

Е'юсмишпа в МФ за 26.03.2024г.  
Код на процедура: МФДЗ-жс/098

## РЕЦЕНЗИЯ



на дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен  
„доктор“

**Автор на дисертационния труд:** маг. инж. Йоанна Александрова  
Алексиева

**Тема на дисертационния труд:** Усъвършенстване на автоматизирани  
информационни системи

**Рецензент:** доц. д-р инж. Станислав Димитров Гьошев - Институт по  
информационни и комуникационни технологии – БАН

**Професионално направление:** 5.1. Машинно инженерство

**Научна специалност:** Автоматизирани системи за обработка на  
информация и управление

### 1. **Общо описание на дисертационния труд и на приложенияте към него материали**

Дисертационният труд е разработен под научното ръководство на проф. д-р инж. Панчо Томов

Дисертационният труд съдържа общо 152 страници. Илюстриран е с 27 фигури и 5 таблици. Структуриран е в 4 глави. Литературната справка обхваща 173 заглавия, от които 14 на кирилица, останалите 149 на латиница.

#### 1. **Актуалност на проблема**

Темата за усъвършенстване на автоматизирани информационни системи е актуална. Това поставя много високи изисквания в използваните информационни технологии и технически средства. Тази тематика е приоритет за много изследователски екипи и центрове.

#### 2. **Познаване състоянието на проблема**

Докторантът познава много добре състоянието на разглеждания проблем. Той е оформил библиография от 163 заглавия, които е цитирал в обзорната част на дисертацията.

Направен е аналитичен обзор и анализ на съвременното състояние по проблема.

Разгледани са: видовете информационни системи, дадени са дефиниции на информационни системи, нивата на управление, областите на приложение на информационните системи и др.

Направени са общи изводи от обзора, като са разграничени решените от нерешените задачи.

Въз основа на нерешените задачи правилно е формулирана целта на дисертационния труд.

*Целта на дисертационния труд е усъвършенстване на система за вземане на решения чрез изчисляване на потенциала на развитие, класиране на приоритетите по управленските нива и повишаване на ефективността ѝ чрез създаване на условия за равен достъп до цифрово съдържание.*

За постигане на целта на дисертационния труд е предвидено да се решат следните основни задачи:

- Анализиране на съвременните модели и техники за вземане на решения.
- Разработване на методология за усъвършенстване на АИС.
- Присъединяване на заинтересованите страни чрез създаване на условия за равен достъп до цифрово съдържание - Концептуален модел на работния процес за проверка на достъпността на уеб сайтове и мобилни приложения.
- Апробиране на модела.

Наименованието на отделните глави е както следва:

**Глава 1.** Обзор.

**Глава 2.** Анализ на често използваните модели и техники за вземане на решения.

**Глава 3.** Методология за усъвършенстване на единна система за вземане на решения чрез изчисляване на потенциал за растеж.

**Глава 4.** Повишаване на ефективността на системите за вземане на решения чрез създаване на условия за равен достъп до цифрово съдържание и присъединяване на по-широк кръг заинтересовани страни.

### **3. Подход и решение на проблема**

Докторантът е възприел реалистичен методичен подход за постигане на целта. На базата на литературните източници и въз основа на собствени анализи и изследвания оценява и формира методичен подход за решаване на поставените задачи и за постигане на целта.

Оценявам възприетите от автора подходи и приложени решения като правилни за постигане на целта и формулираните задачи в дисертационния труд, което се потвърждава и от постигнатите резултати.

### **4. Достоверност на получените резултати**

Дисертационният труд е разработен в обем от общо 152 страници основна текстова част, вкл. Илюстрациите и списък на използваната литература.

Въз основа на известни в литературата и практиката постановки, докторантът изучава проблемите и предлага съответни решения.



За решаване на поставените задачи е използван съвременен инструментариум, в т.ч. математическо моделиране, алгоритмизиране, оптимизация, програмиране и др.

На основата на извършеното в дисертационния труд, а именно: Разработени методология на усъвършенствана система за вземане на решения, Разработен е концептуален модел на оптимизиран работен процес за мониторинг на уеб сайтове и мобилни приложения, Извършена е експериментална проверка на работоспособността на разработената методология и др., които приемам за достоверни и достатъчни за исканата образователна и научна степен доктор.

## **5. Основни приноси**

Формулиран и доказан е с нови средства съществуващ научен проблем, като са разгледани съществени нови страни и са приложени нови методи на изследване, като са доказани и нови факти.

