

## СТАНОВИЩЕ

**по конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“**

професионално направление 4.1 “Физически науки“, специалност „Физика на кондензираната материя“ (Многофункционални наноструктурирани и наноразмерни материали и нанотехнологии за мехатрониката и медицината)  
за нуждите на ЦЛПФ-БАН, Пловдив, съгласно обявата в ДВ брой 52 от 16.06.2023 г., стр. 150.

**с кандидат: гл. ас. д-р Василий Атанасов Читанов от ЦЛПФ-БАН, Пловдив**

**Рецензент: Евгения Петрова Вълчева, дфн, професор, Физически факултет на СУ „Св. Климент Охридски“**

### *1. Обща характеристика на представените материали*

Единствен кандидат по обявения конкурс е гл. ас. д-р Василий Атанасов Читанов. Кандидатът е представил всички материали за конкурса, изисквани от Закона за развитие на академичния състав в Република България.

Д-р Читанов се е дипломирал като Магистър инженер от Технически Университет – София, филиал Пловдив, Факултет по Електроника и Автоматика, катедра Автоматизация и системи за управление със специалност Автоматизация и системи за управление през 2000 г. В последствие отново там придобива магистърска степен по специалност Компютърни системи през 2003 г. През 2023 г. придобива спепен Магистър инженер-физик от Пловдивски Университет – „Паисий Хилендарски“, Физико-технологичен факултет, Специалност „Физика на кондензираната материя“. През 2008 г. защитава дисертация за придобиване на степента Доктор на тема „Алгоритми с невронно-размито моделно предсказващо управление на полимеризационен реактор“, изготвена в Технически Университет – София, филиал Пловдив, Факултет по Електроника и Автоматика, катедра Автоматизация и системи за управление.

От 2007 г. до сега работи в ЦЛПФ-БАН последователно като компютърен инженер и от 2009 г. като гл. ас. (н.с. Пст). От 2022 г. изпълнява длъжността Ръководител на група „Технология и характеризирание на тънки слоеве“, заместващ титуляра проф. д-р Колаклиева. Последователно и целенасочено д-р Читанов предприема редица специализации и обучения по програма Еразъм в Департамент по анализ на повърхности, Линц, Австрия, Йоханес Кеплер Университет, докторантска стипендия по програма „Еразмус“ в Лаборатория по полимеризационно инженерство, Аристотел Университет, Солун, Гърция и в други престижни научни организации.

Пълният списък на научните трудове на д-р Читанов включва общо 43 публикации, от които 31 са реферирани в международни списания с IF/SJR фактор. Научните публикации са цитирани общо 79 пъти, от които 53 са реферирани в SCOPUS/WoS. Д-р Читанов участва в конкурса с 30 публикации и 53 цитирания, видими в реферирани списания с IF/SJR фактор в SCOPUS/WoS., и една заявка за полезен модел. Представен е списък със значителен брой участия в национални и международни конференции и участия в научни проекти. От обобщените данни, представени от кандидата в табличен вид съгласно изискванията за заемане на академичната длъжност "доцент", заложи в Закона за развитие на академичния състав в РБ (ЗРАСРБ) и правилниците на БАН се вижда, че кандидатът е представил по различни критерии, както следва: критерий А - дисертация за научна степен "доктор" (50 точки); критерий В - 10 публикации с индекси Q1-Q4 (общо 123 т. при изисквани 100 т.); критерий Г7 - 20 статии; Г10 – заявка за един полезен модел (общо 300 т. при изисквани според Правилник за прилагане на ЗРАС - ИФТТ 220 т.); критерий Д – 106 точки от посочени цитати (при изисквани 60 т.); критерий Е – 34 т. (при изисквани 0 т.). По последния критерий гл. ас. Читанов показва активна дейност в 11 научни проекти като участник, а също е и ръководител на един. Искан да отбележа участието на д-р Читанов към Центъра за върхови постижения „Национален център по мехатроника и чисти технологии“, Оперативна програма „Развитие и конкурентоспособност на българската икономика“ 2007 – 2013 г. и Център за

компетентност "Интелигентни мехатронни, еко- и енергоспестяващи системи и технологии", които позволяват на ЦППФ да оборудва нова технологична база и да придобие съвременни апаратури за характеризиране на твърди покрития. Представената справка за изпълнение на минималните изисквания е изготвена съгласно Web of Science/Scopus. Индекс на Хирш за цитируемостта на публикациите не е представен. Обобщените данни напълно отговарят на количествените показатели от изискванията на ЗРАСРБ и изискванията на БАН.

