



СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „професор“
по професионално направление **5.3 Комуникационна и компютърна техника**,
научна специалност „Елементи и устройства на автоматиката и изчислителната
техника“,
обявен в ДВ бр. 101/27.11.2025 г.

с кандидат: **доц. дн инж. Николай Любославов Хинов**

Член на научното жури: **чл.-кор. проф. дн инж. Георги Тодоров**
катедра „Производствени технологии и системи“,
Факултет по индустриални технологии, ТУ – София

1. Обща характеристика на научноизследователската и научноприложната дейност

Конкурсът за заемане на академичната длъжност „професор“ е обявен съгласно установената процедура за нуждите на катедра „Компютърни системи“ към Факултета по компютърни системи и технологии. Представеният от кандидата набор от документи е добре организиран и напълно съответства на изискванията на **Закона за развитието на академичния състав в Република България**, правилника за неговото прилагане и вътрешните нормативни актове на **Технически университет – София**.

Кандидатът **доц. дн инж. Николай Любославов Хинов** е утвърден учен с дългогодишен академичен и изследователски опит. В своето професионално развитие той последователно придобива степените **магистър-инженер, доктор и доктор на науките**. Неговата академична кариера е свързана с **Технически университет – София**, където първоначално работи в катедра „Силова електроника“, а впоследствие в катедра „Компютърни системи“. В дейността му се съчетават научни изследвания, преподаване, подготовка на докторанти и участие в академичното управление.

За участие в конкурса кандидатът е представил **46 научни труда**, включително **44 научни публикации, една монография и един университетски учебник**. Тематиката на тези публикации е последователна и очертава ясно развиваща се научна линия – от класически изследвания в областта на **силовата електроника**, свързани с анализ, моделиране и проектиране на преобразувателни устройства, към съвременни направления като **моделно-базирано проектиране, електромобилност, интелигентни енергийни мрежи, вградени системи, изкуствен интелект и киберсигурност**.

Научното развитие на кандидата се характеризира не просто с количествено натрупване на публикации, а с **последователно надграждане на идеи и резултати**. Особено показателен е преходът към **интердисциплинарни изследвания**, при които силовата електроника се разглежда като част от комплексни **кибер-физични системи**. В този контекст формулираната от автора концепция за „**Енергийна интелигентност**“ може

да се разглежда като логично обобщение на дългогодишните му научни разработки и свидетелства за висока степен на научна зрялост.

По отношение на количествените показатели кандидатът значително **надвишава минималните национални изисквания**. При необходим минимум от **860 точки** той представя **4342 точки**. Налице са публикации в издания, индексирани в **Scopus и Web of Science**, статии в списания с **импакт фактор и импакт ранг**, значителен брой **цитирания**, участие и ръководство на научноизследователски проекти, както и **патенти и полезни модели**. Всичко това ми дава основание да оценя научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата като напълно съответстваща на нивото, изисквано за академичната длъжност „**професор**“.

2. Оценка на педагогическата подготовка и преподавателската дейност

Преподавателската активност на **доц. дн инж. Николай Хинов** е значителна както по обем, така и по тематичен обхват. През последните три академични години той е изнесъл **830 часа лекции** в дисциплини от бакалавърската и магистърската образователни степени. Сред преподаваните курсове са: **полупроводникови елементи, електронни регулатори, моделиране на силови електронни системи, автоматизирано проектиране, оптимизационни методи, експертни системи и изкуствен интелект**.

Този широк спектър от дисциплини е показателен за преподавател с **широка научна компетентност**, който успешно съчетава фундаменталните принципи на инженерните науки със съвременните цифрови технологии и методи на моделиране.

Прави впечатление и активното участие на кандидата в **актуализирането на учебното съдържание**, като учебните дисциплини се съобразяват с развитието на направление **5.3 „Комуникационна и компютърна техника“**. Това е важен фактор за поддържането на високо качество на инженерното образование в Технически университет – София.

Съществен показател за педагогическа и научна зрялост е и **ръководството на седем успешно защитили докторанти**, което свидетелства за способността на кандидата да създава и развива научна школа. Издаденият университетски учебник **„Полупроводникова електроника“** също представлява важен принос към учебно-методичното осигуряване на обучението.

В обобщение може да се отбележи, че преподавателската дейност на кандидата се характеризира с **висока методическа култура, системност и практическа ориентация**, както и с активно използване на **съвременни симулационни и лабораторни средства**.

3. Основни научни и научноприложни приноси

Представените научни трудове съдържат съществени по обем и значимост приноси, които могат да бъдат обособени в няколко основни групи.

