

ФКСТ44-НС1-080

08.01.2026г



СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор”

Автор на дисертационния труд: **маг. инж. Наталия Стойчева Михалевска**

Тема на дисертационния труд: **СТРУКТУРНИ АНАЛИЗИ И УПРАВЛЕНСКИ РЕШЕНИЯ, БАЗИРАНИ НА ИНФОРМАЦИОННИ СИСТЕМИ В ОБЛАСТТА НА СРЕДНОТО ОБРАЗОВАНИЕ В БЪЛГАРИЯ И УЧИЛИЩНА МРЕЖА В ЧУЖБИНА**

Член на научното жури: **доц. д-р инж. Йорданка Найденова Анастасова**

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научно приложно-отношение.

Приложението на информационни технологии в обучението и дигитализацията на управленските процеси в средното образование изискват изграждане на интегрирани електронни платформи, обхващащи различните нива на управление и осигуряващи динамичен обмен на информация.

Целта на дисертационния труд е да предложи интегриран модел за ефективни управленски решения, базирани на съвременните информационни технологии за анализ на образователни данни при управление на средното образование в България. За реализация на целта са дефинирани и изпълнени пет основни задачи, за чието решаване са използвани съвременни подходи и технологии.

2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал.

В дисертационния труд авторът показва много добро познаване на тематиката и адекватна интерпретация на литературния материал. Това личи ясно от направеният в първа глава на дисертацията анализ на видовете иновации, стратегиите и проблемите за приложението им и показателите за измерването им. В резултат ясно е дефинирана целта и конкретизирани задачите в дисертационния труд.

Дисертационният труд е в обем от 137 страници и включва 64 фигури и 13 таблици. Цитирани са 86 източника, от които 8 на български, 7 на руски и 71 на английски, които в преобладаващата си част са от последните години, което показва задълбочено познаване на съвременните тенденции в областта.

3. Съответствие на избраната методика на изследване и поставената цел и задачи на дисертационния труд с постигнатите приноси.

Избраната методика на изследване идентифицира ключовите предизвикателства в областта на иновациите, които подлежат на формализация. На тази основа е предложена методология и алгоритъм за реализация на динамично реконфигуруеми локално автономни мрежи от училища, които са гъвкави и адаптивни в зависимост от нормативните промени и осигуряват мониторинг, анализ и статистика чрез специализирани интерфейси.

Анализираните са четири национални програми в средното образование, чието обединение в единен софтуерен интерфейс позволява унифициран достъп, централизирано управление и синхронизация на данните и са въведени механизми за динамична валидация и защита на данните.

Представено е изследване на основни уеб платформи на Министерството на образованието и науката: world.mon.bg, ischools.mon.bg и ischools.bg, изградени за управление на национални образователни програми и модули, свързани чрез единен логически слой, който осигурява интеграция на данните, унифициран достъп, централизирана автентикация и синхронизация на потребителски профили. Предложената от автора двуслойна архитектура – физическа (виртуални машини, сървъри и бази данни) и логическа (процеси, роли, интерфейси) позволява гъвкаво разширяване и скалируемост на системите при въвеждане на нови програми. Осигурява и висока степен на прозрачност и ефективност при управление на образователни програми и пълен контрол на достъпа, проследимост на действията и защита на лични данни в съответствие с изискванията на GDPR.

Считам, че избраната методика на изследване и реализация напълно съответстват на поставената в дисертацията цел и формулираните задачи.

4. Научни и/или научно-приложни приноси на дисертационния труд.

В дисертационния труд авторът е формулирал следните приноси, които приемам както следва:

Научни: 1. Предложен е Алгоритъм за откриване съвпадение или подобие на интереси в мрежи (от училища), който частично наподобява функционалност от социалните мрежи. 2. Предложени са Метод и алгоритъм за програмна система за генериране и динамично реконфигуриране на училищни мрежи, като алгоритъмът открива подобие според различни фактори в декларативната част на описанието на училищните специфики и генерира мрежи на по-високо ниво. 3. Предложен е алгоритъм за оценка и контрол при размити описания.

Научно-приложни: 1. Предложени са съответстващи на дейността формални методики за оценяване и класиране на училища по променящи се критерии и фактори при кандидатстване в Национални програми. 2. Разработени са формални описания и алгоритмизация на процесите на група национални програми в училищната мрежа. 3. Разработени и имплементирани са съответстващи софтуерни алгоритми.. 4. Предложена е структура и алгоритмична имплементация на виртуален софтуерен слой (layer) - логическа архитектура за управление на множество, разнородни процеси от национални програми в средното образование и модули към тях. Софтуерният слой се базира на предложената мрежова структура, описваща релации над данните в разпределена инфраструктура, имплементирана впоследствие върху група уеб платформи.

