

Вх. № 081 / 08.09.2026г.



СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „ДОКТОР“ в област на висшето образование 5. „Технически науки“, професионално направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника“, научна специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление“

Автор на дисертационния труд: *маг. Инж. Добрин Колев Маринов*

Тема на дисертационния труд: *„Методически подход за развитие на дигитализацията в индустриални предприятия“*

Член на научното жури: *доц. д-р Наталия Венкова Колева, Технически университет-София, Стопански факултет, катедра „Икономика, индустриален инженеринг и мениджмънт“*

1. АКТУАЛНОСТ НА РАЗРАБОТВАНИЯ В ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД ПРОБЛЕМ В НАУЧНО И НАУЧНОПРИЛОЖНО ОТНОШЕНИЕ

Актуалността на разработвания в дисертационния труд проблем се определя от динамичните промени в индустриалната среда, свързани с развитието на Четвъртата индустриална революция (Индустрия 4.0) и интензивното навлизане на цифровите технологии. Тези процеси налагат не само технологично обновяване, но и преосмисляне на съществуващите бизнес модели. Практиката показва, че самостоятелното внедряване на софтуерни и хардуерни решения не е достатъчно условие за повишаване на конкурентоспособността и устойчивостта на индустриалните предприятия. Необходим е системен подход, отчитащ както технологичните възможности, така и организационните особености, ресурсните ограничения и взаимодействието между информационните и оперативните технологии. В този контекст **дисертационното изследване** на маг. инж. Добрин Колев Маринов **е насочено към актуален и значим научно-приложен проблем** — разработването на цялостен и приложим методически апарат за оценка и развитие на дигиталната зрялост на индустриалните предприятия. Особена стойност има стремежът към изграждане на гъвкава рамка, съобразена със спецификите на производствената среда и организационната култура. Считам, че разглежданата проблематика има съществено значение както за развитието на научните постановки в областта на дигиталната трансформация, така и за практиката, доколкото създава предпоставки за по-обосновано оценяване на текущото равнище на дигитално развитие, идентифициране на дефицитите и определяне на подходящи направления за последваща трансформация.

2. СТЕПЕН НА ПОЗНАВАНЕ СЪСТОЯНИЕТО НА ПРОБЛЕМА И ТВОРЧЕСКА ИНТЕРПРЕТАЦИЯ НА ЛИТЕРАТУРНИЯ МАТЕРИАЛ

Дисертантът демонстрира задълбочено познаване на изследваната проблематика и способност за аналитично и критично осмисляне на релевантната литература. Това е видно от литературния обзор, който не се ограничава до систематизирано представяне на съществуващите постановки, а включва критичен анализ и творческа интерпретация на утвърдени международни стандарти и модели, сред които CMMI, IMPULS, Acatech и подходите, свързани със сервитизацията. На тази основа са установени основни дефицити в съществуващите подходи, свързани с тяхната статичност, недостатъчното отчитане на човешкия и организационно-културните фактори и ограничената контекстуална адаптивност спрямо спецификите на различните предприятия и регулаторната среда. Направеният критичен анализ е логически свързан с последващото разработване на авторските модели и методически решения и свидетелства за самостоятелност, аналитичност и необходимия изследователски потенциал на дисертанта.

3. СЪОТВЕТСТВИЕ НА ИЗБРАНАТА МЕТОДИКА НА ИЗСЛЕДВАНЕ И ПОСТАВЕНАТА ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД С ПОСТИГНАТИТЕ ПРИНОСИ

Избраната методология на изследване е в пълно съответствие с формулираната цел – да се докаже значението на дигитализацията за конкурентоспособността на индустриалните предприятия и да се разработи методически подход за нейното развитие. Поставените шест изследователски задачи са изпълнени последователно и системно.

Методическият подход се отличава със строга научна последователност. Особено ценно е съчетаването на количествени методи с качествени техники (полуструктурирани интервюта, фокус групи, документен анализ и наблюдение на място). Този мултиметоден подход (триангулация) гарантира обективност на изводите и минимизира субективния фактор, присъщ на самооценките.