### **Научно приложни приноси**

Могат да се формулират следните научно приложни приноси:

- Предложена е йерархична система за оценка на потенциала на растеж в областта на е-управлението, като са систематизирани различни агрегирани критерии на индикаторите.
- Разработена е методология на усъвършенствана система за вземане на решения, чрез изчисляване потенциала на растеж, която може да се прилага независимо от степента на автоматизация в дадена организация;
- Направена е комплексна оценка на положителното и отрицателното въздействието за предварително определени области, като може да се прилага както за оценка на нова стратегическа цел или актуализиране на съществуваща, така и за оценка на отделните съставни индекси и индикатори;
- Доказана е необходимостта от приложение на изискванията за достъпност при разработването и надграждането на информационни системи;
- Разработен е концептуален модел на оптимизиран работен процес за мониторинг на уеб сайтове и мобилни приложения, като с теорията на Обобщените мрежи може да се извършва симулация на процеса при разработване на информационна система;
- Предложеният ОМ-модел може да се използва за симулиране и управление на реалния процес за проверка на уеб съдържание и да служи като алгоритъм за разработване на информационна система,

както и за планиране на дейности, ресурси и контрол на управлението, като са описани преходите и индикираните матрици на модела.

### **Приложни приноси**

- Изчислен е потенциалът на растеж в областта на електронното управление на национално ниво и е определен относителният принос на индексите за икономическо и социално развитие, както и устойчива околна среда;
- Разработената методологията на усъвършенстваната системата за вземане на решения е приложена при вземането на решение за изменение на Устройствения правилник в Министерство на туризма в условия на пандемия;
- Представен е концептуален модел на оптимизирания работен процес за мониторинг и проверка на съответствие с изискванията за достъпност на уеб сайтове и мобилни приложения;
- Получените резултати в дисертационния труд могат да се използват в редица организации и министерства, както и за обучение на студентите по инженерните и икономическите специалности.

### **6. Преценка на публикациите по дисертационния труд: брой, характер на изданията, в които са отпечатани.**

Направени са 5 публикации в представителни издания в страната. От тях две са самостоятелни, а останалите са с научния ръководител проф. д-р Панчо Томов.

### **7. Оценка на съответствието на автореферата с изискванията за изготвянето му, както и на адекватността на отразяване на основните положения и приносите на дисертационния труд.**

Авторефератът на маг. инж. Йоанна Алексиева отразява напълно съдържателно съществени моменти от дисертационния труд, като са спазени изискванията в съответствие с образеца за изготвяне на авторефератите по дисертационните трудове, посочен в сайта "Развитие на АС - Работни документи".

### **8. Критични бележки и препоръки по дисертацията**

Въпреки положителната ми оценка на дисертационния труд, имам следните забележки и препоръки, повечето от които са от формално естество и не намаляват достойнствата му:

- Има литературни източници без издателство и година на издаване.
- Има някои редакционни и технически грешки, които не са отстранени.



**Заклучение.**

*Моята обща оценка за представения дисертационен труд е положителна. Същият е завършен напълно по обем и съдържание. Постигнати са достатъчно научно-приложни и приложни приноси.*

*Въз основа на запознаването ми с представения дисертационен труд, съдържащите се в него научно приложни приноси считам, че представеният материал на дисертационен труд отговаря напълно на изискванията на Закона за РАСРБ и Правилника за реда и условията за придобиване на научни степени на ТУ-София. Изпълнени са всички изисквания за получаване на образователната и научна степен доктор.*

*Предлагам на уважаемото Научно жури да оцени положително дисертационния труд на докторанта маг. инж Йоанна Александрова Алексиева, като вземе решение за придобиване на образователната и научна степен „доктор” по професионално направление 5.1 Машинно инженерство, научна специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление*

София, 26.03.2024 г.

**РЕЦЕНЗЕНТ:**

(доц. д-р инж. Станислав Гьошев)

## R E V I E W

on a dissertation work for the acquisition of an educational and scientific degree  
"PhD"

**Author of the dissertation:** mag. Eng. Yoanna Alexandrova Alexieva

**Dissertation topic:** Improvement of automated information systems

**Member of scientific jury:** Assoc. Prof. Stanislav Gyoshev, Ph.D - Institute of Information and Communication Technologies, Bulgarian Academy of Sciences

**Professional field:** 5.1. Mechanical Engineering

**Doctoral program:** Automated systems for information processing and management

### **1. General description of the dissertation work and the materials attached to it**

The dissertation work was developed under the scientific supervision of Prof. Dr. Eng. Pancho Tomov.

The dissertation contains a total of 152 pages. It is illustrated with 27 figures and 5 tables. It is structured in 4 chapters. The literature reference covers 173 titles, of which 14 are in Cyrillic, the remaining 149 are in Latin.

### **2. Relevance of the problem**

The topic of improving automated information systems is ongoing. This places very high demands on the information technologies and technical means used. This topic is a priority for many research teams and centers.

### **3. Knowing the state of the problem**

The PhD student knows very well the state of the problem under consideration. He compiled a bibliography of 163 titles, which he cited in the overview part of the dissertation.

An analytical overview and analysis of the current state of the problem has been made.

The following are considered: the types of information systems, definitions of information systems, levels of management, areas of application of information systems, etc. are given.

General conclusions have been drawn from the overview, distinguishing between solved and unsolved tasks.

Based on the unsolved tasks, the purpose of the dissertation work is correctly formulated.