## *2. Обща характеристика на научната, научно-приложната и педагогическата дейност на кандидата (научни области и проблеми; подготвени докторанти и дипломанти).*

Научната и научно-приложната дейност на д-р Читанов е в областта на нанасянето на тънки слоеве и покрития с оборудване като разбалансирано магнетронно разпръскване в затворено магнитно поле. Участва активно в разработването на технологиите за нанасяне на слоеве от Cr, Ti, CrN, TiN, CrAlN, TiAlN, CrTiAlN, TiCrAlN, както и на многослойни покрития на база разработените двойни, тройни и четворни съединения. Успоредно с разработване на технологичните процеси, участва и в характеризиране на механичните свойства на твърдите покрития разработвани в ЦППФ - нанотвърдост, модул на еластичност, коефициент на триене и адхезия. Областта на приложение на тънките слоеве обхваща наноструктурирани покрития за модифициране на повърхността с цел подобряване на определени нейни свойства или създават нови такива за машиностроенето и металообработващата индустрия. Целта е постигане на подобрени механични и трибологични свойства, повишени температурна стабилност, корозионна и изнosoустойчивост.

В допълнение д-р Читанов демонстрира административни умения като ръководещ екип и отговарящ за организирането на техническата поддръжка на построената нова ЧС (клас 100 000) и прилежащото оборудване, което включва наноиндентиращо оборудване, комбинирана апаратура микроиндентирание/тест на надраскване, калотестер, Сканиращ Електронен Микроскоп Хитачи Су 5000, трибометър UMT на фирма Брукер. Към задълженията му се включват администрирането на електронната страница на лабораторията и осъществяването на задачите по "Връзки с обществеността" на ЦППФ-Пловдив.

## *3. Основни научни и/или научно-приложни приноси с оценка до каква степен те са лично дело на кандидата.*

Като основен изследовател в областта на разработването на нови технологии за нанасяне на покрития чрез разбалансирано магнетронно разпръскване, научните трудове, с които д-р Читанов участва в конкурса са с научна и научно-приложна значимост и обогатяване на съществуващи знания. Основни приноси са разработване и изследване на твърди и свръхтвърди нанокomпозитни покрития, многослойни покрития за индустриални приложения. Разработените нови технологии за нанасяне на покрития чрез разбалансирано магнетронно разпръскване, са адаптирани за внедряване върху реални инструменти - валове, поансони, медицински инструменти и импланти, щампи за изработка на ювелирни и др. Между многобройните състави и нанокomпозити искам да отбележа следните. Слой от Cr за енергийни приложения е използван от фирма Ню Енерджи. Покритие TiN за нискотемпературни приложения е внедрено върху инструментите от BeCu<sub>2</sub> на фирма Милкотроникс. Покрития от Cr/CrN/CrTiN и Cr/CrN/CrTiAlN са в процес на внедряване върху щамповаци инструменти за монети на фирма Булминт. Многослойно покритие CrN-TiN е внедрено върху части за медицински импланти. Покритие TiAlN е използвано за нанасяне върху поансони на фирма Арсенал. Гл. ас. Читанов има една заявка за полезен модел, отнасящ се до планетен карусел за задвижване на образци в установки за физично парно отлагане, който може да се използва за транспорт на изделията по време на нанасяне на покрития върху тях.

Искам да отбележа и създаването на Пилотна тестова ГРИД инфраструктура, изградена между ЦППФ-Пловдив и Risk Software GmbH към университета Йоханес Кеплер в р. Австрия по проект за двустранно сътрудничество между р. България и р. Австрия към ФНИ, ръководен от д-р Василий Читанов.

Анализът и преценка на така формулираните приноси ги характеризира като обогатяване на съществуващи знания и теории, създаване на нови методи за получаване на материали за тънкослойни покрития за приложение в практиката. Представените становища на съавторите от публикациите, с които се кандидатства позволяват да се потвърди, че до голяма степен приносите са лично дело на кандидата. Експертизата на д-р Читанов обединява инженерни познания и умения от една страна и познания в областта на физиката на кондензираната материя от друга, което е значим потенциал за бъдещото му развитие.

