

# СТАНОВИЩЕ

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

Автор на дисертационния труд: **маг. ик. Илиян Стойчев Бакалов**  
Тема на дисертационния труд: **Евристичен (heuristic) модел за smart управление в средните индустриални предприятия**  
Професионално направление: **5.13. Общо инженерство**  
Научна специалност: **„Организация и управление на производството“**  
Член на научното жури: **проф. д.т.н. инж. Илиана Маринова**

## **1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научноприложно отношение.**

Изследванията в дисертационния труд са в областта на управлението на индустриални предприятия като се предлага евристичен модел за smart управление в средните индустриални предприятия.

Бързо навлизащата дигитална трансформация на индустрията в съответствие с предизвикателствата на Индустрия 4.0 и философията на Индустрия 5.0, постоянно разрастващото приложение на интернет, мобилните технологии и интернет на нещата, както и необходимостта от връщане на човека в производството поставиха качествено нови изисквания към управлението на индустриалните предприятия.

Приложението на съвременните информационни и комуникационни технологии при изграждане на управленския модел се увеличава непрекъснато. Новите предизвикателства по отношение на разработването на „SMART управление” чрез интегрирането в бизнес процесите на основните характеристики на анализа на паметта (In-Memory Analytics), облачния компютинг (Cloud Computing), мобилната свързаност (Mobile Connectivity), (Big Data), 3D-принтирането (3D Printing), Интернет на нещата (Internet of Things), изкуствения интелект (Artificial intellect), дигиталните устройства и системи, роботизираните системи, програмните продукти, цифровите медийни платформи, социалните медии ги прави особено актуални и значими в научно-приложен аспект.

Целта на дисертационния труд е генерирането на ефективен Евристичен модел за SMART управление в средното индустриално предприятие, като за изпълнение на тази цел са формулирани пет задачи.

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

Представеният дисертационен труд е изложен на 196 страници, като включва въведение, четири глави, заключение, основни приноси, списък на публикациите по дисертацията, използвана литература и 14 приложения с анализи, схеми и технологична карта. Списъкът на използваната литература е съставен от 166 литературни източника.

В първа глава на дисертационния труд е направен изследователски обзор и е изяснена същността и основните характеристики на понятията «евристика», «евристичен метод», «SMART управление» и «средно индустриално предприятие». Анализирани са основните методи, техники и инструменти за SMART управление на индустриалното предприятие.

На базата на направения литературен обзор са направени изводи за проблемни области и необходимостта от техния задълбочен мониторинг, анализ и синтез на качествено нова концепция за приложението на евристиката и нейните модели в SMART управлението на средното индустриално предприятие.

Дисертантът се е запознал със състоянието на проблема и на основата на направения анализ на известната на дисертанта литература са формулирани целта и задачите на дисертационния труд.

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

За постигане на целта и изпълнение на поставените задачи е използвана методологията, която се основава на фундаменталните положения на конвенционалния мениджмънт, на икономическата философия на Индустрия 4.0 и на Индустрия 5.0, на теорията на евристиката, на математическото моделиране и на софтуерно базирано програмиране. Направените изследвания се позовават на данни от литературни източници, научни и научно-приложни разработки и проекти, Национален статистически институт, Евростат. Апробирането на Евристичния модел за SMART управление в средното индустриално предприятие е осъществено в два индустриални субекта: «Импала» ООД и «Национална компания индустриални зони» ЕАД.

Приложените методи и използваната информация са адекватни на поставените задачи, позволяват да се получат очакваните резултати и да се направи обективен анализ и изводи.

### **4. Научни и/или научноприложни приноси на дисертационния труд.**

Авторът е обобщил получените резултати в дисертационния труд и ги е изложил като научни, научно-приложни и приложни приноси на дисертацията.

Научните приносите може да се обобщят като

- Разработена е Концепция за приложение на евристичните модели за SMART управление в средното индустриално предприятие като съвкупност от концептуални, функционални, структурно-организационни и инструментални елементи.

Приемам формулираните научно-приложните и приложни приноси от докторанта.

Научните, научно-приложните и приложни приноси на дисертационния труд на маг. ик. Бакалов са актуални и значими за науката и индустрията.

### **5. Преценка на публикациите по дисертационния труд**

Дисертационният труд е представен с 3 самостоятелни публикации, които отразяват работата по дисертацията. Две публикации са в списание, а една публикация е представена на конференция. Трите публикации са индексирани в световни бази данни Scopus. Публикациите по дисертационния труд в количествено и качествено отношение отговарят на изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени на ТУ-София. Наличието на 2 цитирания на публикации в базата данни Scopus са показател за качеството на направените публикации.

### **6. Мнения, препоръки и бележки.**

Дисертационният труд е в област, която е актуална и трудна. Изследванията са направени качествено и представената дисертация има научни, научно-приложни и приложни приноси. Нямам сериозни критични бележки. Препоръката ми е дисертантът да продължи да работи в този област за постигане на значими резултати.

### **7. Заключение**

Въз основа на представения дисертационен труд, значимостта на постигнатите резултати, съдържащите се в тях научни, научно-приложни и приложни приноси, считам, че дисертационния труд отговаря на изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България и Правилника за научни степени на ТУ-София и намирам за основателно да предложи на научното жури да присъди на

**маг. ик. Илиян Стойчев Бакалов**

образователната и научна степен „ДОКТОР“ по научната специалност Организация и управление на производството.