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

Резултатите от изследванията на маг. инж. Наталия Михалевска са публикувани в три статии като всички са представени на престижни международни конференции. Публикациите са направени в периода 2024-2025 година и покриват тематиката на представената дисертационна работа, като отразяват постигнатите резултати и приноси.

Всички статии са в съавторство, като в две от статиите докторантката е първи автор. И трите статии са индексирани в SCOPUS и публикувани в IEEE. Към настоящия момент не са открити цитирания. Публикационната дейност на дисертанта покрива изискванията за придобиване на ОНС „доктор“ и считам, че публикациите са придобили достатъчно публичност в научната общност.

Отчитайки броя и качеството на публикациите считам, че получените резултати са изключително дело на автора и са постигнати под ръководството на научните му ръководители, като не съм установила недостоварност на данните или плагиатство.

6. Мнения, препоръки и бележки.

Дисертационният труд е изготвен в стройна логическа последователност и отразява коректно изследванията на автора.

Препоръчвам на маг. инж. Наталия Михалевска да продължи и работата си в избраното актуално направление.

7. Заключение с ясна положителна или отрицателна оценка на дисертационния труд.

Оценявам **положително** дисертационния труд **„Структурни анализи и управленски решения, базирани на информационни системи в областта на средното образование в България и училищна мрежа в чужбина“** с автор маг. инж. **Наталия Стойчева Михалевска** и считам, че е изготвен прецизно и на високо професионално ниво, като авторът е постигнал поставените цели и задачи в дисертационния труд. Резултатите и приносите на дисертационния труд са отразени в научни публикации, които са представени на научната общност на международни конференции и публикувани и индексирани в световни бази данни. Научните и научно-приложни приноси са значими и съответстват на изискванията за придобиване на научно-образователната степен „доктор“ съгласно Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за приложението му и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в Технически университет – София.

Предлагам на уважаемото Научно жури да присъди образователна и научна степен **„доктор“** на маг. инж. Наталия Стойчева Михалевска в професионално направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника, научна специалност „Автоматизация на области от нематериалната сфера (медицина, просвета, наука, административна дейност и др.)“.

Дата: 07.01.2026 г.

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:

(Доц. д-р инж. Йорданка Анастасова)

STATEMENT

on a PhD thesis for obtaining an educational and scientific degree "doctor"

Author: MSc. Eng. Natalia Stoycheva Mihalevska

Title: **STRUCTURAL ANALYSES AND MANAGEMENT SOLUTIONS BASED ON INFORMATION SYSTEMS IN THE FIELD OF SECONDARY EDUCATION IN BULGARIA AND SCHOOL NETWORKS ABROAD**

Member of the scientific jury: Assoc. Prof. PhD Eng. Yordanka Naydenova Anastasova

1. Relevance of the issue studied in the PhD thesis from a scientific and applied research point of view

The application of information technologies in education and the digitalization of management processes in secondary education require the development of integrated electronic platforms encompassing different management levels and ensuring dynamic information exchange.

The aim of the dissertation is to propose an integrated model for effective management solutions based on modern information technologies for the analysis of educational data in the management of secondary education in Bulgaria. To achieve this goal, five main tasks have been defined and implemented, for the solution of which modern approaches and technologies have been used.

2. Degree of knowledge of the issue and creative interpretation of the reference material

In the PhD thesis, the author manifests very good knowledge of the topic and an adequate interpretation of the reference material. This is clearly evident from the analysis of the types of innovations, the strategies and the issues in their application and the indicators for their measurement made in the first chapter of the dissertation. As a result, the goal is clearly defined and the tasks in the dissertation are specified.

The PhD dissertation is 137 pages long and includes 64 figures and 13 tables. 86 sources are cited, of which 8 in Bulgarian, 7 in Russian and 71 in English, which are mostly from recent years, which shows a thorough knowledge of contemporary trends in the field.

3. Correspondence of the chosen research methodology and the set goal and tasks of the PhD thesis with the contributions achieved

The chosen research methodology identifies the key challenges in the field of innovation that are subject to formalization. On this basis, a methodology and an algorithm are proposed for the implementation of dynamically reconfigurable locally autonomous networks of schools, which are flexible and adaptable depending on regulatory changes and provide monitoring, analysis and statistics through specialized interfaces.