Научни приноси

- разработени са **обобщени математически модели** на различни видове силови електронни преобразуватели, които разширяват възможностите за анализ на динамичните режими, устойчивостта и енергийните показатели на системите;
- разширен е научният контекст на силовата електроника чрез **интеграция на методи от машинното обучение, изкуствения интелект и теорията на игрите** при анализ на енергийни и транспортни системи;
- формулирана е концепцията „**Енергийна интелигентност**“, разглеждаща силовата електроника като ключов когнитивен компонент на съвременните енергийни инфраструктури;

Научноприложни приноси

- предложени са **модели на електромобили и хибридни енергийни източници**, включително конфигурации с горивни клетки, суперкондензатори и архитектури **V2H/V2G**, позволяващи детайлен анализ на енергийни цикли и режимите на натоварване;
- разработени са **формални и базирани на правила модели** за представяне и верификация на алгоритми за управление.
- разработени са **методики за оптимално проектиране** на силови електронни преобразуватели с отчитане на комутационни загуби, динамика и ефективност;
- предложени са **моделно-ориентирани подходи** за анализ и синтез на стратегии за управление – от класически **PID** регулатори до **MPC, невронни и fuzzy контролери**;
- създадени са **редуцирани модели за дълговременни симулации**, приложими при анализ на системи за съхранение на енергия и взаимодействие между електромобили и интелигентни мрежи;
- разработени са **процедури за избор и оптимизация на пасивни компоненти**, които съкращават времето за разработка и внедряване на силови електронни системи.

Приложни приноси

- реализирани са **експериментални прототипи и лабораторни стендове** за верификация на разработените модели;
- разработени са **вградени системи и микроконтролерни решения** за управление и мониторинг в реално време;
- получени са **патенти и полезни модели** в областта на преобразувателната техника и системите за зареждане на енергийни източници;
- създадени са **образователни и изследователски платформи**, интегриращи хардуер, софтуер и симулационни инструменти.

4. Значимост на научните резултати

Получените резултати имат съществено значение както за **развитието на научната теория**, така и за **инженерната практика**. Те допринасят за усъвършенстване на методите за моделиране и анализ на силови електронни устройства, както и за тяхното приложение в редица области. Особено ценен аспект на изследванията е

интердисциплинарният подход, който свързва силовата електроника с **компютърното моделиране, изкуствения интелект и киберсигурността**. Международната значимост на резултатите се потвърждава от публикации в **индексирани научни издания**, участие в международни научни форуми, участие в изследователски проекти и **значителен брой цитирания**.

5. Критични бележки и препоръки

Не установявам съществени пропуски в представената научна продукция. Материалите са добре структурирани, а приносите са ясно формулирани и аргументирани.

Като препоръка бих посочил **по-активно участие в големи европейски и национални научни проекти**, както и разширяване на приложните изследвания с потенциал за внедряване в помощ на бизнеса, което би допринесло за още по-широка професионална видимост на постигнатите резултати.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

След подробно запознаване с представените материали, научните публикации, справките за изпълнение на минималните изисквания, както и с цялостната академична дейност на кандидата, и личните ми впечатления давам **категорично положителна оценка**.

Считам, че **доц. дн инж. Николай Любославов Хинов** напълно отговаря на всички изисквания за заемане на академичната длъжност **„професор“** по професионално направление **5.3 „Комуникационна и компютърна техника“**, научна специалност **„Елементи и устройства на автоматиката и изчислителната техника“**.

На основание на изложеното **предлагам на уважаемото научно жури да избере доц. дн инж. Николай Любославов Хинов** за заемане на академичната длъжност **„професор“**.

Дата:

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:.....

чл.-кор. проф. дн инж. Георги Тодоров

OPINION

on the concourse for the academic position of "professor" in the professional field 5.3 Communication and computer technology, scientific specialty "Elements and devices of automation and computing technology", announced in the State Gazette No. 101/27.11.2025

Candidate: **Assoc. Prof. DSc Eng. Nikolay Lyuboslavov Hinov**

Member of the scientific jury: **Cor.-mem. professor DSc Eng. Georgi Dimitrov Todorov**

Faculty of Industrial Technologies, Technical University - Sofia

1. General characteristics of the scientific research and applied scientific activity

The competition for the academic position of "professor" is announced according to the established procedure for the needs of the Department of "Computer Systems" at the Faculty of Computer Systems and Technologies. The set of documents presented by the candidate is well organized and fully complies with the requirements of the Act on the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria, the regulations for its implementation and the internal regulations of the Technical University - Sofia.

The candidate Assoc. Prof. DSc Eng. Nikolay Lyuboslavov Hinov is an established scientist with many years of academic and research experience. In his professional development, he successively acquired the degrees of Master of Engineering, Doctor and Doctor of Science. His academic career is connected with the Technical University - Sofia, where he initially worked in the Department of Power Electronics, and subsequently in the Department of Computer Systems. His activities combine scientific research, teaching, training of doctoral students and participation in academic management.

For participation in the competition, the candidate has submitted 46 scientific papers, including 44 scientific publications, one monograph and one university textbook. The topics of these publications are consistent and clearly outline a developing scientific line - from classical research in the field of power electronics, related to analysis, modeling and design of conversion devices, to modern areas such as model-based design, electromobility, smart energy networks, embedded systems, artificial intelligence and cybersecurity.