4. НАУЧНИ И/ИЛИ НАУЧНОПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Представените приноси имат ясен научно-приложен и приложен характер, като напълно съответстват на спецификата на научната област. Като най-съществени могат да бъдат посочени:

- Систематизирането и прецизирането на концептуалните граници и връзки между понятията дигитизация, дигитализация, дигитална трансформация и дигитална зрялост в индустриалния контекст;
- Разработването на модела D-Curve, описващ еволюцията на предприятието през шест фази;
- Създаването на класификационната рамка D-MIND с шест холистични и равнопоставени измерения и 18 детайлно операционализирани индикатора;

- Разработването на интегрирания методически подход D-MAP, предлагащ адаптивно калибриране чрез тегловни коефициенти за размер на предприятието, индустриален натиск и регионален регулаторен контекст.
- Трансформирането на модела в практически инструмент за одит, анализ на пропуските, икономическа филтрация на проекти и стратегическо планиране чрез пътни карти;
- Цялостното практическо апробиране на методиката в голямо реално индустриално предприятие и извеждане на конкретни препоръки за неговото развитие.

Приносите се характеризират с висока степен на оригиналност и запълват съществуваща научна празнина, предоставяйки на индустрията завършен, научно обоснован инструментариум.

5. ПРЕЦЕНКА НА ПУБЛИКАЦИИТЕ ПО ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Дисертантът е представил 3 самостоятелни научни публикации в реномирани специализирани издания за периода 2023-2025 г. и една съвместна публикация подадена за печат през 2026 г. Представените трудове напълно съответстват на темата на дисертацията и отразяват еволюцията на изследователската идея в нейните отделни етапи (от теоретичния преглед до приложната методика). Публикациите покриват наукометричните изисквания за придобиване на ОНС „доктор“.

6. МНЕНИЯ, ПРЕПОРЪКИ И БЕЛЕЖКИ

Представеният дисертационен труд е разработен на високо научно равнище. Независимо от това бих направила следните препоръки с оглед на бъдещо надграждане на проблематика:

- 1) Въпреки че теоретичният модел *D-Curve* дефинира най-високата си фаза чрез ценности като дигитално доверие и етична употреба на технологиите, в практическия оценъчен въпросник на методиката *D-MAP* (Приложение 2) липсват конкретни индикатори за измерване на дигиталната етика на междинните нива на зрялост. Въпросникът не предвижда критерии за оценка на аспекти като алгоритмична пристрастност (algorithmic bias), защита срещу манипулиране на данни или осигуряване на човешки контрол над автоматизираните решения (human-in-the-loop). Препоръчвам тези приложни параметри на етиката на данните да се интегрират динамично във всички стадии на оценка, а не да се разглеждат само като абстрактно крайно състояние на зрялост.
- 2) Кандидатът правилно идентифицира „ИТ/ОТ разрива“ като критичен проблем за съвременните предприятия. Въпреки това, в рамките на методологията *D-MAP* (измерение „Информационна сигурност и управление

на данни“) липсват конкретни указания за оценка на риска при наличието на наследено производствено оборудване (PLC контролери, SCADA системи от по-старо поколение), което физически не поддържа съвременните протоколи за криптиране и сигурност „по дизайн“. Подобни активи не могат да бъдат лесно подменени поради дългия им жизнен цикъл. Добре би било методиката в бъдеще да се актуализира и да предлага стъпков модел за компенсиращи контроли при такива уязвими физически системи.

Направените препоръки следва да се разглеждат като насоки за бъдещо доразвитие на изследването, като понастоящем те не намаляват научната стойност и постигнатите резултати в дисертационния труд.

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Считам, че дисертационният труд отговаря на изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България, правилника за неговото прилагане и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в Технически университет-София.