4. Към представените материали по конкурса нямам критични забележки.

5. След като се запознах с представените по конкурса документи, материали и научни трудове, и след анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни, научно-приложни и приложни приноси, мога да направя заключение, че наукометричните показатели надхвърлят по всички показатели специфичните изисквания на ЗРАСРБ и Правилника на БАН. Научната квалификация на гл. ас. д-р Читанов отговаря на изискванията за академичната длъжност „доцент“ по професионално направление 4.1. Физически науки, специалност „Физика на кондензираната материя“.

Дата 28.10.2023 г.

Изготвил:

/подпис/

## OPINION

by competition for the academic position "docent"  
professional direction 4.1 "Physical sciences", specialty  
"Physics of condensed matter" (Multifunctional nanostructured  
and nanosized materials and nanotechnologies for mechatronics and medicine)  
for the needs of CLPF-BAS, Plovdiv, according to the announcement in SG No. 52 of  
16.06.2023, page 150.

**with candidate: Assistant Professor Vasiliy Atanasov Chitanov, Ph.D**

**Reviewer: Evgenia Petrova Valcheva, D Sc, Professor, Faculty of Physics of SU "St. Kliment Ohridski"**

### *1. General characteristics of the presented materials*

The only candidate for the announced competition is Ch. Assistant prof. Doctor Vasiliy Atanasov Chitanov. The candidate has submitted all materials for the competition required by the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria.

Dr. Chitanov graduated as a Master of Engineering from the Technical University - Sofia, Plovdiv branch, Faculty of Electronics and Automation, Department of Automation and Control Systems with a specialization in Automation and Control Systems in 2000. Subsequently, he obtained a Master's degree there again in major in Computer Systems in 2003. In 2023, he acquired a master's degree in engineer-physics from the University of Plovdiv - "Paisiy Hilendarski", Faculty of Physics and Technology, Specialization "Physics of Condensed Matter". In 2008, he defended a dissertation for the degree of Doctor on the topic "Algorithms with neural-fuzzy model predictive control of a polymerization reactor", prepared at the Technical University - Sofia, Plovdiv branch, Faculty of Electronics and Automation, Department of Automation and Control Systems.

From 2007 until now, he has been working at the National Academy of Sciences and Arts, consecutively as a computer engineer and since 2009 as head. assistant professor (second degree). From 2022, he holds the position of Head of the "Technology and Characterization of Thin Layers" group, replacing the incumbent Prof. Dr. Kolaklieva. Consistently and purposefully, Dr. Chitanov undertook a number of specializations and trainings under the Erasmus program at the Department of Surface Analysis, Linz, Austria, Johannes Kepler University, doctoral scholarship under the Erasmus program at the Laboratory of Polymerization Engineering, Aristotle University, Thessaloniki, Greece and in other prestigious scientific organizations.

The complete list of Dr. Chitanov's scientific works includes a total of 43 publications, of which 31 are referenced in international journals with an IF/SJR factor. The scientific publications were cited a total of 79 times, of which 53 were referenced in SCOPUS/WoS. Dr. Chitanov participated in the competition with 30 publications and 53 citations visible in refereed journals with an IF/SJR factor in SCOPUS/WoS., and one request for a utility model. A list with a significant number of participations in national and international conferences and participations in scientific projects is presented. From the summary data presented by the candidate in tabular form in accordance with the requirements for occupying the academic position "associate professor" laid down in the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Belarus (ZRASRB) and the regulations of the BAS, it can be seen that the candidate submitted according to different criteria, as follows: criterion A - dissertation for the scientific degree "doctor" (50 points); criterion B - 10 publications with indexes Q1-Q4 (total 123 items with required 100

items)); criterion G7 - 20 articles; D10 – request for one utility model (300 items in total, with 220 items required according to the Regulations for the Implementation of ZRAS - IFTT); criterion D – 106 points from specified citations (with 60 points required); criterion E – 34 points (where 0 points are required). According to the last criterion ch. Assist. Professor Chitanov is active in 11 scientific projects as a participant, and is also the head of one. I would like to note the participation of Dr. Chitanov in the Center of Excellence "National Center for Mechatronics and Clean Technologies", Operational Program "Development and Competitiveness of the Bulgarian Economy" 2007-2013 and Competence Center "Intelligent Mechatronic, Eco- and energy-saving systems and technologies", which allow CLPF to equip a new technological base and acquire modern equipment for the characterization of solid coatings. The presented reference for fulfilling the minimum requirements was prepared according to Web of Science/Scopus. Hirsch index for the citation of publications not has been presented. The summarized data fully comply with the quantitative indicators from the requirements of the RSARB and the requirements of the BAS.

