

Р е ц е н з и я

по конкурс за заемане на академична длъжност ДОЦЕНТ
по професионално направление 4.5 Математика, Научна
специалност „Математическо моделиране и приложение на математиката“,

Рецензент: проф. дфзн Иван Петров Христов – СУ „Св. Кл. Охридски“, Физически
Факултет

1. Общи положения и биографични данни

По обявления в Държавен вестник брой 93 от 26 ноември 2019 г., стр. 114 конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“ в Технически Университет –София има един кандидат – гл. ас. д-р Даниела Ангелова Георгиева от ТУ-София. Гл. ас. Даниела Георгиева завършва през 2001 г. с успех мн.добър (5.34) образованието си във Факултета по Математика и Информатика на СУ „Св. Климент Охридски“ със специалност “Приложна математика”. През 2014 г. защитава докторска дисертация по професионално направление 4.5 Математика в ТУ-София. В ТУ-София работи от 2011 г. последователно като асистент, старши асистент и главен асистент.

2. Общо описание на представените материали

По конкурса за доцент, кандидатът гл. ас. д-р Д. Георгиева е представила всички документи съгласно Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в ТУ-София. Материалите изцяло покриват тематиката на конкурса. Представените документи са подредени изрядно, резултатите от научната дейност са представени коректно. Представени са медицинско свидетелство и свидетелство за съдимост, които не са от компетенцията на научното жури.

Гл. ас. д-р Даниела Георгиева е придобила образователната и научна степен “доктор” преди повече от 2 години. Тя участва в конкурса с 10 научни публикации, от които 3 са реферирани и индексирани в научната база Scopus и са в научни издания с импакт фактор. Една публикация е в издание в Q1-квартил, и две - в Q3-квартил. Останалите седем публикации са в научни издания, реферирани в Скопус и са с импакт-ранг. Общо в 3 работи кандидатът е първи автор, което показва водещата и роля в направените разработки. След обстойно запознаване с всички материали по конкурса, както и с

цялостната научна дейност на кандидата, имам пълното основание да считам, че тя има съществен научен принос в представените публикации.

По показател Г според изискванията на ЗРАС, кандидатът е представила 2 публикации в научни списания с импакт фактор, и 5 публикации в издания с импакт ранг. В една публикация с импакт ранг кандидатът е единствен автор. Измежду списанията се открояват Phys. Rev. D, Optik, и Laser Physics.

И по двата показателя В и Г, сумата от точките на кандидата удовлетворяват минималните национални изисквания за длъжност „доцент“, както и специфичните изисквания в ТУ-София. Според критерий В, където е избран критерий сумата от точките на публикациите да са над минималните 100, се събират 105 точки, а по критерий Г сумата е 270 т. при минимални 200 т. Следва да се отбележи, че при всички публикации, с които гл. ас. Георгиева участва в конкурса, няма застъпване с тези от докторската и дисертация. В конкурса, Георгиева участва с 8 цитата от други автори (т.е. 64 точки по показател Д, при необходими 50 точки).

От списъците в документацията по конкурса се вижда, че гл. ас. Георгиева има трудов стаж по специалността повече от 14 г, и общ брой хорариум от лекции в ТУ-София през последните три години от 420 часа, има един патент и две награди за последните 3 години. Освен това е участвала в един вътрешен и 4 национални научно-изследователски проекти и има 11 участия с доклади на международни конференции. По отношение на тези списъци, както и на всички останали, са представени необходимите доказателства.

3. Обща характеристика на научната и научно-приложната дейност на кандидата

Работите, с които гл. ас. Георгиева участва в конкурса са с теоретичен характер. Постиженията на кандидата са предимно в резултат на работата и в България, което благоприятства развитието на научната институция, в която тя работи – ТУ-София.

Основните направления на изследвания на кандидата са свързани с математическо моделиране в нелинейна оптика и в теорията на гравитацията и астрофизиката.