The candidate's scientific development is characterized not simply by a quantitative accumulation of publications, but by a consistent upgrading of ideas and results. The transition to interdisciplinary research, in which power electronics is considered as part of complex cyber-physical systems, is particularly indicative. In this context, the concept of "Energy Intelligence" formulated by the author can be seen as a logical summary of his many years of scientific developments and evidence of a high degree of scientific maturity.

In terms of quantitative indicators, the candidate significantly exceeds the minimum national requirements. With a required minimum of 860 points, he presents 4342 points. There are publications in editions indexed in Scopus and Web of Science, articles in journals

with impact factor and impact rank, a significant number of citations, participation and management of research projects, as well as patents and utility models. All this gives me reason to assess the candidate's research and applied science activities as fully consistent with the level required for the academic position of "professor".

2. Assessment of pedagogical training and teaching activities

The teaching activity of Assoc. Prof. DSc. Eng. Nikolay Hinov is significant both in volume and thematic scope. Over the past three academic years, he has delivered 830 hours of lectures in disciplines of the bachelor's and master's degrees. Among the courses taught are: semiconductor elements, electronic regulators, modeling of power electronic systems, automated design, optimization methods, expert systems and artificial intelligence.

This wide range of disciplines is indicative of a teacher with broad scientific competence, who successfully combines the fundamental principles of engineering sciences with modern digital technologies and modeling methods.

The candidate's active participation in updating the curriculum is also impressive, as the curriculum disciplines take into account the development of direction 5.3 "Communication and Computer Engineering". This is an important factor in maintaining the high quality of engineering education at the Technical University - Sofia.

An essential indicator of pedagogical and scientific maturity is the supervision of seven successfully defended doctoral students, which testifies to the candidate's ability to create and develop a scientific school. The published university textbook "Semiconductor Electronics" also represents an important contribution to the educational and methodological provision of training.

In summary, it can be noted that the candidate's teaching activity is characterized by a high methodological culture, systematicity and practical orientation, as well as active use of modern simulation and laboratory tools.

3. Major scientific and applied scientific contributions

The presented scientific works contain significant contributions in terms of volume and significance, which can be considered grouped into several main groups.

Scientific contributions

- generalized mathematical models of various types of power electronic converters have been developed, which expand the possibilities for analyzing dynamic regimes, stability and energy performance of systems;
- the scientific context of power electronics has been expanded by integrating methods from machine learning, artificial intelligence and game theory in analyzing energy and transport systems;
- the concept of "Energy Intelligence" has been formulated, considering power electronics as a key cognitive component of modern energy infrastructures;

Scientific / applied contributions

- models of electric vehicles and hybrid energy sources have been proposed, including configurations with fuel cells, supercapacitors and V2H/V2G architectures, allowing for detailed analysis of energy cycles and load regimes;
- formal and rule-based models for the representation and verification of control algorithms have been developed.
- developed methodologies for optimal design of power electronic converters taking into account switching losses, dynamics and efficiency;
- proposed model-oriented approaches for analysis and synthesis of control strategies – from classical PID regulators to MPC, neural and fuzzy controllers;
- created reduced models for long-term simulations, applicable in the analysis of energy storage systems and interaction between electric vehicles and smart grids;
- developed procedures for selection and optimization of passive components, which shorten the time for development and implementation of power electronic systems.

Applied contributions

- implemented experimental prototypes and laboratory stands for verification of the developed models;
- developed embedded systems and microcontroller solutions for real-time control and monitoring;
- obtained patents and utility models in the field of conversion technology and energy source charging systems;
- created educational and research platforms integrating hardware, software and simulation tools.

4. Significance of scientific results

The results obtained are of significant importance both for the development of scientific theory and for engineering practice. They contribute to the improvement of methods for modeling and analysis of power electronic devices, as well as for their application in a number of areas. A particularly valuable aspect of the research is the interdisciplinary approach that connects power electronics with computer modeling, artificial intelligence and cybersecurity. The international significance of the results is confirmed by publications in indexed scientific journals, participation in international scientific forums, participation in research projects and a significant number of citations.

5. Critical remarks and recommendations

I do not identify any significant gaps in the presented scientific output. The materials are well structured, and the contributions are clearly formulated and argued.

As a recommendation, I would indicate more active participation in large European and national scientific projects, as well as expansion of applied research with the potential for

implementation in support of business, which would contribute to even wider professional visibility of the achieved results.

CONCLUSION

After detailed review of the submitted materials, scientific publications, references for fulfilling the minimum requirements, as well as with the overall academic activity of the candidate, and my personal impressions, I give a categorically positive assessment.

I believe that Assoc. Prof. DSc Eng. Nikolay Lyuboslavov Hinov fully meets all the requirements for occupying the academic position of "professor" in professional field 5.3 "Communication and computer technology", scientific specialty "Elements and devices of automation and computing technology".

Based on the above, I propose to the esteemed scientific jury to elect Assoc. Prof. DSc Eng. Nikolay Lyuboslavov Hinov to occupy the academic position of "professor".

Date:

JURY MEMBER:.....

Cor.-mem. professor DSc Eng. Georgi Todorov