## *2. General characteristics of the candidate's scientific, scientific-applied and pedagogical activities (scientific areas and problems; prepared doctoral students and graduates)*

Dr. Chitanov's scientific and scientific-applied activity is in the field of applying thin layers and coatings with equipment such as unbalanced magnetron sputtering in a closed magnetic field. Actively participates in the development of technologies for applying layers of Cr, Ti, CrN, TiN, CrAlN, TiAlN, CrTiAlN, TiCrAlN, as well as multilayer coatings based on the developed double, triple and quadruple compounds. In parallel with the development of the technological processes, he also participated in the characterization of the mechanical properties of the hard coatings developed in CLPF - nanohardness, modulus of elasticity, coefficient of friction and adhesion. The field of application of thin films covers nanostructured coatings to modify the surface in order to improve certain properties or create new ones for the engineering and metalworking industries. The goal is to achieve improved mechanical and tribological properties, increased temperature stability, corrosion and wear resistance.

In addition, Dr. Chitanov demonstrated administrative skills as a team leader and responsible for organizing the technical support of the newly built EMS (class 100,000) and associated equipment, which includes nanoindentation equipment, combined microindentation/scratch test equipment, calotester, Scanning Electron Microscope Hitachi Su 5000, Bruker UMT tribometer. His responsibilities include the administration of the laboratory's website and the implementation of the "Public Relations" tasks of the CLPF-Plovdiv.

## *3. Basic scientific and/or scientific-applied contributions with an assessment to what extent they are the candidate's personal work.*

As a major researcher in the field of developing new technologies for applying coatings by unbalanced magnetron sputtering, the scientific works with which Dr. Chitanov participated in the competition are of scientific and scientific-applied significance and enrichment of existing knowledge. Main contributions are development and research of hard and superhard nanocomposite coatings, multilayer coatings for industrial applications. The developed new technologies for applying coatings by unbalanced magnetron sputtering have been adapted for implementation on real tools - shafts, punches, medical instruments and implants, molds for making jewelry, etc. Among the numerous compositions and nanocomposites, I want to note the following. A layer of Cr for energy applications is used by the company New Energy. A TiN coating

for low-temperature applications has been implemented on BeCu2 tooling from Milkotronics. Cr/CrN/CrTiN and Cr/CrN/CrTiAlN coatings are being implemented on Bulmint coin stamping tools. Multilayer CrN-TiN coating is implemented on medical implant parts. A TiAlN coating was used to apply Arsenal punches. Ch. Assist. Prof. Chitanov has one utility model request related to a planetary carousel for driving samples in physical vapor deposition plants, which can be used to transport the products during coating. I would also like to point out the creation of a pilot test GRID infrastructure, built between ČLPF-Plovdiv and Risk Software GmbH at the Johannes Kepler University in Austria under a project for bilateral cooperation between Bulgaria and Austria at FNI, led by Dr. Vasiliy Chitanov.

The analysis and evaluation of the contributions formulated in this way characterizes them as enrichment of existing knowledge and theories, creation of new methods for obtaining materials for thin-layer coatings for application in practice. The submitted opinions of the co-authors of the publications with which the application is made allow to confirm that the contributions are to a large extent the personal work of the applicant. Dr. Chitanov's expertise combines engineering knowledge and skills on the one hand and knowledge in the field of condensed matter physics on the other, which is a significant potential for his future development.

4. I have no critical comments regarding the submitted materials for the competition.

5. Having familiarized myself with the documents, materials and scientific works presented in the competition, and after analyzing their significance and the scientific, scientific-applied and applied contributions contained in them, I can conclude that scientometric indicators exceed specific indicators in all respects requirements of ZRASRB and the Rules of the BAS. The scientific qualification of Ch. assistant professor Dr. Chitanov meets the requirements for the academic position "associate professor" in professional direction 4.1. Physical Sciences, Condensed Matter Physics.

Date 28.10.2023

Prepared by:  
/signature/