

РЕЦЕНЗИЯ

за заемане на академичната длъжност:

"професор"	
"доцент"	X
	със знака "X" се отбелязва една от посочените академични длъжности

Кандидат за заемане на длъжността:

1	гл.ас.	д-р	Станислав	Славчев	Славов	Х Т М У
№	акад. дл.	научна степ.	име	презиме	фамилия	месторабота

Научна област:

4.	Природни науки, математика и информатика
шифър	наименование

Професионално направление:

4.5	Математика
шифър	наименование

Научна специалност:

Математическо моделиране и приложение на математиката (математически анализ на структура на кондензираната материя с френски език)

Конкурсът е обявен:

67	13.08.2021.	„Математика“	ФХСИ
в ДВ брой	дата	за нуждите на катедра	факултет

Изготвил рецензията:

проф.	д-р	Пламен	Костадинов	Петков	Х Т М У
акад. дл.	научна степен	име	презиме	фамилия	месторабота

1. Рецензия за кандидата:

Гл.ас.	д-р	Станислав	Славчев	Славов
акад. дл.	научна степ.	име	презиме	фамилия

1.1. Окомплектоване на предоставените документи:

А) Документите по конкурса съответстват напълно на Правилника	3 точки	X
Б) Документите са окомплектовани, но не съответстват напълно на изискванията на Правилника	2 точки	
В) Документите не са окомплектовани съгласно изискванията на Правилника	0 точки	

		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори
--	--	--

Задължително се описват липсващите документи и нарушените изисквания, ако е отбелязан отг. В

1.2. Удовлетворяване на минималните изисквания, съгласно Правилника:

А) Кандидатът удовлетворява минималните изисквания	20 точки	X
Б) Кандидатът не удовлетворява минималните изисквания	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се попълва, ако е отбелязан отг. Б. Анализира се публикационната активност на кандидата. Анализира се отзвукът на постигнатите резултати (цитирания)
Кандидатът удовлетворява напълно минималните изисквания, съгласно Правилника за приложение на ЗРАСРБ по съвкупност и по раздели в частност, както следва: - Обща числова оценка – 982 т.; - Раздел В – 402 т.; - Раздел Г – 310 т.; - Раздел Д – 160 т. Този резултат надхвърля повече от два пъти изискуемия минимум. Това мое съждение напълно корелира със становището на Университетската комисия по оценка документите на кандидатите за заемане на „АД“ в ХТМУ.

1.3. Актуалност на научните и/или приложните изследвания:

А) Изследванията са актуални. Част от изследванията са пионерни (не са известни резултати по темата от други автори)	7 точки	X
Б) Изследванията са актуални. По всяка от изследваните теми и/или приложения са известни резултати от други автори	5 точки	
В) По-голямата част от изследванията са актуални, но са представени и резултати, които нямат научна и/или приложна стойност	3 точки	
Г) По-малката част от изследванията са актуални	2 точки	
Д) Изследванията не са актуални	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Оценката за актуалността на изследванията се аргументира задължително

Актуалността на изследванията на д-р Славов не буди никакво съмнение. Създаването на нови материали с предварително зададени свойства е една непреходна научна задача. Освен чисто фундаменталното начало – натрупване на нови научни факти относно диелектричните и механични свойства на сложни оксидни системи, в хода на развитието на техниката възниква необходимост от нови материали с най-различни приложения. В този смисъл научната дейност на кандидата е абсолютно актуална, като обединява моделирането на свойства и охарактеризирането на нови керамики със специално предназначение.

1.4. Познаване на изследваните проблеми:

А) Кандидатът познава детайлно постигнатото от други автори по изследваните теми и/или приложения	6 точки	X
Б) Кандидатът познава частично постигнатите резултати по изследваните теми и/или приложения	4 точки	
В) Кандидатът няма предварителни знания за състоянието на изследваните проблеми	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се аргументира оценката, ако е отбелязан отг. В

Кандидатът очевидно много добре познава спецификата на научната област. Убедителни диктанди за това е добрата публикационна активност на д-р Славов и особено списанията в които публикува. Това от своя страна води и до сравнително висока цитируемост. И на последно място бих отбелязал и голямия брой научно-изследователски проекти – университетски, национални и международни, в които участва кандидата. За мен е повече от очевидно, че кандидатът е един млад, ерудиран изследовател с доказан опит в провеждането на научен експеримент в областта на специалното материалознание.

