



РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „Доцент“
в професионално направление 4.2. Химически науки
научна специалност „Химия на твърдото тяло“
за нуждите на Технически университет - София
обявен в ДВ бр. 101/27.11.2025 г.

За участие в обявения конкурс е допуснат: гл. ас. д-р Божидар Ивайлов Стефанов

Рецензент: проф. Константин Балашев, дхн

1. Общи положения и кратка характеристика на кандидата

В обявения конкурс за заемане на академичната длъжност „Доцент“ по научната специалност „Химия на твърдото тяло“ е допуснат и участва като единствен кандидат гл. ас. д-р Божидар Ивайлов Стефанов. Д-р Стефанов завършва висшето си образование в Софийски университет „Св. Климент Охридски“, където придобива ОКС „Бакалавър“ по Компютърна химия и ОКС „Магистър“ по Наноматериали и нанотехнологии.

В периода 2011-2015 г. той е редовен докторант в Университета на Упсала (Uppsala University) (Швеция), където успешно защитава дисертационен труд и му е присъдена образователната и научна степен „Доктор“. След успешната защита на дисертационния си труд през 2015 г. д-р Стефанов развива активна научноизследователска дейност в престижни международни академични институции. В периода 12.2015 - 04.2016 г. е постдокторант в Катедра „Физика на твърдото тяло“ на Университета на Упсала (Швеция), където продължава изследванията си в областта на функционалните оксидни тънки филми, фотокатализа и физикохимия на повърхностите.

В периода 04.2016 - 04.2017 г. провежда постдокторска специализация в Оксфордски университет (University of Oxford) (Великобритания), в Лаборатория по неорганична химия (Inorganic Chemistry Laboratory). Там участва в изследвания, свързани с каталитични и фотоелектрохимични процеси, както и с повърхностната модификация на функционални материали. Този международен изследователски опит е от голямо значение за кариерното развитие на д-р Стефанов. Тъй като е придобил в университети от най-висока световна класа, той е тематично свързан с последващата научна продукция на кандидата и ясно показва целеустремеността му в преследването и реализирането на неговите научни интереси.

След завръщането си в България д-р Стефанов успешно съчетава научноизследователската и преподавателската дейност. За кратко (от ноември 2017 г. до ноември 2018 г.) той трупа опит в индустрията като химик и отговорник по контрол на качеството - позиция, която значително разширява практическата му компетентност и технологична култура.

От ноември 2018 г. е част от академичния състав на катедра „Химия“ (ФЕТТ) в Технически университет - София, където последователно заема академичните длъжности „асистент“ (2018 - 2020 г.) и „главен асистент“ (от 2020 г.). Успоредно с преподаването на български и английски език, кандидатът развива активна научноизследователска дейност, има богата научна продукция, ръководи и реализира научни проекти и успешно ръководи дипломанти.

Кариерното развитие на кандидата е логично, последователно и трайно фокусирано в рамките на академичната и научноизследователската му дейност.

2. Описание на представените материали

Кандидатът е предоставил пълен набор от документи, отговарящи на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и вътрешните правилници на ТУ - София. За участие в настоящия конкурс д-р Стефанов представя 21 научни труда, публикувани в реферирани и индексирани издания. Тези



публикации не са използвани в предходни процедури за придобиване на научни степени или заемане на академични длъжности.

Кандидатът е представил и разширена хабилитационна справка по група показатели В, в която аналитично са обобщени, систематизирани и аргументирани научните приноси, съдържащи се в публикациите, представени за участие в конкурса. Справката е логически структурирана, тематично хомогенна и ясно очертава фундаменталните, научно-приложните и приложните резултати, както и индивидуалния принос на кандидата.

Публикационната активност на кандидата е безспорно доказателство за неговата висока научна компетентност и последователност в избраната изследователска област. Справка в базата данни Scopus към датата на кандидатстване показва наличието на 39 индексирани публикации с общо 375 независими цитирания (без автоцитати) и h-индекс 11. Тези отлични наукометрични показатели са ясен атестат за широката международна видимост и високата разпознаваемост на научната продукция на д-р Стефанов.

3. Съответствие с минималните национални изисквания

Справката за изпълнение на минималните национални изисквания, представена от кандидата, е обобщена в таблицата по-долу:

Група показатели	Минимум	Постигнати
А	50	50
В	100	165
Г	200	305
Д	50	352
Ж	30	90

Данните недвусмислено потвърждават пълното съответствие с нормативните изисквания. Те ясно показват, че д-р Стефанов изпълнява всички задължителни критерии, а по повечето показатели ги надхвърля значително.

