѝ към конкретен софтуер за управление на проекти, която е апробирана във фирма „Айкарт“ АД.

#### **6. Публикации и участия в научни форуми**

Авторът участва в процедурата с 3 статии (две на английски и една на български език) и 2 доклада на международни научни конференции, публикувани в издателство „Наука и икономика“ на Икономически университет – Варна, през 2015 г.

**Оценка на публикациите по дисертацията:** Основните резултати от направеното изследване в дисертационния труд са представени в посочените публикации, с което те отговарят на изискванията на чл. 35, ал. 1, т. 4 от Правилата за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Икономически университет - Варна.

#### **7. Критични бележки и препоръки:**

Препоръката ми е бъдещите изследвания на автора да се насочат към приложение на разработения модел на система за игровизация към бизнес информационни системи, като системи за планиране ресурсите на предприятието (ERP), системи за управление

връзките с клиенти (CRM) и системи за управление веригите за доставки (SCM), като алтернативна възможност на предлаганата от тях вградена допълнителна функционалност за игровизация.

#### **8. Въпроси към дисертанта:**

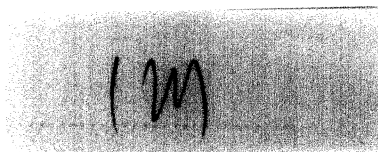
1. Кои от средствата за комуникация между служителите, посочени в компонента „Комуникация“ (стр. 108), са реализирани в системата за игровизация във фирма „Айкарт“ АД?
2. Какви промени в компонентите на модела на система за игровизация трябва да се направят, така че разработения инструмент за измерване на степента на удовлетвореност и потребителското преживяване на служителите, да може да се приложи за клиентите на фирмата?

#### **9. Заключение:**

В заключение, дисертационният труд на Миглена Величкова Стоянова представлява самостоятелно изследване по актуален и значим проблем, както за теорията, така и за практиката на бизнес информационните системи. Трудът съдържа необходимите научни и научно-приложни приноси и отговаря на всички изисквания за присъждане на образователната и научна степен „Доктор“. Това ми дава основание да дам положителна оценка „Да“ по тази процедура и да предложа на Уважаемите членове на Научното жури, на Миглена Величкова Стоянова да бъде присъдена образователна и научна степен „Доктор“ по професионално направление 3.8 „Икономика“, научна специалност „Приложение на изчислителната техника в икономиката“.

05.05.2018 г.

Подпис:



(проф. д.ик.н. Емил Денчев)