Давам положителна оценка на дисертационния труд и предлагам на уважаемото Научно жури да присъди на маг. инж. Добрин Колев Маринов образователната и научна степен „ДОКТОР“ по професионално направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника“, научна специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление“.

Дата: 2026 г.

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:

/доц. д-р Наталия Венкова

Колева/

Bx. № 081/08-09. 2026г.



STATEMENT

on a dissertation submitted for the award of the educational and scientific degree
"DOCTOR" in the field of Higher Education 5. „Technical Sciences“,
Professional Field 5.3 „Communication and Computer Engineering“,
Scientific Specialty „Automated Information Processing and Management Systems “

Author of the dissertation: *MSc Eng. Dobrin Kolev Marinov*

Topic of the dissertation: *Methodological Approach for the Development of
Digitalization in Industrial Enterprises “*

Scientific jury member: *Assoc. Prof. Dr. Nataliya Venkova Koleva, Technical
University of Sofia, Faculty of Management, Department „Economics, Industrial
Engineering and Management“*

1. RELEVANCE OF THE RESEARCH PROBLEM ADDRESSED IN THE DOCTORAL DISSERTATION FROM SCIENTIFIC AND APPLIED-SCIENTIFIC PERSPECTIVES

The relevance of the problem addressed in the dissertation is determined by the dynamic changes in the industrial environment associated with the development of the Fourth Industrial Revolution (Industry 4.0) and the rapid adoption of digital technologies. These processes necessitate not only technological upgrading but also a reconsideration of existing business models. Practice demonstrates that the standalone implementation of software and hardware solutions is not a sufficient condition for enhancing the competitiveness and sustainability of industrial enterprises. A systemic approach is therefore required, taking into account both technological capabilities and organizational characteristics, resource constraints, and the interaction between information and operational technologies.

In this context, **the dissertation research** conducted by M.Sc. Eng. Dobrin Kolev Marinov **addresses a current and significant research and applied problem**—the development of a comprehensive and applicable methodological framework for assessing and advancing the digital maturity of industrial enterprises. Particular value lies in the effort to establish a flexible framework tailored to the specific characteristics of the manufacturing environment and organizational culture. In my view, the subject matter under consideration is of substantial importance both for the advancement of scientific approaches in the field of digital transformation and for practical applications, insofar as it provides a basis for a more informed assessment of the current level of digital development, identification of existing gaps, and determination of appropriate directions for subsequent transformation.

2. LEVEL OF AWARENESS OF THE CURRENT STATE OF THE PROBLEM AND CREATIVE INTERPRETATION OF THE LITERATURE REVIEW

The doctoral candidate demonstrates an in-depth understanding of the research topic and a strong ability to analyze and critically assess the relevant literature. This is evident from the literature review, which goes beyond a systematic presentation of existing concepts and approaches and incorporates a critical analysis and creative interpretation of established international standards and models, including CMMI, IMPULS, Acatech, as well as approaches related to servitization.

On this basis, key deficiencies in the existing approaches have been identified, particularly their static nature, insufficient consideration of human and organizational-cultural factors, and limited contextual adaptability to the specific characteristics of different enterprises and the regulatory environment. The critical analysis is logically connected to the subsequent development of the author's models and methodological solutions and demonstrates the doctoral candidate's independence, analytical capabilities, and the requisite research potential.

3. CONSISTENCY OF THE SELECTED RESEARCH METHODOLOGY WITH THE STATED AIM AND OBJECTIVES OF THE DISSERTATION

The research methodology employed is fully consistent with the stated objective, namely, to demonstrate the significance of digitalization for the competitiveness of industrial enterprises and to develop a methodological approach for its advancement. The six research tasks formulated in the dissertation have been accomplished in a systematic and sequential manner.

The methodological approach is characterized by a high degree of scientific rigor and coherence. Of particular value is the combination of quantitative methods with qualitative techniques, including semi-structured interviews, focus groups, document analysis, and on-site observation. This multimethod approach, based on methodological triangulation, enhances the objectivity of the findings and minimizes the subjective bias inherent in self-assessment.