4. Обща характеристика на научноизследователската дейност

Научноизследователската работа на д-р Стефанов е фокусирана върху изключително актуални и перспективни научни области, обхващащи хетерогенния фотокатализ, фотоелектрохимията, функционалните оксидни тънки филми, функционализацията на повърхности, трибоккатализата, както и някои приложни аспекти при разработването на сензори за микроелектрониката. Проведените от него изследвания се отличават с ясна тематична обособеност, логическа последователност и висока методическа коректност. Те могат условно да бъдат класифицирани в три основни направления: фотокаталитични тънки филми, фотоиндуцирана функционализация и научно-приложни разработки.

4.1. Направление: Фотоиндуцирана функционализация на повърхности

Значителна част от научноизследователската работа на д-р Стефанов е посветена на разработването и прилагането на фотоиндуцирани методи за функционализация повърхности от оксидни тънки филми. Основните резултати в това направление са публикувани в трудовете В4.4, В4.6, В4.7 и В4.8, като конкретните научни и приложни приноси могат да бъдат систематизирани по следния начин:

- Контролирана UV-индуцирана фотодепозиция (публ. В4.4): Изследвани са процесите на отлагане върху слоеве от TiO_2 . Доказано е, че чрез промяна в параметрите на облъчване може



да се постигне целенасочено изменение на функционалните свойства на материалите - съществен методически и научно-приложен принос.

- Прецизен контрол на функционализацията (публ. В4.6): Проведено е задълбочено проучване на фотодепозицията на MnO_x и Pd върху тънки филми от TiO_2 . Кандидатът е разработил подход за управление на процеса чрез дозиране на UV лъчението, разкривайки пряката зависимост между степента на функционализация, повърхностната морфология и фотокаталитичната активност.
- Повишаване на ефективността чрез модификация (публ. В4.7): Анализирано е влиянието на различни повърхностни модификации върху фотоелектрохимичните и фотокаталитичните характеристики на филми от TiO_2 . Изяснена е ролята на нанесените функционални компоненти за оптимизиране на процесите, което е значим принос с фундаментален характер.
- Пространствено контролирани повърхности (публ. В4.8): Фотоиндуцираната функционализация е успешно комбинирана с лазерно структуриране. Този иновативен подход позволява създаването на повърхности с контролирана пространствена структура и се отличава ясно изразена технологична и приложна перспектива.

В обобщение, в рамките на това направление д-р Стефанов успешно разработва и внедрява ефективни експериментални методи, изяснявайки ключови корелации между условията на фотомодификация и свойствата на материалите и предлага надеждни подходи за целенасочено управление на техните характеристики.

4.2. Направление: Трибокатолиза и фотокатолиза при прахообразни материали

Друго съществено направление в научноизследователската дейност на д-р Стефанов обхваща проучванията върху трибокатолитичните и фотокаталитичните процеси при прахообразни оксидни материали. Основните резултати тук са публикувани в трудовете Г7.8, Г7.9, Г7.10, Г7.12 и Г7.16, като научните приноси могат да се систематизират по следния начин:

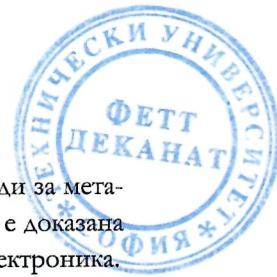
- Разграждане на органични багрила с La/ZnO прахове (публ. Г7.8): Изследвани са трибокатолитичните свойства на материалите, като е демонстрирана тяхната висока ефективност. Дефинирани са факторите, определящи каталитичната активност - съществен принос за развитието на този тип системи.
- Третиране на фармацевтични замърсители (публ. Г7.9 и Г7.10): Разгледани са процесите на трибокатолитично разграждане чрез модифицирани ZnO материали. Категорично е доказано, че ефективността може да бъде повишена чрез целенасочена структурна и химична модификация.
- Влияние на редкоземните добавки (публ. Г7.12): Анализирана е ролята на допантите и е изяснена връзката между състав, структура и каталитични характеристики. Тези резултати обогатяват фундаменталните познания за механизмите на трибокатолизата.

В обобщение, това направление илюстрира естественото разширяване на научните интереси на кандидата към нови типове каталитични процеси и доказва умението му успешно да прилага натрупания опит в сферата на функционалните оксидни материали.

