

DA19-A23-060

ФАКУЛТЕТ АВТОМАТИКА

Вж. № 10-6/05-03-2026

## СТ А Н О В И Щ Е

по конкурс за заемане на академична длъжност "професор" по професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, специалност „Автоматизация на производството (по отрасли)“,

обявен в ДВ бр. 101/27.11.2025 г.

с кандидат **доц. д-р инж. Владимир Димитров Христов**,

Член на научно жури: **проф. дн инж. Валери Марков Младенов**, ТУ-София

### 1. **Обща характеристика на научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата**

Научната дейност на доц. д-р инж. Владимир Христов е ориентирана към съвременните направления на индустриалната автоматизация, роботиката и интелигентните системи за управление. Изследванията му са насочени към разработване на методи и архитектури за управление на роботизирани производствени системи, интегриращи машинно зрение, цифрови алгоритми за управление и елементи на изкуствен интелект.

Научната продукция на кандидата включва значителен брой публикации, представени на международни конференции и в научни издания, индексирани в световноизвестни бази данни. Тематично трудовете са фокусирани върху създаването на интелигентни решения за управление и оптимизация на производствените процеси, като се изследват както теоретични модели, така и експериментални реализации.

Съществена част от публикациите е обединена около разработването на концепции за роботизирани производствени клетки с разширена функционалност и възможности за адаптивно управление. В тези разработки се разглеждат методи за подобряване на точността на позициониране, обработка на визуална информация и интегриране на допълнителни изчислителни ресурси към индустриални работни системи.

Представените резултати показват системност в научните изследвания и устойчиво развитие на тематиката през последните години. Активното участие на кандидата в научни и образователни проекти също свидетелства за способността за организиране и реализиране на научноизследователска дейност.

От представената справка е видно, че минималните национални изисквания за придобиване на академичната длъжност „професор“ са изпълнени. Общият брой точки на кандидата е 2896, при минимални изисквания за заемане на АД „професор“ от 860, което е 3,37 пъти превишение.

### 2. **Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата**

Доц. д-р инж. Владимир Христов има дългогодишен преподавателски опит (16 години) в Техническия университет – София. Той участва активно в обучението на студенти в бакалавърски и магистърски програми, както и на докторанти в областта на автоматизацията, роботиката и електрозадвижванията.

Педагогическата му дейност включва провеждане на лекции, упражнения и лабораторни занятия по дисциплини, свързани с автоматизацията на производството, управлението на електромеханични системи, изкуствения интелект и роботиката. Кандидатът участва и в ръководството на дипломни работи и докторанти, допринасяйки за подготовката на млади специалисти в областта на

автоматизацията. От 2014 г. до днес е научно-методичен ръководител на клуба по роботика към ТУ–София.

Следва да се отбележи приносът му за развитието на лабораторната база и практическото обучение на студентите чрез внедряване на съвременни технологични решения и оборудване. Тази дейност създава условия за по-тясна връзка между обучението и реалните индустриални приложения.

Считам, че посочената педагогическа дейност на доц. д-р Христов напълно кореспондира с обявената тематика на конкурса.

### **3. Основни научни и научноприложни приноси**

В публикуваните работи на доц. Христов се очертават четири взаимосвързани направления, в които са постигнати конкретни научни и научно-приложни приноси: управление и оптимизация на роботизирани производствени системи; интеграция на машинно зрение в управлението на индустриални работи; архитектури за разпределена обработка и управление в автоматизирани производствени клетки; приложение на машинно обучение и интелигентна обработка на информация. Определям приносите в публикациите, представени от кандидата, като научни, научно-приложни и приложни. Те могат да бъдат синтезирани така: доказване с нови средства на съществени нови аспекти на вече установени научни области, проблеми, теории и хипотези; създаване на нови класификации, методи, методики, модели, алгоритми, програми, методологии и конструкции; формулиране на критерии; извършване на систематизиран практико-приложен анализ; получаване на потвърдителни факти. Съответните приноси могат да бъдат обобщени както следва:

- разработени са адаптивни и устойчиви стратегии за управление, методи за прецизно позициониране и координация на множество роботни единици, както и алгоритми за динамично разпределение на задачи и ресурси в реално време. Тези решения водят до повишена производителност, по-ниска енергийна консумация и по-голяма надеждност при променливи технологични условия;
- предложени и валидирани са методи за обработка на изображения и 3D данни, калибрация и синхронизация на визуални сензори с контролните системи, както и алгоритми за извличане на устойчиви признаци при индустриален шум и променливо осветление. Резултатите позволяват автоматична инспекция, корекция в затворена верига и подобрена ориентация при манипулационни операции;
- разработени са модулни, мащабируеми архитектури, които комбинират локални контролери, edge изчисления и централизирано управление, с акцент върху ниска латентност, отказоустойчивост и динамично разпределение на изчислителните задачи. Тези архитектури увеличават гъвкавостта на производствените клетки и улесняват интеграцията в съществуващи линии;
- внедрени са алгоритми за прогнозиране на откази, оптимизация на технологични параметри и адаптивно управление, както и хибридни решения, комбиниращи класически контрол с обучаеми модели. Проведена е практическа валидация на моделите в реални експлоатационни условия с мерки за предотвратяване на преизучаване и осигуряване на генерализация.