Дата: 13.06.2023

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:

/проф. д-н И. Маринова/

# POSITION

on a dissertation to acquire the educational and scientific degree "**doctor**"

Author of the dissertation: **Iliyan Bakalov**

Title of dissertation: **A heuristic model for smart management in medium-sized industrial enterprises**

Professional direction: **5.13. General engineering**

Scientific specialty: "**Production organization and management**"

Member of the scientific jury: **Prof. D.Sc. Eng. Iliana Marinova**

## **1. Relevance of the problem developed in the dissertation work in scientific and applied scientific terms.**

The research in the dissertation work is in the field of management of industrial enterprises, proposing a heuristic model for smart management in medium-sized industrial enterprises. The rapidly approaching digital transformation of the industry in accordance with the challenges of Industry 4.0 and the philosophy of Industry 5.0, the ever-growing application of the Internet, mobile technologies and the Internet of Things, as well as the need to return man to production, have placed qualitatively new requirements on the management of industrial enterprises.

The application of modern information and communication technologies in building the management model is constantly increasing. The new challenges regarding the development of "SMART management" through the integration into business processes of the main characteristics of memory analysis, cloud computing, mobile connectivity, big data, 3D printing, internet of things, artificial intelligence, digital devices and systems, robotic systems, software products, digital media platforms, social media makes them particularly relevant and significant in a scientific and applied aspect.

The aim of the dissertation is the generation of an effective Heuristic model for SMART management in the medium-sized industrial enterprise, and five tasks have been formulated to achieve this goal.

## **2. Degree of knowledge of the state of the problem and creative interpretation of the literary material.**

The presented dissertation work is laid out in 196 pages, including an introduction, four chapters, a conclusion, main contributions, a list of dissertation publications, references and 14 appendices with analysis, schematics and technological map. The list of used literature is composed of 166 literary sources.

In the first chapter of the dissertation, a research review was made and the essence and main characteristics of the concepts "heuristics", "heuristic method", "SMART management" and "medium-sized industrial enterprise" were clarified. The main methods, techniques and tools for SMART management of the industrial enterprise are analyzed.

Based on the literature review, conclusions were drawn about problem areas and the need for their in-depth monitoring, analysis and synthesis of a qualitatively new concept for the application of heuristics and its models in the SMART management of the medium-sized industrial enterprise.

The dissertation student has familiarized himself with the state of the problem and based on the analysis of the literature known to the dissertation student, the purpose and tasks of the dissertation work have been formulated.

## **3. Correspondence of the chosen research methodology and the set goal and tasks of the dissertation with the contributions achieved.**

To achieve the goal and fulfill the set tasks, the methodology is used, which is based on the fundamentals of conventional management, the economic philosophy of Industry 4.0 and Industry 5.0, the theory of heuristics, mathematical modeling and software-based programming.

The conducted studies refer to data from literary sources, scientific and scientific-applied developments and projects, National Statistical Institute, Eurostat. The testing of the Heuristic model for SMART management in the medium-sized industrial enterprise was carried out in two industrial entities: "Impala" Ltd. and "National Company Industrial Zones" EAD.

The applied methods and the information used are adequate to the tasks set, allow to obtain the expected results and to make objective analysis and conclusions.

#### **4. Scientific and/or applied scientific contributions of the dissertation work.**

The author summarized the obtained results in the dissertation work and presented them as scientific, scientific-applied and applied contributions of the dissertation.

The scientific contribution is

- A Concept for the application of heuristic models for SMART management in the average industrial enterprise as a set of conceptual, functional, structural-organizational and instrumental elements has been developed.

I accept the formulated scientific-applied and applied contributions from the doctoral student.

The scientific, scientific-applied and applied contributions of the dissertation work of mag. Bakalov are relevant and significant for science and industry.

#### **5. Assessment of dissertation publications**

The dissertation work is presented with 3 independent publications that reflect the work on the dissertation. Two publications are in a journal and one publication was presented at a conference. The three publications are indexed in world databases Scopus. The publications on the dissertation in quantitative and qualitative terms meet the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria and the Regulations on the Terms and Procedures for Acquiring Scientific Degrees of TU-Sofia. The presence of 2 citations of publications in the Scopus database is an indicator of the quality of the published publications.

#### **6. Opinions, recommendations and notes.**

The dissertation is in a field that is current and difficult. The research has been done qualitatively and the presented dissertation has scientific, scientific-applied and applied contributions. I have no serious criticisms. My recommendation is that the dissertation student continues to work in this area to achieve meaningful results.

#### **7. Conclusion**

Based on the presented dissertation work, the significance of the achieved results, the scientific, scientific-applied and applied contributions contained in them, I consider that the dissertation work meets the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria and the Regulations for Scientific Degrees of the TU -Sofia and I find it reasonable to propose to the scientific jury to award to

**. Iliyan Stoychev Bakalov**

the educational and scientific degree "DOCTOR" in the scientific specialty Production Organization and Management.

Date: 13.06.2023

MEMBER OF THE JURY:

/ Prof. D.Sc. I. Marinova /