4.3. Направление: Функционални покрития и приложни аспекти

Съществен дял от научната продукция на кандидата е насочен към разработването на функционални покрития и изследването на техните приложни характеристики. Основните резултати в това направление са представени в публикациите В4.2, В4.5, В4.8, Г7.6 и Г7.7, като конкретните приноси могат да бъдат систематизирани по следния начин:

- Фотокаталитично активирани TiO_2 структури (публ. В4.2): Демонстрирано е тяхното успешно приложение при химично метализиране. Това представлява изключително ценен интердисциплинарен принос на границата между фотокатализата и микроелектрониката.



- Селективно медно метализиране (публ. В4.5): Разработени са иновативни подходи за метализиране върху предварително функционализирани повърхности. Категорично е доказана възможността за получаване на проводими структури, приложими в гъвкавата електроника.
- Комбинирано структуриране и фотодепозиция (публ. В4.8): Установено е, че синергията между тези два процеса води до значително подобряване на функционалните характеристики на покритията.
- Електрохимични свойства на функционални слоеве (публ. Г7.6 и Г7.7): Проведените изследвания в тази област допълнително разширяват и обогатяват приложния профил на научните разработки на кандидата.

В обобщение, в рамките на това направление д-р Стефанов убедително демонстрира способността си да трансформира фундаментални научни резултати в успешни научно-приложни разработки с висок потенциал за реална технологична реализация.

Обобщение на научноизследователската дейност Научните изследвания на д-р Стефанов са тематично обособени, логически последователни и методически коректни. Те очертават ясна и устойчива изследователска линия, обхващаща разработването на нови подходи за синтез и функционализация на оксидни тънки филми, изследването на фотокаталитични, фотоелектрохимични и трибокаталитични процеси, както и демонстрирането на конкретни научно-приложни решения.

5. Основни научни и научно-приложни приноси

В рамките на очертаните научни направления, приносите на кандидата са съществени, актуални и ясно разпознаваеми. Те могат да бъдат систематизирани в три основни категории:

- *Научни (фундаментални) приноси:* Свързани са преди всичко с изясняването на ключови зависимости между структурата, морфологията и фотокаталитичната активност на оксидните тънки филми. В представените трудове са анализирани процесите на повърхностна модификация и е доказано тяхното влияние върху функционалните характеристики на материалите. Допълнително са изследвани фотоелектрохимични процеси, с което е допринесено за по-задълбоченото разбиране на механизмите, определящи поведението на разглежданите системи.
- *Научно-приложни приноси:* Паралелно с фундаменталните резултати, кандидатът демонстрира отлична способност за трансформиране на научното знание в приложими разработки. Създадени са функционални фотокаталитични покрития и е доказан потенциалът им за интеграция в сензорни и електрохимични структури. Предложени са технологични решения с ясно изразена практическа насоченост.
- *Методически приноси:* В изследванията са разработени и успешно внедрени мокро-химични методи за синтез и функционализация на тънки филми. Използвани са съвременни експериментални подходи за проследяване на процесите, включително *in situ* техники, както и специфични реакторни конфигурации за прецизна оценка на функционалните свойства.

В обобщение може да се посочи, че представените резултати са логически свързани с основните направления на изследователската дейност на кандидата и категорично доказват неговия личен принос в развитието на изследванията върху фотокаталитични и функционални оксидни материали.

6. Отражение на научните резултати в литературата (Цитируемост)

Научната продукция на д-р Стефанов се радва на подчертан интерес от страна на изследователската общност. Съгласно представената наукометрична справка, общият брой отчетени цитирания е 375, като h-индексът на кандидата възлиза на 11. Само публикациите, селектирани за участие в настоящия конкурс, са генерирани 176 от тези цитирания.

Важно е да се подчертае, че всички представени трудове съответстват напълно на тематиката на обявената процедура и са тясно свързани с научната специалност „Химия на твърдото тяло“. Тези



силни наукометрични показатели са категорично доказателство за значимостта, широката разпознаваемост и отличната международна видимост на изследванията на д-р Стефанов.

7. Преподавателска и педагогическа дейност

Д-р Стефанов развива активна и силно ангажирана преподавателска дейност. Той води лекционни курсове и лабораторни упражнения по фундаментални и специализирани дисциплини в областта на общата химия и материалознанието. Учебната му заетост включва преподаване по дисциплината „Химия“ (включително на английски език), както и участие в профилирани курсове, посветени на наноматериалите и функционалните покрития. Кандидатът демонстрира отлична способност да адаптира учебното съдържание спрямо спецификата на различните образователни степени и професионални направления. В рамките на лабораторните упражнения и технологичните практики той умело съчетава теоретичната база с експериментални и научно-приложни задачи - подход, който е от ключово значение за пълноценното обучение на инженерни кадри в технически университет.

