

ОТК 78-НС1-097
23.06.2026



СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд
за придобиване на образователна и научна степен „Доктор“
по професионално направление 5.3 Комуникационна и
компютърна техника,
научна специалност „Автоматизация на инженерния труд и
системи за автоматизация на проектирането”

Автор на дисертационния труд:

маг. инж. Катерина [REDACTED] Костова

Тема на дисертационния труд: „Разработване на методи и
средства за електронно обучение по автоматизация на
проектирането с използване на изкуствен интелект”

Член на научното жури: доц. д-р инж. Ростислав [REDACTED] Русев,
Технически Университет - София

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научноприложно отношение. Степен и нива на актуалността на проблема и конкретните задачи, разработени в дисертацията.

Темата на дисертационния труд е актуална и иновативна, тъй като се фокусира върху няколко модерни области: автоматизирано проектиране, изкуствен интелект, електронно обучение. Разработените методи и средства в дисертационния труд могат да се използват за автоматизирано проектиране на различни елементи и модули, електронно обучение по проектиране на студенти и инженери.

Основна цел на настоящия дисертационен труд е да се анализират и приложат съвременни подходи за автоматизирано проектиране чрез използване на изкуствен интелект, както и да се изследва и експериментално оцени ролята и въздействието на ChatGPT като подпомагащ инструмент в обучението, развитието на умения и подготовката на студенти.

Направената справка в научните бази данни показва над 14 000 публикации, свързани с CAD системи с AI, като през последните пет години се забелязва над 35% ежегоден ръст на публикациите. Всичко това определя актуалността на изследвания проблем.

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

В тази дисертация са използвани 135 литературни източника, от които 6 авторски. В обзорните глави са цитирани 26 публикации от последните пет години.

Това ми дава основание да смятам, че докторантката Катерина Костова познава съвременното състояние на решаваните от нея проблеми, което е основа за успешно решаване на поставените задачи.

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

Докторантката Катерина Костова е формулирала цел и задачи, които са адекватни и съответстват на изискванията за дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен „Доктор“.

За решаване на поставените задачи и постигане на целта на дисертацията са използвани различни методи.

4. Научноприложни и приложни приноси на дисертационния труд

В докторската дисертация могат да се обобщят следните научноприложни приноси.

- Разработена е методика за автоматичен подбор, характеризирание и попълване на електронното съдържание за различни типове елементи и схеми към Експертния модул на Online-CADCOM.
- Разработена е методика с използване на ChatGPT за подпомагане на студентите в лабораторните упражнения по автоматизация на проектирането в комуникациите в 2 фази - обучителна и приложна.
- Дефинирани са критерии с различни теглови коефициенти за автоматичен избор чрез многокритериални методи на онлайн инструменти за подбор и проектиране на пасивни елементи (резистори, кондензатори и бобини), трансформатори, ключови захранвания и светодиодни матрици.
- Прилагайки новите методики е разработено и попълнено в системата Online-CADCOM, електронно съдържание за 69 онлайн инструменти за подбор и проектиране на елементи и схеми - резистори, кондензатори и бобини, трансформатори, ключови захранвания и светодиодни матрици.
- Разработените методи и средства за електронно обучение по автоматизация на проектирането с използване на изкуствен интелект, като ChatGPT, за подпомагане на студентите в лабораторните упражнения са валидирани и оценени като ускорение и ефективност на обучителния процес, ограничения и обратна връзка.

□

Смятам, че получените резултати са оригинални и съответстват на изискванията за дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен „Доктор“.

5. Оценка за степента на личното участие на дисертанта в приносите.

За личните приноси на докторантката Катерина Костова заключавам от факта, че тя има един самостоятелен научен труд, а в шест от останалите е първи съавтор. Това ми дава основание да приема, че дисертационният труд и приносите са лично дело на кандидата.

6. Преценка на публикациите по дисертационния труд.

По дисертацията са направени 7 публикации, като 6 от статиите са реферирани. Представената авторска справка показва 86 цитирания в статии, реферирани в Scopus.

Направените публикации надхвърлят минималните изисквания за присъждане на образователната и научна степен „Доктор“. Приемам, че основните резултати на дисертационния труд са достойни на международната и българската научна общественост.

7. Критични забележки и препоръки

Нямам сериозни забележки към представената дисертация.

Препоръка: Във връзка с намаляване на големият обем (от 206 стр.) на дисертационния труд би било по-практично таблиците с „класификация на инструментите“ да се изнесат в приложение.

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

Считам, че дисертационният труд „Разработване на методи и средства за електронно обучение по автоматизация на проектирането с използване на изкуствен интелект“ на докторантката Катерина [REDACTED] Костова покрива изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилника за неговото приложение.

Приемам, че изводите и заключенията в дисертацията са логически и компетентно построени.

Въз основа на получените научноприложни приноси в дисертацията, образователното ниво, натрупания теоретичен и практически опит, значимите публикации по дисертацията, предлагам на научното жури да присъди на маг. инж. Катерина [REDACTED] Костова научната степен „Доктор“ по професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, научна специалност „Автоматизация на инженерния труд и системи за автоматизация на проектирането“.