Всички предложени решения са проверени чрез експериментални постановки, които доказват приложимостта им в реални роботизирани системи и автоматизирани технологични процеси. По този начин приносите на доц. Христов са не само концептуални и методологични, но и научноприложни — с конкретни решения за подобряване на точността, надеждността и ефективността в индустриалната автоматизация.

#### 4. Значимост на приносите за науката и практиката

Представените научни резултати на доц. д-р инж. Владимир Христов притежават както теоретична, така и практическа значимост в областта на автоматизацията и роботизираните производствени системи. Разработените от него методи и архитектури за интелигентни роботизирани клетки подпомагат развитието на кибер-физичните производствени концепции и улесняват интеграцията на машинно зрение и изчислителни платформи в индустриалната автоматизация.

Значимостта на тези резултати се подкрепя от научния интерес към публикациите на кандидата: по представените в конкурса материали трудовете му са цитирани 88 пъти, от които 64 цитирания са в научни издания, реферирани и индексирани в международни бази данни. Това доказва, че постигнатите резултати се използват и доразвиват от други изследователи, включително чуждестранни автори.

Цитирането в международни научни издания свидетелства, че предложените методи и решения намират приложение в съвременните изследвания в областта на интелигентните производствени системи, роботиката и индустриалната автоматизация. По този начин приносите на кандидата допринасят за напредъка на научната област и за разширяване на внедряването на интелигентни технологии в практиката.

#### 5. Критични бележки и препоръки

Препоръчвам на кандидата да обмисли издаването на монография, която да обобщи и анализира постигнатите резултати от неговите изследвания. Насърчавам го да публикува в списания с висок импакт фактор и импакт ранг, да се фокусира върху самостоятелни статии и да продължи изследователската си работа с нови докторанти. Активното му участие в конференции и семинари ще увеличи видимостта на работата му. Търсенето на финансиране чрез конкурси за научни проекти и грантове ще осигури необходимите ресурси, а участието в курсове и специализации ще поддържа актуалността на знанията му.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представените научни трудове, педагогическата дейност и постигнатите научни резултати дават основание да се направи положителна оценка за професионалната дейност на кандидата. На основание на представените материали считам, че **доц. д-р инж. Владимир Димитров Христов** отговаря на изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България и на правилника на Техническия университет – София за заемане на академичната длъжност „професор“.

**Поради това давам положително становище и предлагам на уважаемото научно жури да избере доц. д-р инж. Владимир Димитров Христов за професор в професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика по научната специалност „Автоматизация на производството (по отрасли)“.**

Дата: 04.03.2026 год.

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:

1221

/проф. дн инж. Валери Младенов/



Вярно с оригинала

0719-A23-060

ФАКУЛТЕТ АВТОМАТИКА

Зл. № 10-6/05.03.2026

# OPINION

on a competition for the academic position of “**Professor**” in the professional field **5.2. Electrical Engineering, Electronics and Automation**, specialty “**Production Automation (by branches)**”, announced in the State Gazette (SG) issue No. 101/27.11.2025, with candidate **Assoc. Prof. Dr. Eng. Vladimir Dimitrov Hristov**,  
Member of the Scientific Jury: **Prof. DSc Eng. Valeri Markov Mladenov**, TU-Sofia

## 1. General characteristics of the candidate's research and applied scientific activities

The scientific activity of Assoc. Prof. Vladimir Hristov, is focused on contemporary trends in industrial automation, robotics, and intelligent control systems. His research is aimed at developing methods and architectures for controlling robotic production systems that integrate machine vision, digital control algorithms, and elements of artificial intelligence. His research is focused on developing methods and architectures for controlling robotic production systems that integrate machine vision, digital control algorithms, and elements of artificial intelligence.

The candidate's scientific output includes a substantial number of publications presented at international conferences and in scientific journals indexed in world-renowned databases. Thematically, the works focus on the creation of intelligent solutions for the management and optimization of production processes, exploring both theoretical models and experimental implementations.

A significant part of the publications is united around the development of concepts for robotic production cells with extended functionality and adaptive control capabilities. These developments examine methods for improving positioning accuracy, visual information processing, and the integration of additional computing resources into industrial robotic systems.

The results presented demonstrate systematic scientific research and sustainable development of the subject area in recent years. The candidate's active participation in scientific and educational projects also testifies to their ability to organize and carry out scientific research.

The information presented shows that the minimum national requirements for the academic position of "professor" have been met. The candidate's total score is 2896, with a minimum requirement for the position of "Professor" of 860, which is 3.37 times higher.

## 2. Assessment of the candidate's pedagogical training and activity

Assoc. Prof. Dr. Vladimir Hristov, has many years of teaching experience (16 years) at the Technical University of Sofia. He is actively involved in teaching undergraduate and graduate students, as well as doctoral students in the field of automation, robotics, and electric drives.