Ще се спра на някои конкретни резултати от работите на кандидата, които според мен са най-съществени:

3.1. Първата група работи съдържа 5 статии по разпространение на оптични снопове/импулси в линейни и нелинейни среди. Значителен интерес представляват създадените математически модели и алгоритми, базирани на известния split-step Фурие метод, които позволяват да се решават числено уравненията на разпространение на електромагнитни вълни в свободно пространство и в нелинейни среди (напр. в оптични влакна).

В работа [B1] се изследва аналитично и числено взаимодействието на оптични импулси при колинеарно разпространение и влиянието на фазовата крос-модулация и изродените четири-фотонни параметрични процеси върху относителното им движение и енергообмен, в зависимост от началната фаза, в рамките на нов нелинеен векторен модел. Резултатите показват, че когато началната фазова разлика между импулсите е равна на нула, фазовата крос-модулация води до поява на един единствен силен филамент. Потенциалът на взаимодействие на импулсите е пресметнат аналитично за Гаусова и Лоренцова форма.

В работа [B2] е разгледано разширяването на спектъра на начален импулс, съдържащ няколко периода на носещата, чрез фазова модулация в нелинейна среда. Изследвана е еволюцията на импулси с широк спектър с помощта на непараксиално амплитудно уравнение, както в линеен (дифракция), така и в нелинеен режим.

В работа [B3] са изследвани аналитично и числено нелинейните поляризационни състояния на фемтосекундни оптични импулси, като е предложен нов механизъм за генерация на сигнална вълна с терахерцово спектрално отместване. Числените резултати потвърждават експерименталните наблюдения, че ъгълът на завъртане на електричното поле е различен във всяка точка на петното на импулса, като той е най-голям в центъра му.

В работа [Г6] е анализирана еволюцията на лазерен импулс, разпространяващ се в едномодови оптични влакна в рамките на нелинейна система от диференциални уравнения, включваща процесите на самовъздействие, крос-модулация и изродено

четирифотонно смесване. В нелинеен режим се наблюдава въртене на поляризационната елипса в случай на елиптична поляризация, което се обяснява чрез изродените четирифотонни процеси и енергийния обмен между елиптично поляризираните x и y компоненти на лазерния импулс.

В работа [Г7] с помощта на числено решаване на системата нелинейни уравнения за разпространение, включваща групова разстройка, дисперсия на груповите скорости, самовъздействие и кросмодуляция, се разглежда процеса на неизродено параметрично четирифотонно смесване в импулсен режим. Показано е, че за спектрално близки импулси е възможно компенсиране на разликата в груповите скорости чрез нелинеен механизъм на самозахващане чрез крос-модуляция.

3.2. Във втора група влизат пет работи по изследване на гравитация и астрофизика. Тази група работи, както и предната, включва нелинейни математически модели от теория на гравитацията и астрофизиката, където с помощта на итерации изходната нелинейна задача се свежда до решаването на линейна гранична задача. Ползва се метода на колокациите, който води до решаване на системи линейни алгебрични уравнения с разредени матрици.

В работа [Г1] е реализиран модел на инфлация на Вселената в 4D (3+1 мерна) дилатонна гравитация с масово дилатонно поле. Установено е, че продължителността на инфлационния стадий в този модел е обратно пропорционална на масата на дилатона.

В работа [Г2] са разгледани статични и сферично-симетрични черни дупки с магнитен заряд. Начално-граничната задача със свободна лява граница – хоризонтът на събитията на черната дупка – се свежда до обобщена нелинейна задача с един спектрален параметър и се изследва числено с помощта на алгоритъм, базиран на гореспоменатия метод.

В работа [Г3] са получени числени решения, описващи заредени солитонно-подобни обекти – регулярни, асимптотически плоски, стационарни решения с крайна енергия, които имат аналог и в Общата теория на относителността. Доказано е, че поради

наличието на скаларно поле, в рамките на скаларно-тензорните модели на гравитацията не съществуват регулярни черни дупки, което е потвърдено и числено.