Four national programs in secondary education are analyzed, the unification of which in a single software interface allows unified access. Centralized management and synchronization of data and mechanisms for dynamic validation and data protection are introduced.

A study of the main web platforms of the Ministry of Education and Science is presented (world.mon.bg, ischools.mon.bg and ischools.bg), built for the management of national educational programs and modules, connected through a single logical layer that provides data integration, unified access, centralized authentication and synchronization of user profiles. The two-tier architecture proposed by the author - physical (virtual machines, servers and databases) and logical (processes, roles, interfaces) allows for flexible expansion and scalability of the systems when introducing new programs. It also ensures a high degree of transparency and efficiency in managing educational programs and full access control, traceability of actions and protection of personal data in accordance with the requirements of the GDPR.

I believe that the chosen methodology of research and implementation fully corresponds to the goal set in the dissertation and the outlined tasks.

4. Scientific and/or applied-research contributions of the PhD thesis

In the PhD dissertation, the author has formulated the following contributions, which I accept as follows:

Scientific: 1. An algorithm for detecting coincidence or similarity of interests in networks (of schools)

has been proposed, which partially resembles the functionality of social networks. 2. A method and an algorithm for a program system for generating and dynamically reconfiguring school networks have been proposed, and the algorithm detects similarity according to various factors in the declarative part of the description of school specifics and generates networks at a higher level. 3. An algorithm for evaluation and control in fuzzy descriptions has been proposed.

Applied research: 1. Formal methodologies for evaluating and ranking schools according to changing criteria and factors when applying to National Programs have been proposed, corresponding to the activity. 2. Formal descriptions and algorithmization of the processes of a group of national programs in the school network have been developed. 3. Corresponding software algorithms have been developed and implemented. 4. A structure and algorithmic implementation of a virtual software layer is proposed - a logical architecture for managing multiple, heterogeneous processes of national programs in secondary education and modules to them. The software layer is based on a proposed network structure describing relations over data in a distributed infrastructure, subsequently implemented on a group of web platforms.

5. Assessment of PhD dissertation publications: number and type of journals, where they have been published.

The results of the research of MSc. Eng. Natalia Mihalevska have been published in three papers, all of which have been presented at prestigious international conferences. The publications were made in the period 2024-2025 and cover the topic of the presented dissertation, reflecting the achieved results and contributions.

All papers are co-authored, with the doctoral student being the first author in two of the articles. All three papers are indexed in SCOPUS and published in IEEE. At present, no citations have been found. The publication activity of the doctoral student meets the requirements for obtaining the scientific degree "doctor" and I believe that the publications have gained sufficient publicity in the scientific community.

Considering the number and quality of the publications, I believe that the results obtained are exclusively the work of the author and were achieved under the guidance of her scientific supervisors, and I have not established any unreliability of the data or plagiarism.

6. Opinions, recommendations and notes

The PhD thesis is prepared in a coherent logical sequence and correctly reflects the author's research.

I recommend that MSc. Eng. Natalia Mihalevska should continue her work in the chosen field of studies.

7. Conclusion with a clear positive or negative evaluation of the PhD dissertation.

I assess **positively** the dissertation "**Structural analyses and management solutions based on information systems in the field of secondary education in Bulgaria and school networks abroad**" by MSc. Eng. Natalia Stoycheva Mihalevska and I believe that it has been prepared precisely and at a high professional level, and the author has achieved the goals and tasks set in the dissertation. The results and contributions of the dissertation are reflected in scientific publications that are presented to the scientific community at international conferences, published, and indexed in global databases. The scientific and applied research contributions are significant and comply with the requirements for acquiring the scientific and educational degree "doctor" under the Law on the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria, the Regulations for its application and the Regulations on the Terms and Procedures for Acquiring Scientific Degrees at the Technical University of Sofia.

I propose to the esteemed Scientific Jury to award the educational and scientific degree "doctor" to the MSc. Eng. Natalia Stoycheva Mihalevska in the professional field 5.3. Communication and Computer Engineering, scientific specialty "Automation of Areas of the Intangible Sphere (medicine, education, science, administrative activities, etc.)".

Date: 07.01.2026

MEMBER OF THE JURY:

(Assoc. Prof. PhD Eng. Yordanka Anastasova)