Високата му педагогическа активност е подкрепена и от официалната справка за аудиторна натовареност - за последните три години кандидатът има отчетени 90 часа лекции, с което напълно удовлетворява нормативните изисквания за заемане на академичната длъжност „доцент“.

Не на последно място, д-р Стефанов е изключително активен в научното ръководство на дипломанти. Това е категорично свидетелство за неговата трайна ангажираност към учебния процес и изграждането на следващото поколение млади специалисти.

8. Проектна дейност

Д-р Стефанов развива изключително активна и резултатна проектна дейност, която включва ръководство на и участие в проекти с национално финансиране. Според представената документация, опитът му в това направление се доказва чрез работата му по следните договори:

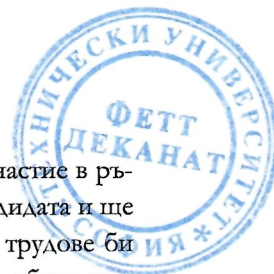
- *Ръководство на проект:* Ръководител на проект КП-06-Н59/11 на тема „Фотокаталитична активност на тънки слоеве със селективно фотофиксиращи кокатализатори“ (2021-2025 г.). Проектът е финансиран по конкурс за фундаментални научни изследвания и е приключен с крайна оценка „много добра“. Особено впечатляващ е фактът, че чрез това ръководство кандидатът е привлякъл целево финансиране в размер на 163 000 лв. за Техническият университет - София - безспорен принос към изследователския капацитет на институцията.
- *Участие в проект:* Член на научноизследователския колектив по проект КП-06-Н29/1 на тема „Функционални нанокмозитни слоеве на основата на аноден алуминиев оксид и химичното му метализиране“ (2018-2021 г.). Проектът е реализиран успешно и е оценен с „много добра“ оценка както на междинния, така и на финалния етап.
- *Участие в проект:* Член на научноизследователския колектив по проект BG-RRP-2.004-0005-3.4.4 на тема „Изследване на методи и техники за анализ и проектиране на микромошни електронни преобразуватели за носими тънкослойни алтернативни източници на енергия“ (2023-2025 г.).

В обобщение, проектната активност на д-р Стефанов категорично доказва неговите умения за самостоятелно дефиниране и изпълнение на научни задачи, както и за ефективно управление на научноизследователски екипи и бюджети. Тези постижения са ясен атестат за неговата научна зрялост, висок организационен капацитет и последователност в изследователската му програма.

9. Критични бележки и препоръки

В духа на обективната и добронамерена оценка могат да бъдат формулирани някои препоръки, насочени към бъдещото развитие на научната и академичната дейност на кандидата.

С оглед на вече постигнатата много добра публикационна активност, е препоръчително в бъдеще да се увеличи дялът на статиите в издания от най-висок квартал (Q1), което допълнително



ще засили международната видимост на научните резултати. Наред с това, бъдещото участие в ръководството на докторанти е естествено продължение на академичното развитие на кандидата и ще допринесе за утвърждаването му като научен ръководител. При част от колективните трудове би могло по-детайлно да се обозначава индивидуалният принос на кандидата. Тази бележка, обаче, има по-скоро формален характер и не променя положителната оценка за научната стойност на резултатите, още повече че д-р Стефанов има немалко публикации като единствен автор.

Посочените бележки имат изцяло препоръчителен характер и по никакъв начин не влияят върху общата положителна оценка на качествата на кандидата и на представената от него научна продукция.

10. Лични впечатления

Познавам д-р Стефанов от времето на неговите студентски години, когато той категорично се открояваше с високите си академични постижения и безспорния си потенциал за развитие в научната сфера. Още тогава силно впечатление правеше ранната му ангажираност с изследователска дейност и убедителното му представяне на престижни национални и международни конференции. Изключително ценно негово качество, проявено в този начален етап, бе способността му самостоятелно да проектира и конструира експериментална апаратура за провеждане на изследвания на високо ниво. Този факт недвусмислено доказваше рядкото съчетание на завидни инженерно-технически умения със задълбочено теоретично разбиране на научната проблематика.