В работа [Г4] са получени числени решения, описващи солитоно-подобни обекти с магнитен заряд в скаларно-тензорните модели на гравитацията. Числено са изследвани глобалните свойства на получените солитоно-подобни обекти.

В работа [Г5] е направено числено изследване на решенията на релятивисткото вълново уравнение на Клайн-Гордън за скаларни частици в гравитационното поле на масов точков източник в рамките на Общата теория на относителността. Наличието на крайни потенциални ями води до възникването на свързани състояния и дискретен спектър. Основното и по-високите дискретни състояния и съответните им собствени стойности са изследвани за различни стойности на ъгловия момент на скаларните частици. Нова особеност на получените решения е зависимостта на техните физически характеристики от гравитационния дефект на масата на точковия източник.

4. Оценка на педагогическата дейност на кандидата

От представените документи се вижда, че гл. ас. Георгиева е имала значителна учебна заетост през последните три години. Тя я чела лекции по основни математични дисциплини като Математичен анализ и Висша математика 1 и 2 част. Общият хорариум по тези дисциплини е 420 часа, което води до 420 точки по критерий Ж, далеч над изискваните 30 т.

5. Основни научни и научно-приложни приноси на кандидата

Понеже информацията за приносите не е ясно представена в авторската справка, тя трябва да се извлича от резюметата на публикациите и от самите публикации, както следва:

По разпространение на оптични снопове/импулси в линейни и нелинейни среди принос представляват наблюдаването за пръв път на нови ефекти, съпровождащи разпространението на широко-спектърни импулси в линейни и нелинейни среди в непараксиално приближение, което обогатява съществуващите теории.

-за пръв път е показано, че когато началната фазова разлика между импулсите е равна на нула, доминира фазовата крос-модулация и се наблюдава привличане и сливане на импулсите чрез потенциален тип взаимодействие. Когато фазовата разлика между импулсите е различна от нула, водеща роля имат изродените четири-фотонни параметрични процеси, в следствие на което настъпва обмен на енергия между филаментите, [B1].

- за пръв път е показано, че при спектрално-широките фемтосекундни импулси с 3-4 осцилации под обвиващата на 3 и повече дифракционни дължини започва да доминира $\lambda^{(3)}$ тип дифракцията (параболична форма на интензитета).

- за пръв път е показано, че в нелинен режим, вместо трета хармонична може да се генерира нова честота, пропорционална на три пъти носеща честота (carrier-to-envelope frequency). В този режим импулсите генерират нова честота с GHz-во спектрално отместване във въздух и THz-во отместване в твърди тела, [B2].

- предложен е нов механизъм за завъртане на вектора на електричното поле с включване на генерация на сигнална вълна с терахерцово спектрално отместване. За първи път се наблюдава нехомогенно въртене (деполяризация) на вектора на електричното поле, [B3].

- за пръв път са сравнени нелинейните дисперсионни съотношения на солитонните решения в случаите на линейна и кръгова поляризация, [Г6].

- за пръв път е показано, че за спектрално близки импулси е възможно компенсиране на разликата в груповите скорости чрез нелинеен механизъм на самозахват чрез съвместното действие на крос-модулацията и четири-фотонните параметрични процеси. За пръв път е наблюдаван ефективен квазипериодичен обмен на енергия между основната и сигналните вълни [Г7].

По теория на гравитацията принос представлява комбинирането на различни взаимодействия и полета при различни гранични условия в рамките на ОТО, което води до наблюдаване на нови ефекти:

-за пръв път са изследвани числено статични и сферично-симетрични черни дупки с магнитен заряд в скаларно-тензорните теории на гравитацията с масивно скаларно поле и източник на електромагнитно поле, описвано от електродинамика на Ойлер-Хайзенберг, [Г2].

-за пръв път са получени регулярни решения в рамките на скаларно-тензорните теории на гравитацията и за пръв път са получени числени решения, описващи заредени солитонно-подобни обекти, [Г3].