4. SCIENTIFIC AND/OR APPLIED-SCIENTIFIC CONTRIBUTIONS OF THE DISSERTATION

The contributions presented are of a clear scientific and applied nature and are fully consistent with the specific characteristics of the respective scientific field. The most significant contributions may be summarized as follows:

- **Systematization and refinement** of the conceptual boundaries and interrelationships among the concepts of digitization, digitalization, digital transformation, and digital maturity in the industrial context;
- **Development of the D-Curve model**, describing the evolution of an enterprise through six phases;

- **Development of the D-MIND classification framework**, comprising six holistic and equally weighted dimensions and 18 comprehensively operationalized indicators;
- **Development of the integrated D-MAP methodological approach**, incorporating adaptive calibration through weighting coefficients reflecting enterprise size, industry-specific pressure, and the regional regulatory context;
- **Transformation of the model into a practical tool** for auditing, gap analysis, economic screening of projects, and strategic planning through roadmaps;
- **Comprehensive practical validation of the methodology** in a large-scale real-world industrial enterprise and formulation of specific recommendations for its further development.

The contributions are characterized by a high degree of originality and address an existing gap in the scientific literature by providing industry with a comprehensive, scientifically grounded methodological toolkit.

5. ASSESSMENT OF THE PUBLICATIONS RELATED TO THE DISSERTATION

The doctoral candidate has published three independent scientific papers in reputable specialized journals and/or other specialized publications during the period 2023–2025, as well as one co-authored publication submitted for publication in 2026. The submitted works are fully aligned with the subject of the dissertation and reflect the evolution of the research idea through its distinct stages, from the theoretical review to the applied methodology. The publications meet the scientometric requirements for the acquisition of the educational and scientific degree “Doctor”.

6. OPINIONS, RECOMMENDATIONS, AND REMARKS ON THE DISSERTATION

The presented dissertation has been developed to a high scientific standard. Nevertheless, I would like to make the following recommendations with a view to the further development of the research topic:

1) Although the theoretical D-Curve model defines its highest maturity phase in terms of values such as digital trust and the ethical use of technologies, the practical assessment questionnaire of the D-MAP methodology (Appendix 2) lacks specific indicators for measuring digital ethics at the intermediate levels of maturity. The questionnaire does not provide criteria for assessing aspects such as algorithmic bias, protection against data manipulation, or ensuring human oversight of automated decision-making (human-in-the-loop). I recommend that these applied parameters of data ethics be dynamically integrated into all stages of the assessment process rather than being considered solely as an abstract end state of maturity.

2) The doctoral candidate correctly identifies the IT/OT divide as a critical issue for contemporary enterprises. However, within the D-MAP methodology (the “Information Security and Data Management” dimension), there are no specific

guidelines for risk assessment in the presence of legacy production equipment (PLC controllers, legacy-generation SCADA systems) that does not physically support modern encryption protocols and security by design principles. Such assets cannot be readily replaced due to their long operational life cycles. It would therefore be beneficial for the methodology to be further updated to incorporate a stepwise model of compensating controls for such vulnerable physical systems.

The recommendations presented above should be regarded as directions for the future further development of the research and, at the present stage, do not diminish the scientific value or the results achieved in the dissertation.

7. CONCLUSION

I consider that the dissertation complies with the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria, the regulations for its implementation, and the Regulations on the Conditions and Procedure for the Acquisition of Academic Degrees at the Technical University of Sofia.

I hereby give a positive assessment of the dissertation and recommend that the esteemed Scientific Jury award Mr. Dobrin Kolev Marinov, M.Sc. Eng., the educational and scientific degree of “Doctor” in professional field 5.3 “Communication and Computer Engineering”, scientific specialty “ Automated Information Processing and Management Systems ”.

Date: 2026

Scientific jury member:

/Assoc. Prof. Dr. Nataliya Venkova

Koleva/