С течение на времето първоначалните ми впечатления напълно се затвърдиха. Днес познавам и високо ценя д-р Стефанов като изграден учен и колега, който притежава отлична експериментална култура, подчертано аналитично мислене и изключително отговорно отношение към преподавателската и изследователската работа. Убедението ми се гради както на дългогодишните ни академични контакти, така и на съвместните ни участия в редица научни форуми.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплектът от документи и научни трудове, представени от гл. ас. д-р **Божидар Ивайлов Стефанов** за участие в конкурса за заемане на академичната длъжност „доцент“ в професионално направление 4.2. „Химически науки“ (научна специалност „Химия на твърдото тяло“), напълно удовлетворява и по редица ключови показатели значително надхвърля нормативните изисквания на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Правилника на ТУ - София.

Задълбоченият анализ на цялостната научноизследователска, научно-приложна и педагогическа дейност на кандидата ми дава категорично основание с **убеденост да подкрепя кандидатурата** на гл. ас. д-р Божидар Ивайлов Стефанов.

Въз основа на гореизложеното, уверено предлагам на уважаемото научно жури да гласува **положително** и да препоръча на Факултетния съвет към ТУ - София да присъди на гл. ас. д-р Божидар Ивайлов Стефанов академичната длъжност „доцент“.

Дата: 25.02.2026 г.

Гр. София



(и)

(проф. Константин Балашев, дхн)





REVIEW

for a competition for the academic position of **Associate Professor**
in Professional Field 4.2. **Chemical Sciences** Scientific Specialty **“Solid State Chemistry”**
for the needs of the **Technical University of Sofia**
announced in State Gazette, Issue 101 / 27.11.2025

Admitted to participate in the announced competition: **Chief Assistant Prof. Bozhidar Ivaylov Stefanov, PhD**
Reviewer: **Prof. Konstantin Balashev, DSc**

1. General Overview and Brief Profile of the Candidate

In the announced competition for the academic position of “Associate Professor” in the scientific specialty “Solid State Chemistry”, Chief Assistant Professor Dr. Bozhidar Ivaylov Stefanov has been admitted and participates as the sole candidate. Dr. Stefanov completed his higher education at Sofia University “St. Kliment Ohridski”, where he earned a Bachelor’s degree in Computational Chemistry and a Master’s degree in Nanomaterials and Nanotechnology.

From 2011 to 2015, he was a full-time PhD student at Uppsala University (Sweden), where he successfully defended his dissertation and was awarded the educational and scientific degree of Doctor (PhD). Following the successful defense of his dissertation in 2015, Dr. Stefanov pursued an active research career at prestigious international academic institutions. Between December 2015 and April 2016, he worked as a postdoctoral researcher at the Department of Solid-State Physics, Uppsala University (Sweden), where he continued his research on functional oxide thin films, photocatalysis, and the physical chemistry of surfaces.

From April 2016 to April 2017, he completed a postdoctoral fellowship at the University of Oxford (United Kingdom), at the Inorganic Chemistry Laboratory. There, he contributed to research on catalytic and photoelectrochemical processes, as well as on the surface modification of functional materials. This international research experience has been of substantial importance for Dr. Stefanov’s career development. Having been acquired at world-class universities, it is thematically connected to his subsequent scientific output and clearly demonstrates his commitment to pursuing and realizing his research interests.

Upon his return to Bulgaria, Dr. Stefanov successfully combined research and teaching activities. For a short period (November 2017 to November 2018), he gained industrial experience as a chemist and quality control manager, a position that significantly broadened his practical expertise and strengthened his technological competence.

Since November 2018, he has been a member of the academic staff of the Department of Chemistry (FETT) at the Technical University of Sofia, where he has successively held the academic positions of Assistant Professor (2018–2020) and Chief Assistant Professor (since 2020). In parallel with teaching in both Bulgarian and English, the candidate maintains an active research profile, has substantial scientific output, leads and participates in research projects, and successfully supervises graduating students.

The candidate’s career development is logical, consistent, and firmly focused within the framework of academic and research activities.

2. Description of the Submitted Materials

The candidate has submitted a complete set of documents in accordance with the requirements of the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria Act (DASRBA), the Regulations for its implementation, and the internal rules of the Technical University of Sofia. For participation in the present competition, Dr. Stefanov has submitted 21 scientific publications published in peer-reviewed and indexed journals. These publications have not been used in previous procedures for the acquisition of academic degrees or academic positions.

The candidate has also submitted an Extended Habilitation Report under Indicator Group B, in which the scientific contributions contained in the publications submitted for the competition are



analytically summarized, systematized, and substantiated. The report is logically structured, thematically coherent, and clearly outlines the fundamental, scientific-applied, and applied results, as well as the candidate's individual contribution.