- за пръв път са получени неединствени числени решения (фази), описващи солитонно-подобни обекти с магнитен заряд в скаларно-тензорните теории на гравитацията, [Г4].

- за пръв път е показано е съществуването на свързани състояния с дискретен спектър. Получени са числено основното и по-високите дискретни състояния и съответните им собствени стойности в зависимост от ъгловия момент на скаларните частици, [Г5].

От направения преглед може да се заключи, че научните приноси на гл. ас. Георгиева се състоят накратко в *„доказване с нови средства на съществени нови страни на вече съществуващи научни области, проблеми, теории, хипотези”*.

6. Значимост на приносите за науката и практиката

Направих справка на цитиранията на гл. ас. Георгиева, която показва следните резултати. Според Scopus най-цитираната работа е "Electromagnetic shock wave in nonlinear vacuum: Exact solution" - 2012 г (цитирана 7 пъти). Останалите работи имат цитируемост – средно 1-3. Според Scopus кандидатът е цитиран общо 14 пъти (при изключени самоцитирания на всички съавтори). Хирш-факторът за гл. ас. Георгиева в Scopus е $h = 3$.

7. Критични бележки и препоръки

Нямам забележки към научната дейност на кандидата или към значимостта на представените резултати. Като забележка към представените материали по конкурса искам да отбележа, че под научни приноси се разбира какво кандидатът е направила за първи път, което е оправдало публикуването на дадената работа. Вместо това, кандидатът е представила резюмета на статиите си, което до известна степен затруднява извличането на полезната информация, релевантна към рецензията.

8. Лични впечатления на рецензента за кандидата

Както се вижда от представените документи, гл. ас. Георгиева е работила с изследователи от Физически Факултет на СУ и от Института по Електроника на БАН. Въпреки, че нямам лични впечатления от работата и, в разговори, неини съавтори са се

изказвали много позитивно, особено за уменията и в областта на численото моделиране на физични процеси.

9. Заключение:

Според мен кандидатурата на гл. ас. Георгиева е подходяща за академична длъжност “доцент”, представените доказателства (публикации, цитати, и т.н.) удовлетворяват изискванията на Закона за развитие на академичния състав на Република България и Правилника за неговото прилагане, а също така на Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в ТУ-София и тя може да бъде избрана за доцент в Техническия Университет-София.

С оглед на горното, с пълна убеденост препоръчвам на уважаемите членове на научното жури да гласуват положително за присъждане на академичната длъжност „доцент“ на гл. ас. д-р Даниела Ангелова Георгиева по научната специалност “Математическо моделиране и приложение на математиката“.

София, 26 февруари 2020 г.

Рецензент:

/проф. дфзн Иван П. Христов/

REVIEW

on competition for acquisition of academic position Associate Professor (Docent) in the professional field 4.5 Mathematics, Scientific specialty "Mathematical modeling and application of mathematics"

Reviewer: Prof. Ivan P. Christov - Sofia University "St. Kl. Okhridski", Physics Department

1. Biographical data

According to the announcement in the State Gazette No. 93 of November 26, 2019, page 114 for a competition for open academic position "Associate Professor" at the Technical University – Sofia, there is one candidate - Chief Assistant Dr. Daniel Angelova Georgieva from TU-Sofia. Ch. As. Daniela Georgieva successfully graduated (very good 5.34) in 2001 from the Faculty of Mathematics and Informatics, Sofia University "St. Kliment Ohridski", with specialty "Applied mathematics". In 2014 she defended her doctoral thesis in the professional field 4.5 Mathematics at TU-Sofia. She has been working at TU-Sofia since 2011, consequently as an Assistant, Senior Assistant and Chief Assistant.

2. General description of the materials presented

In the competition for Associate Professor, the candidate Ch. As. Georgieva presented all documents in accordance with The Rules for the terms and the conditions for occupation of academic positions at TU-Sofia. All the materials cover the subject of the competition. The submitted documents are arranged neatly, the results of the scientific activities are presented correctly. A medical certificate and a criminal record are presented, which are not within the competence of the scientific jury.