**The aim of the dissertation work is to improve a decision-making system by calculating development potential, ranking priorities by management levels and increasing its effectiveness by creating conditions for equal access to digital content.**



To achieve the goal of the dissertation work, the following main tasks are planned to be solved:

- Analyzing modern decision making models and techniques.
- Development of a methodology for the improvement of AIS.
- Engaging stakeholders by creating conditions for equal access to digital content - Conceptual model of the workflow for checking the accessibility of websites and mobile applications.
- Model approval.

The names of the individual chapters are as follows:

**Chapter 1.** Overview.

**Chapter 2.** Analysis of commonly used decision making models and techniques.

**Chapter 3.** A methodology for improving a unified decision-making system by calculating growth potential.

**Chapter 4.** Increasing the effectiveness of decision-making systems by creating conditions for equal access to digital content and engaging a wider range of stakeholders.

#### **4. Approach and solution to the problem**

The PhD student has adopted a realistic methodical approach to achieve the goal. On the basis of the literary sources and on the basis of own analyzes and researches, he evaluates and forms a methodical approach for solving the tasks and achieving the goal.

I appreciate the approaches adopted by the author and applied solutions as correct to achieve the goal and formulated tasks in the dissertation work, which is also confirmed by the achieved results.

#### **5. Reliability of the results obtained**

The dissertation was developed in a volume of a total of 152 pages of the main text part, incl. Illustrations and list of references.

Based on well-known literature and practice settings, the doctoral student studies the problems and offers relevant solutions.

Modern tools were used to solve the tasks, including mathematical modeling, algorithmization, optimization, programming, etc.

On the basis of what was done in the dissertation work, namely: Developed methodology of an advanced decision-making system, Developed a conceptual model of an optimized workflow for monitoring websites and mobile applications, Performed experimental verification of the workability of the developed methodology, etc. , which I accept as reliable and sufficient for the requested educational and scientific degree of doctor.

## **6. Main Contributions**

An existing scientific problem has been formulated and proven with new means, and essential new aspects have been examined and new research methods have been applied, and new facts have been proven.

### **Scientifically applied contributions**

The following scientifically applied contributions can be formulated:

- A hierarchical system for evaluating the growth potential in the field of e-governance is proposed, systematizing various aggregated criteria of the indicators.
- A methodology of an advanced decision-making system has been developed, by calculating the growth potential, which can be applied regardless of the degree of automation in a given organization;
- A complex assessment of the positive and negative impact was made for predetermined areas, which can be applied both to the assessment of a new strategic goal or the updating of an existing one, and to the assessment of individual composite indices and indicators;
- The need to apply accessibility requirements in the development and upgrading of information systems has been proven;
- A conceptual model of an optimized work process for monitoring websites and mobile applications has been developed, and with the theory of Generalized Networks, the process of developing an information system can be simulated;
- The proposed model can be used to simulate and manage the real web content verification process and serve as an algorithm for information system development as well as for planning activities, resources and management control, describing the transitions and the indexed matrices of the model.

### **Applied Contributions**

- The growth potential in the field of e-government at the national level was calculated and the relative contribution of the indices for economic and social development as well as a sustainable environment was determined;
- The developed methodology of the advanced decision-making system was applied in the decision-making to amend the Organizational Regulations in the Ministry of Tourism in pandemic conditions;
- A conceptual model of the optimized workflow for monitoring and verifying compliance with the accessibility requirements of websites and mobile applications is presented;



- The results obtained in the dissertation work can be used in a number of organizations and ministries, as well as for training students in engineering and economic specialties.

**7. Evaluation of the publications on the dissertation work: number, nature of the editions in which they were printed.**

5 publications were made in representative publications in the country. Two of them are independent, and the rest are with the scientific supervisor Prof. Dr. Pancho Tomov.

**8. Assessment of the compliance of the abstract with the requirements for its preparation, as well as the adequacy of reflecting the main points and contributions of the dissertation work.**

The abstract of mag. Eng. Yoanna Alexieva fully reflects essential moments of the dissertation work, meeting the requirements in accordance with the template for the preparation of abstracts for dissertation works, specified on the website "AS Development - Working Documents".

**9. Critical notes and recommendations on the dissertation**

- Despite my positive evaluation of the dissertation work, I have the following remarks and recommendations, most of which are of a formal nature and do not diminish its merits:

- There are literary sources without publisher and year of publication.
- There are some editorial and technical errors that have not been fixed.

**Conclusion.**

*My overall assessment of the presented dissertation work is positive. It is completely complete in volume and content. Sufficient scientific-applied and applied contributions have been achieved.*

*Based on my familiarity with the presented dissertation work, the scientific applied contributions contained in it, I consider that the presented material of the dissertation work fully meets the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria and the Regulations on the terms and conditions for acquiring scientific degrees of TU-Sofia. All requirements for obtaining the educational and scientific degree doctor have been met.*

*I propose to the respected Scientific Jury to positively evaluate the dissertation work of the doctoral student M.Sc. Eng. Yoanna Alexandrova Alexieva, by deciding to acquire the educational and scientific degree "doctor" in professional field 5.1 Mechanical engineering, scientific specialty "Automated systems for information processing and management"*

Sofia, 26.03.2024 г.

Reviewer :  
(Assoc. Prof. S. Gyoshev, Ph.D)