The candidate's publication activity constitutes convincing evidence of his high scientific competence and consistency within the selected research field. A reference in the Scopus database as of the application date indicates a total of 39 indexed publications, with 375 independent citations (excluding self-citations) and an h-index of 11. These excellent scientometric indicators provide a clear attestation of the broad international visibility and strong recognition of Dr. Stefanov's scientific output.

3. Compliance with the National Minimum Requirements

The report on the fulfillment of the national minimum requirements, submitted by the candidate, is summarized in the table below:

Indicator Group	Minimum	Achieved
A	50	50
B	100	165
C	200	305
D	50	352
E	30	90

The data unequivocally confirm full compliance with the regulatory requirements. They clearly demonstrate that Dr. Stefanov satisfies all mandatory criteria and significantly exceeds most of the required indicators.

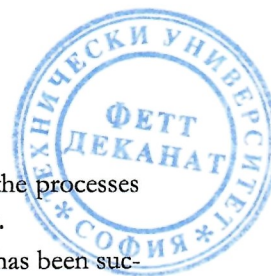
4. General Characteristics of the Research Activity

Dr. Stefanov's research activity is focused on highly relevant and promising scientific areas, encompassing heterogeneous photocatalysis, photoelectrochemistry, functional oxide thin films, surface functionalization, tribocatalysis, as well as applied aspects related to the development of sensors for microelectronics. The conducted research is characterized by a clear thematic focus, logical consistency, and a high degree of methodological rigor. It may be conditionally classified into three principal research areas: photocatalytic thin films, photoinduced functionalization, and applied scientific developments.

4.1. Research Area: Photoinduced Surface Functionalization

A substantial part of Dr. Stefanov's research is devoted to the development and application of photoinduced methods for the surface functionalization of oxide thin films. The principal results in this area are presented in publications V4.4, V4.6, V4.7, and V4.8. The specific scientific and applied contributions may be summarized as follows:

- Controlled UV-induced photodeposition (publ. V4.4): The processes of photodeposition on TiO_2 layers have been investigated. It has been demonstrated that variation of the irradiation parameters enables targeted modification of the functional properties of the materials. This represents a significant methodological and scientific-applied contribution.
- Precise control of functionalization (publ. V4.6): An in-depth study of the photodeposition of MnO_x and Pd onto TiO_2 thin films has been conducted. The candidate developed an approach for controlling the process through UV dose adjustment, revealing a direct correlation between the degree of functionalization, surface morphology, and photocatalytic activity.
- Enhancement of efficiency through surface modification (publ. V4.7): The influence of various surface modifications on the photoelectrochemical and photocatalytic characteristics of TiO_2 films



has been analyzed. The role of the deposited functional components in optimizing the processes has been elucidated, constituting a contribution of fundamental scientific significance.

- Spatially controlled functional surfaces (publ. V4.8): Photoinduced functionalization has been successfully combined with laser structuring. This innovative approach enables the fabrication of surfaces with controlled spatial architecture and demonstrates clear technological and applied potential.

In summary, within this research area, Dr. Stefanov successfully develops and applies effective photoinduced methods, clarifies key correlations between photomodification conditions and material properties, and proposes reliable strategies for the targeted tuning of functional characteristics.

4.2. Research Area: Tribocatalysis and Photocatalysis in Powder Materials

Another important direction in Dr. Stefanov's research encompasses studies on tribocatalytic and photocatalytic processes in oxide powder materials. The principal results are presented in publications G7.8, G7.9, G7.10, G7.12, and G7.16. The scientific contributions may be summarized as follows:

- Degradation of organic dyes using La/ZnO powders (publ. G7.8): The tribocatalytic properties of the materials have been investigated, demonstrating high degradation efficiency. The factors governing catalytic activity have been identified, representing a significant contribution to the development of tribocatalytic systems.
- Treatment of pharmaceutical pollutants (publ. G7.9 and G7.10): The processes of tribocatalytic degradation using modified ZnO materials have been examined. It has been convincingly demonstrated that process efficiency can be enhanced through targeted structural and chemical modification.
- Influence of rare-earth additives (publ. G7.12): The role of dopants has been analyzed, and the relationship between composition, structure, and catalytic characteristics has been clarified. These results contribute to the enrichment of fundamental knowledge on tribocatalytic mechanisms.

In summary, this research area illustrates the natural expansion of the candidate's scientific interests toward emerging catalytic phenomena and confirms his ability to effectively apply his expertise in functional oxide materials.