1.5. Тип на изследванията:

А) Теоретични	4 точки	
Б) Приложни	4 точки	X
В) Теоретични с елементи на приложения	4 точки	
Г) Не отговарят на нивото, определено в ЗРАСРБ и Правилника	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се аргументира нивото на изследванията, ако е отбелязан отг. Г

От анализът на научната дейност, определено се налага точка Б), ако фундаменталните резултати не се третират като теоретични данни относно нови химически субстанции.

1.6.Цели на изследванията:

А) Реалистични и представляват научен и/или приложен интерес	8 точки	X
Б) Реалистични, но не представляват научен и/или приложен интерес	4 точки	
В) Недостижими (нереалистични)	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се отбелязват целите. Аргументира се типа на поставените цели

Целите на експеримента са поставени коректно и с помощта на релевантни изследователски похвати и методи са постигнати, в рамките на методичните грешки.

1.7.Методи на изследванията:

А) Адекватни на изследванията и поставените научни цели и/или приложения	8 точки	X
Б) Частично подходящи, даващи възможност за постигане на част от научните цели и/или приложения	4 точки	
В) Неподходящи методи	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се отбелязват методите. Аргументира се типа на използваните методи

Кандидатът използва в своите изследвания съвременни методи за: структурен, морфологичен, физичен и математичен анализ. Бих споменал само някои от тях – рентгеноструктурен анализ, електронна микроскопия – сканираща и трансмисионна, неутронография, колебателна спектроскопия – инфрачервена и раманова, фотоелектронна спектроскопия, диференциална импедансна спектроскопия. Тези методи напълно корелират с поставените научни цели и естествено допринасят за постигането на коректни резултати. Овладяването на тези методи, а особено интерпретацията на моделите за доразвиване и адаптиране на последните към изследваните оксидни системи, несъмнено дава на кандидата възможност за провеждане на мащабна изследователска дейност в областта.

1.8. Приноси на изследванията на кандидата:

А) С траен научен и/или приложен отзвук, представляват основа за нови направления на изследвания и приложения	20 точки	
Б) Представляват значим научен и/или приложен интерес, завършват и/или обобщават предходни изследвания	16 точки	X
В) Представляват научен и/или приложен интерес	12 точки	
Г) Липса на съществени приноси	8 точки	

Д) Липса на приноси	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се отбелязват приносите. Аргументира се типа на постигнатите резултати

Основните научни приноси на хабилитанта могат да се характеризират като натрупване на нови факти и доказване на съществуващи хипотези. Съгласявайки се с авторската претенция бих класифицирал приносите както следва:

- Синтез, структура и микроструктура на нови материали;

- Синтезирани са полифазни образци в терциера $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{--TiO}_2\text{--Nd}_2\text{O}_3$ с помощта на метод на топене и закалка, като е разработена методология за контрол на изграждащите материала Аურიувилиус и пирохлорна кристални фази, в системата $\text{SiO}_2\text{--Bi}_2\text{O}_3\text{--TiO}_2$ е наблюдавана контролирана кристализация на стъклото и последващ синтез на тънки слоеве чрез ink-screen-printing technique. В четворната система $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{--TiO}_2\text{--SiO}_2\text{--Nd}_2\text{O}_3$ се формира полифазна стъклокерамика, съдържаща контролирани по съдържание кристални фази $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}$ и $\text{Bi}_4\text{Ti}_3\text{O}_{12}$ и монофазна поликристална стъкло-керамика $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}$. Заместването на Bi_2O_3 с Nd_2O_3 до 10 mol % води до получаване на комплекс многокомпонентни стъкла и стъклено-кристални материали с висока термична стабилност. Реализиран е един нов подход за синтез на сегнетоелектрични керамични материали от системата $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{--TiO}_2\text{--SiO}_2\text{--Nd}_2\text{O}_3$ основан на разбъркване на прекурсорите в мощно ултразвуково поле, генерирано от специално изработено устройство. Соносинтезата стимулира приоритетното образуване на кристалните фази, за които са характерни по-ниски температури на синтез. Предложена е хипотеза за образуването на аморфна мрежа с нетрадиционна стъклообразуваща мрежа с Bi_2O_3 , TiO_2 и класически стъклообразовател SiO_2 ;