His teaching activities include lectures, exercises, and laboratory classes in subjects related to production automation, electromechanical systems control, artificial intelligence, and robotics. The candidate also participates in the supervision of theses and doctoral students, contributing to the training of young specialists in the field of automation. Since 2014, he has been the scientific and methodological supervisor of the robotics club at TU-Sofia.

His contribution to the development of the laboratory base and practical training of

students through the implementation of modern technological solutions and equipment should be noted. This activity creates conditions for a closer link between education and real industrial applications.

I believe that the pedagogical activity of Assoc. Prof. Hristov fully corresponds to the announced theme of the competition.

### **3. Major scientific and applied scientific contributions**

The published works of Assoc. Prof. Hristov outline four interrelated areas in which specific scientific and applied scientific contributions have been made: management and optimization of robotic production systems; integration of machine vision in the control of industrial robots; architectures for distributed processing and control in automated production cells; application of machine learning and intelligent information processing. I define the contributions in the publications presented by the candidate as scientific, scientific-applied, and applied. They can be summarized as follows: proving, with new means, significant new aspects of already established scientific fields, problems, theories, and hypotheses; creation of new classifications, methods, methodologies, models, algorithms, programs, methodologies, and constructions; formulation of criteria; performance of systematic practical and applied analysis; obtaining confirmatory facts. The relevant contributions can be outlined as follows:

- Adaptive and sustainable management strategies, methods for precise positioning and coordination of multiple robotic units, as well as algorithms for dynamic distribution of tasks and resources in real time have been developed. These solutions lead to increased productivity, lower energy consumption, and greater reliability under variable technological conditions.
- Methods for image and 3D data processing, calibration and synchronization of visual sensors with control systems, as well as algorithms for extracting stable features in industrial noise and variable lighting have been proposed and validated. The results enable automatic inspection, closed-loop correction, and improved orientation in handling operations;
- Modular, scalable architectures have been developed that combine local controllers, edge computing, and centralized management, with an emphasis on low latency, fault tolerance, and dynamic distribution of computing tasks. These architectures increase the flexibility of production cells and facilitate integration into existing lines;
- Algorithms for failure prediction, optimization of technological parameters, and adaptive control have been implemented, as well as hybrid solutions combining classical control with learnable models. Practical validation of the models has been carried out in real operating conditions with measures to prevent overfitting and ensure generalization.

All proposed solutions have been tested through experimental setups that prove their applicability in real robotic systems and automated technological processes. Thus, Assoc. Prof. Hristov's contributions are not only conceptual and methodological, but also scientific and applied, with concrete solutions for improving accuracy, reliability, and efficiency in industrial automation.

### **4. Significance of contributions to science and practice**

The scientific results presented by Assoc. Prof. Dr. Vladimir Hristov, have both theoretical and practical significance in the field of automation and robotic production systems. The methods and architectures he has developed for intelligent robotic cells support the development of cyber-physical production concepts and facilitate the integration

of machine tools into production systems. The methods and architectures he has developed for intelligent robotic cells support the development of cyber-physical manufacturing concepts and facilitate the integration of machine vision and computing platforms in industrial automation.

The significance of these results is supported by the scientific interest in the candidate's publications: according to the materials presented in the competition, his works have been cited 88 times, of which 64 citations are in scientific publications, referenced and indexed in international databases. This proves that the results achieved are used and further developed by other researchers, including foreign authors.

Citations in international scientific publications testify that the proposed methods and solutions are applied in contemporary research in the field of intelligent manufacturing systems, robotics, and industrial automation. In this way, the candidate's contributions contribute to the advancement of the scientific field and to the expansion of the implementation of intelligent technologies in practice.

### 5. Critical remarks and recommendations

I recommend that the candidate consider publishing a monograph summarizing and analyzing the results of his research. I encourage him to publish in journals with a high impact factor and impact rank, to focus on independent articles, and to continue his research work with new doctoral students. His active participation in conferences and seminars will increase the visibility of his work. Seeking funding through scientific project competitions and grants will provide the necessary resources, and participation in courses and specializations will keep his knowledge up to date.

### CONCLUSION

The scientific works presented, the pedagogical activity, and the scientific results achieved give grounds for a positive assessment of the candidate's professional activity. Based on the materials presented, I believe that Assoc. Prof. Dr. Vladimir Dimitrov Hristov, meets the requirements of the Law on the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria and the regulations of the Technical University of Sofia for the academic position of "Professor."

Therefore, **I give a positive opinion** and propose that the distinguished scientific jury elect **Assoc. Prof. Dr. Vladimir Dimitrov Hristov**, as **Professor** in professional field **5.2. Electrical Engineering, Electronics, and Automation** in the scientific specialty **"Production Automation (by branches)"**.

Date: 04.03.2026

MEMBER OF THE JURY:

*Valeri*

/Prof. DSc Eng. Valeri Mladenov/

*Върхо с опривитала*