4.3. Research Area: Functional Coatings and Applied Aspects

A substantial portion of the candidate's scientific output is devoted to the development of functional coatings and the investigation of their applied characteristics. The principal results are presented in publications V4.2, V4.5, V4.8, G7.6, and G7.7. The specific contributions may be summarized as follows:

- Photocatalytically activated TiO₂ structures (publ. V4.2): Their successful application in chemical metallization processes has been demonstrated. This work represents a particularly valuable interdisciplinary contribution at the interface between photocatalysis and microelectronics.
- Selective copper metallization (publ. V4.5): Innovative approaches for metallization on pre-functionalized surfaces have been developed. The feasibility of obtaining conductive structures suitable for flexible electronics applications has been convincingly demonstrated.
- Combined laser structuring and photodeposition (publ. V4.8): It has been established that the synergy between these two processes leads to significant improvement in the functional characteristics of the coatings.
- Electrochemical properties of functional layers (publ. G7.6 and G7.7): The conducted studies further expand the applied scope of the candidate's research.

In summary, within this research area, Dr. Stefanov convincingly demonstrates his ability to translate fundamental scientific results into applied developments with strong technological relevance.

Summary of the Research Activity Dr. Stefanov's research is thematically focused, logically consistent, and methodologically rigorous. It outlines a clear and sustainable research trajectory encompassing the development of novel approaches for the synthesis and functionalization of oxide thin films, the investigation of



photocatalytic, photoelectrochemical, and tribocatalytic processes, as well as the realization of practically relevant scientific-applied solutions.

5. Main Scientific and Scientific-Applied Contributions

Within the outlined research areas, the candidate's contributions are significant, highly relevant, and clearly recognizable. They may be systematized into three principal categories:

- *Scientific (fundamental) contributions:* These are primarily related to the elucidation of key relationships between the structure, morphology, and photocatalytic activity of oxide thin films. The submitted publications analyze surface modification processes and convincingly demonstrate their influence on the functional properties of the materials. Furthermore, photoelectrochemical processes have been investigated, contributing to a deeper understanding of the mechanisms governing the behavior of the studied systems.
- *Scientific-applied contributions:* In parallel with the fundamental research results, the candidate demonstrates an excellent ability to translate scientific knowledge into practically applicable developments. Functional photocatalytic coatings have been developed, and their potential for integration into sensor and electrochemical structures has been demonstrated. Technological solutions with a clearly defined practical orientation have also been proposed.
- *Methodological contributions:* The studies include the development and successful implementation of wet-chemical methods for the synthesis and functionalization of thin films. Contemporary experimental approaches have been employed to monitor the processes, including in situ techniques, as well as specialized reactor configurations for the precise evaluation of functional properties.

In summary, it may be concluded that the presented results are logically connected to the principal directions of the candidate's research activity and convincingly demonstrate his personal contribution to the advancement of research on photocatalytic and functional oxide materials.

6. Reflection of the Scientific Results in the Literature (Citations)

Dr. Stefanov's scientific output has attracted substantial interest from the research community. According to the submitted scientometric report, the total number of citations amounts to 375, while the candidate's h-index is 11. The publications selected for participation in the present competition alone have generated 176 of these citations.

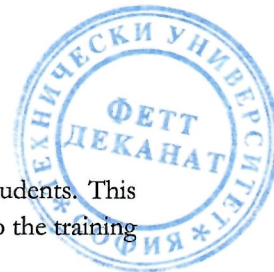
It should be explicitly emphasized that all submitted publications fully correspond to the thematic scope of the announced procedure and are closely related to the scientific specialty "Solid State Chemistry". These strong scientometric indicators constitute convincing evidence of the significance, broad recognition, and excellent international visibility of Dr. Stefanov's research.

7. Teaching and Pedagogical Activity

Dr. Stefanov maintains an active and highly engaged teaching profile. He delivers lecture courses and conducts laboratory classes in both fundamental and specialized disciplines within the fields of general chemistry and materials science. His teaching workload includes instruction in the course "Chemistry" (including teaching in English), as well as participation in specialized courses dedicated to nanomaterials and functional coatings.

The candidate demonstrates an excellent ability to adapt the educational content to the specific characteristics of different educational levels and professional fields. Within the laboratory classes and technological practicums, he effectively integrates theoretical knowledge with experimental and scientific-applied tasks, an approach of particular importance for the comprehensive training of engineering students at a technical university.

His high pedagogical activity is further evidenced by the official report on teaching workload. Over the past three years, the candidate has delivered 90 lecture hours, thereby fully satisfying the regulatory requirements for holding the academic position of "Associate Professor".