23.06.2026г.

ЧЛЕН НА ЖУРИТО: [REDACTED]

(доц. д-р Ростислав Русев)

OTK 78-NC1-094
23.06.2026



STATEMENT

of doctoral thesis
for obtaining the educational and scientific degree "Doctor"
in a professional field

**5.3 Communication and Computer Engineering,
in the scientific speciality „Computer-aided engineering and
computer-aided design systems”**

Author of doctoral thesis:

M.Sc. Eng. Katerina Kostova

Topic of doctoral thesis: „Development of Methods and Tools for E-Learning in Electronic Design Automation Using Artificial Intelligence”

Assoc. prof. Dr. Eng. Rostislav Rusev,
Technical University of Sofia

1. Relevance of the problem developed in the doctoral thesis in scientific and applied science. Degree and levels of relevance of the problem and the specific tasks developed in the doctoral thesis.

The topic of the dissertation is relevant and innovative, as it focuses on several modern areas: automated design, artificial intelligence, e-learning. The methods and tools developed in the dissertation can be used for automated design of various devices and modules, e-learning in design for students and engineers.

The primary objective of this dissertation is to analyze and apply contemporary approaches to automated design through the use of artificial intelligence, as well as to investigate and experimentally evaluate the role and impact of ChatGPT as a supporting tool in the education, skills development, and training of students.

A review of the scientific databases reveals more than 14,000 publications related to AI-driven CAD systems, with an annual growth rate of over 35% in the number of publications observed during the last five years. This trend clearly demonstrates the relevance and significance of the research problem addressed in this dissertation.

2. Degree of understanding of the current state of the problem and creative interpretation of the literature reviewed.

This dissertation uses 135 literary sources, of which 6 are authored. In the review chapters are cited 26 publications from the last five years.

This gives me reason to believe that the PhD student Katerina Kostova is well acquainted with the current state of the art in the addressed research problems, which is the basis for successfully solution of the defined tasks.

3. Correspondence of the chosen research methodology with the set goal and tasks of the dissertation.

PhD student Katerina Kostova has formulated a goal and tasks that are adequate and correspond to the requirements of a dissertation work for acquiring the educational and scientific degree "Doctor".

Various methods were used to solve the tasks and achieve the goal of the dissertation.

4. Scientific, scientific-applied and applied contribution of the dissertation.

The following scientific-applied contributions can be summarized in the doctoral dissertation.

- A methodology has been developed for automatic selection, characterization and filling in of electronic content for different types of elements and circuits for the Expert Module of Online-CADCOM.
- A methodology using ChatGPT has been developed to assist students in laboratory exercises on automation of design in communications in 2 phases - educational and applied.
- Criteria with different weighting factors have been defined for automatic selection through multi-criteria methods of online tools for selection and design of passive elements (resistors, capacitors and coils), transformers, key power supplies and LED matrices.
- Applying the new methodologies, electronic content for 69 online tools for selection and design of elements and circuits - resistors, capacitors and coils, transformers, key power supplies and LED matrices has been developed and filled in the Online-CADCOM system.
- The developed methods and tools for e-learning in design automation using artificial intelligence, such as ChatGPT, to assist students in laboratory exercises have been validated and evaluated in terms of acceleration and effectiveness of the learning process, limitations, and feedback.

I believe that the obtained results are original and fully comply with the requirements for dissertation work for obtaining the educational and scientific degree "Doctor".

5. An assessment of the degree of the dissertation candidate's personal participation in the contributions.

For the personal contributions of the PhD student Katerina Kostova, I judge from the fact that she has one independent scientific paper, and she is the first co-author in six of the others. This gives me reason to assume that the dissertation work and contributions are the personal work of the candidate.

6. Evaluation of dissertation publications.

Seven publications have been made on the dissertation, with 6 of the articles being refereed. The presented author reference shows 86 citations in articles refereed in Scopus.

The publications exceed the minimum requirements for awarding the educational and scientific degree "**Doctor**". I accept that the main results of the dissertation are available to the international and Bulgarian scientific community.

7. Critical remarks and recommendations.

I have no serious remarks to the presented dissertation.

Recommendation: In relation with reducing the large volume (206 pages) of the dissertation, it would be more practical to move the tables with the "classification of instruments" to an appendix.

8. Conclusion

I believe that the dissertation " Development of Methods and Tools for E-Learning in Electronic Design Automation Using Artificial Intelligence" by PhD student Katerina Kostova meets the requirements of the Act on the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria and its implementing Regulations.

I accept that the conclusions and final remarks in the dissertation are logically and competently constructed.

Based on the scientific and applied contributions received in the dissertation, the educational level, the accumulated theoretical and practical experience, the significant publications on the dissertation, I propose to the scientific jury to award M.Sc. Eng. Katerina Kostova the academic degree "**Doctor**" in professional field 5.3 Communication and Computer Engineering, in the scientific speciality „Computer-aided engineering and computer-aided design systems ".

23.06.2026.

Member of the Scientific Jury:

(Assoc. prof. Rostislav Rusev)