- Синтезирани са с помощта на метод на топене и закалка, материали в системата $\text{La}_2\text{O}_3\text{--Gd}_2\text{O}_3\text{--PbO--MnO--B}_2\text{O}_3$, в които е установено наличието само на една перовскитова кристална фаза $(\text{La}_{1-x}\text{Gd}_x)_0.6\text{Pb}_{0.4}\text{MnO}_3$. В системата, извън областта на стъклообразуване, е получен стъклокерамичен материал директно от преохладената стопилка;

- Синтезирани са телуро-бисмутатни стъкла в системата $\text{TeO}_2\text{--Bi}_2\text{O}_3\text{--Nb}_2\text{O}_5\text{--ZnO}$, при които идентифицираните фази са ZnTeO_3 и TiTe_3O_8 и аморфна мрежа, съставена основно от TeO_4 структурни групи.

- Получена е пълна серия от графенов оксид в комбинация с наноразмерен цинков оксид, както и бяха направени структурна и фазова характеристика на получените композити;

- Диелектрични характеристики на керамики, стъкло-керамики и стъкла;

- Диелектричните свойства образци в системата $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{--TiO}_2\text{--Nd}_2\text{O}_3$ са изследвани при 2.7 GHz честота показват диелектрична константа и диелектрични загуби с приблизително равни параметри до тези на олово-съдържащите комерсиални образци. Контрола на диелектричните параметри е реализиран чрез прецизен контрол на процентното съдържание на началните оксиди и температурите на синтез;

- В системата $\text{SiO}_2\text{--Bi}_2\text{O}_3\text{--TiO}_2$ образците имат много ниски стойности на електропроводимост ($10^{-6}\text{--}10^{-9} (\Omega\cdot\text{cm})^{-1}$), диелектрична константа между 1000 и 3000 при стайна температура. При Температурата на Кюри (830 °C) диелектричната константа е между 180000 и 7000. В зависимост от контролираните условия на топене и допълнителна топлина обработка на преохладените състави, различни полифазни стъклокерамични материали с различни

микроструктури в системите $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2\text{-SiO}_2$ и $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2\text{-Nd}_2\text{O}_3$, както и наличието на няколко кристалографски фази проводимостта е в интервала $10^{-6}\text{--}10^{-9} (\Omega\cdot\text{cm})^{-1}$;

- Изследвана е зависимостта на диелектричните релаксационни процеси за образци в системата $\text{La}_2\text{O}_3\text{-Gd}_2\text{O}_3\text{-PbO-Mn}_2\text{O}_3\text{-B}_2\text{O}_3$ от перовскитовите фази от типа $(\text{La}_{1-x}\text{Ga}_x)\text{O.6PbO.4MnO}_3$. Полифазните стъкла демонстрират по-висока енергия на активация и при ниски честоти на времената на релаксация. В по-сложните структури тези процеси са затруднени поради ограничената им подвижност.

- Получени са данни относно диелектричните характеристики на нови композити от графенов оксид с инкорпориран наноразмерен ZnO. В температурния диапазон от 150 K до 400 K и честотен диапазон от 100 Hz до MHz не се наблюдават релаксационни процеси. Изследваните композити имат поведение, подобно на тази на диелектрици с йонна релаксационна поляризация, водеща до увеличение на диелектрични загуби с повишаване на температурата.

- Математическо моделиране и алгоритми за параметрична оценка;

- Методи за оценка на параметрите на диференциални уравнения. Модифицирана е итерационната схемата Picard-Lindelöf за да се покаже оптимизиран итерационен алгоритъм за оценка на параметрите на обикновените диференциални уравнения. Алгоритмът освен че наследява показаните предимства в класическите алгоритми, параметрите могат да бъдат трансформирани във форма, по удобна за изчисление.

- Модели, създадени на базата на теория на графите за изчисляване на фрактално измерение на 3D обекти за нуждите на материалознанието. Създаден е нов подход за разпознаване на модели (кристалографски структури, размер на зърната) чрез използване теория на графите и нейното приложение в машиностроенето. Метода за оценка се базира на изчисляване на фрактално измерение на 3D обекти и изчисляване на плътността на 3D графиките за видимост при зададено SEM изображение;

- Индустриални приноси;

- *Нови конструкции и материали за керамични кондензаторни батерии* - Създадена е комбинация от керамични и стъклокерамични материали, които в едно със специфична конструкция и съчетание на конвенционални и нови физични принципи, които са базиса на създадената хибридна кондензаторна батерия от нов тип [Patent № BG67056 B1/01.06.2020].