Last but not least, Dr. Stefanov is highly active in the supervision of graduating students. This represents convincing evidence of his sustained commitment to the educational process and to the training of the next generation of young professionals.

8. Project Activity

Dr. Stefanov maintains a highly active and productive project portfolio, which includes both leadership of and participation in nationally funded research projects. According to the submitted documentation, his experience in this area is demonstrated through his involvement in the following key projects:

- *Project leadership:* Principal Investigator of project KP-06-N59/11 entitled “*Photocatalytic Activity of Thin Films with Selectively Photofixed Cocatalysts*” (2021–2025). The project was funded under a national competition for fundamental scientific research and concluded with a final evaluation of “very good”. Particularly noteworthy is the fact that, through this leadership, the candidate secured targeted funding amounting to 163,000 BGN for the Technical University of Sofia, representing a substantial contribution to the institution’s research capacity.
- *Project participation:* Member of the research team for project KP-06-N29/1 entitled “*Functional Nanocomposite Layers Based on Anodic Aluminum Oxide and Its Chemical Metallization*” (2018–2021). The project was successfully implemented and received a “very good” evaluation at both the intermediate and final stages.
- *Project participation:* Member of the research team for project BG-RRP-2.004-0005-3.4.4 entitled “*Investigation of Methods and Techniques for the Analysis and Design of Micropower Electronic Converters for Wearable Thin-Film Alternative Energy Sources*” (2023–2025).

In summary, Dr. Stefanov’s project activity convincingly demonstrates his ability to independently define and implement scientific objectives, as well as to effectively manage research teams and budgets. These achievements provide clear evidence of his scientific maturity, strong organizational capacity, and consistency in the development of his research program.

9. Critical Notes and Recommendations

In the spirit of an objective and constructive evaluation, several recommendations may be formulated concerning the future development of the candidate’s scientific and academic activities.

In view of the already achieved strong publication record, it would be advisable to further increase the proportion of articles published in highest-quartile (Q1) journals, which would additionally strengthen the international visibility of the research results. Furthermore, more active involvement in the supervision of PhD students would represent a natural continuation of the candidate’s academic development and would contribute to his further establishment as an academic mentor. In some of the co-authored publications, the candidate’s individual contribution could be delineated in greater detail. This remark, though, is of a predominantly formal nature and does not alter the positive assessment of the scientific value of the results, particularly in view of the fact that Dr. Stefanov has a considerable number of single-author publications.

The above remarks are entirely recommendatory in nature and do not in any way affect the overall positive evaluation of the candidate’s qualifications and of the scientific output submitted by him.

10. Personal Impressions

I have known Dr. Stefanov since his student years, when he clearly distinguished himself through his outstanding academic achievements and his evident potential for development within the scientific community. Even at that early stage, his active engagement in research activities and his highly convincing presentations at prestigious national and international conferences left a strong and lasting impression.

A particularly valuable quality, demonstrated during this formative period, was his ability to independently design and construct experimental apparatus for conducting research at a high scientific level. This capability unequivocally demonstrated a rare and highly commendable combination of advanced engineering and technical skills with a profound theoretical understanding of complex scientific problems.



Over time, my initial impressions have been fully confirmed. At present, I know and highly value Dr. Stefanov as an established scientist and colleague who possesses excellent experimental expertise, well-developed analytical thinking, and a highly responsible attitude toward both teaching and research activities. My assessment is based on our long-standing academic interactions, as well as on our joint participation in numerous scientific forums.

CONCLUSION

The set of documents and scientific publications submitted by **Chief Assistant Professor Dr. Bozhidar Ivaylov Stefanov** for participation in the competition for the academic position of "Associate Professor" in Professional Field 4.2. "Chemical Sciences" (scientific specialty "Solid State Chemistry") fully satisfies the regulatory requirements of the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria Act (DASRBA), the Regulations for its implementation, and the internal Rules of the Technical University of Sofia. Moreover, across a number of key indicators, the candidate's achievements significantly exceed the prescribed criteria.

The comprehensive analysis of the candidate's research, scientific-applied, and pedagogical activities provides me with sufficient grounds to confidently and **unequivocally support the candidacy** of Chief Assistant Professor Dr. Bozhidar Ivaylov Stefanov.

Based on the above, I respectfully propose to the esteemed Scientific Jury to **vote positively** and to **recommend** to the Faculty Council of the Technical University of Sofia that Chief Assistant Professor Dr. Bozhidar Ivaylov Stefanov be awarded the academic position of "**Associate Professor**".

Date: 25.02.2026, Sofia



(n)

Prof. Konstantin Balashev, DSc