- *Нови композитни материали от природни суровини и метод за индустриалното им производство* - Създаден е нов керамичен материал, както и нова технологична последователност от процедури за индустриално производство на проводящи композитни керамични материали с приложение за мембрани за водородни генератори. [Applied patent: RO1358 /25.05.2020 ; U/00020/26.05/2020].

1.9. Участие на кандидата при постигане на представените резултати:

А) Кандидатът има поне равностойно участие в представените трудове	8 точки	X
Б) Кандидатът има поне равностойно участие в по-голямата част от представените трудове	7 точки	
В) Кандидатът има второстепенно участие в по-голямата част от представените трудове	4 точки	
Г) Участието на кандидата е незабележимо	0 точки	

		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори
--	--	--

Задължително се представят критичните бележки, ако е отбелязан един от отг. В или отг. Г

1.10. Педагогическа дейност:

А) Кандидатът има безупречна и достатъчна педагогическа дейност във ВУЗ. Издадените учебни пособия са съвременни и полезни (отговарят на изискванията на Правилника). Работата със студенти и докторанти е на високо професионално ниво	8 точки	X
Б) Кандидатът има достатъчна педагогическа дейност във ВУЗ. Издадените учебни помагала удовлетворяват изискванията на Правилника	6 точки	
В) Педагогическата дейност и/или издадените учебни помагала са недостатъчни (не отговарят на изискванията на Правилника)	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се представят критичните бележки, ако е отбелязан един от отг. Б или отг. В

Независимо от скромния точков принос на този критерий, бих искал да коментирам досегашната педагогическа дейност на д-р Славов. Имах удоволствието да наблюдавам оформянето на кандидата като един квалифициран университетски преподавател – на база на много добрата си математическа подготовка и физическа култура, комуникира прецизно със студентската аудитория. Определено е склонен към новаторство – организира първата в ХТМУ филмова лектория. На фона на високата годияна преподавателска натовареност, подготви и осъществи три лекционни курса на чужд език : „Биофизика“ и „Математика 2“ на френски език и „Статистика“ на английски език.

1.11. Критични бележки:

А) Липса на критични бележки	8 точки	X
Б) Критични бележки, които имат технически характер	7 точки	
В) Критични бележки, които частично биха подобрили постигнатите резултати в малка част от изследванията	5 точки	
Г) Критични бележки, които частично биха подобрили постигнатите резултати в по-голямата част от изследванията	3 точки	
Д) Съществени критични бележки	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се представят критичните бележки, ако е отбелязан един от отг. В, отг. Г или отг. Д

1.12. Заключение

А) Оценката за дейността на кандидата е ПОЛОЖИТЕЛНА	Оценката се поставя при общ точков актив от най-малко 65 точки	96/100 т. X
Б) Оценката за дейността на кандидата е ОТРИЦАТЕЛНА	Оценката се поставя при общ точков актив под 65 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Попълва се при желание на рецензента

Високата научна квалификация на д-р Станислав Славов в областта на моделирането и синтеза на сложни оксидни системи, както и на творческото интерпретиране на известни математически модели за охарактеризирането им, за мен е безспорна. Той е напълно изграден учен, съчетал качествата на експериментатор в сферата на научно-приложни изследвания с важно значение за практиката и организатор на актуални изследвания в научни проекти. Кандидатът има собствена тематика и ясна визия за нейното развитие, като по този начин внася съществен принос за развитието на научните изследвания и издигане на авторитета на Х Т М У и катедра „Математика“ в частност.

По своя обем и качество, научната и педагогическата дейност на кандидата удовлетворяват напълно изискванията за заемане на академичната длъжност „Доцент“ съгласно ЗРАСРБ и Правилника за израстване на академичния състав на ХТМУ.

На базата на всичко гореизложено, препоръчвам на **Научното жури** да предложи на ФС при ФХСИ – ХТМУ да избере **гл.ас. д-р Станислав Славчев Славов** на академичната длъжност **“ДОЦЕНТ”** по професионално направление 4.5. “Математика”, специалност „Математическо моделиране и приложение на математиката (математически анализ на структура на кондензираната материя с френски език)“ за нуждите на катедра „Математика“ при Х Т М У.

16.12.2021 г.	Изготвил рецензията:	
дата		подпис