Ch. As. Daniela Georgieva has held her Ph.D. degree for more than 2 years. She participates in the competition with 10 scientific publications, 3 of which were referenced and indexed in scientific database Scopus and are in scientific journals with an Impact Factor. One publication is in Q1- quartile, and two in Q3 quartile. The other seven publications are referenced in Scopus and are with Impact Rank. In 3 papers the candidate is the first author which shows her leading role. After a thorough acquaintance with all the materials in the

competition, as well as with the whole scientific activity of the candidate, I have every reason to believe that she has a significant scientific contribution to the presented publications.

According to indicator G of the requirements of ZRAS, the applicant has submitted 2 publications in scientific journals with impact factor, and 5 publications with impact rank. In one publication with impact rank she is sole author. Among the journals stand out Phys. Rev. D, Optik, and Laser Physics.

In both indicators B and G, the sum of the candidate's points satisfies the national minimum requirements for the position of Associate Professor, as well as the specific requirements at TU-Sofia. According to criterion B, where the criterion is that the sum of the points of publications to be above the minimum 100, 105 points are collected, and according to criterion G the sum is 270 points with a minimum of 200 points. It should be noted that in all publications with which Ch. As. Georgieva participates in the competition, there is no overlap with those of her doctoral thesis. In the competition, Georgieva participates with 8 quotes from other authors (i.e. 64 points on indicator E, with 50 points needed).

The lists in the documentation show that Ch. As. Georgieva has a length of service in the specialty more than 14 years, and the total number of lecture hours at TU-Sofia in the last three years is 420 hours, she has one patent and two awards for the last 3 years. She has also participated in one domestic and 4 national research projects and has 11 presentations at international conferences. Regarding these lists, as well as all the others, there have been provided necessary evidences.

3. General characteristics of the applicant's research activities

The works with which Ch. As. Georgieva participates in the competition are of theoretical character. The candidate's achievements are mainly a result of her work in Bulgaria, which favors the development of her scientific institution, TU-Sofia.

The main areas of applicant's research are related to mathematical modeling in nonlinear optics and in the theory of gravity and astrophysics. I will focus on some specific results of the applicant's work, which I think are most significant:

3.1 The first group of papers contains 5 articles on the propagation of optical beams/pulses in linear and nonlinear media. Of great interest are the built mathematical models and algorithms, based on the known split-step Fourier method, which allows one to solve numerically the equations of propagation of electromagnetic waves in free space and in nonlinear media (e.g. in optical fibers).

In [B1], the interaction of optical pulses at collinear propagation is analytically and numerically investigated under the influence of phase cross-modulation and degenerate four-photon parametric parameters processes, together with their relative motion and energy exchange, depending on the initial phase, within a new nonlinear vector model. The results show that when the initial phase difference between the pulses is equal to zero, phase cross-modulation results in a single strong filament. The potential of pulse interaction is calculated analytically for the Gaussian and Lorentz form.

In [B2], the broadening of the initial pulse spectrum containing several periods of the carrier, by phase modulation in a nonlinear medium, is considered. The evolution of broad-spectrum pulses in a non-paraxial amplitude equation, both in linear (diffraction) and non-linear modes is investigated.

In [B3], the nonlinear polarization states of femtosecond optical pulses are studied, while proposing a new mechanism for signal wave generation with a terahertz spectral shift. The numerical results confirm the experimental observations that the angle of rotation of the electric field is different at each point of the pulse spot, being the largest at its center.

In [G6], the evolution of a laser pulse propagating in single-mode optical fibers is analyzed through solving a nonlinear system of differential equations which involves the processes of self-interaction, cross-modulation and degenerate four-photon mixing. In non-linear mode it is observed a rotation of the polarization ellipse in the case of elliptical polarization, which is explained by degenerated four-photon processes and energy exchange between elliptically polarized x and y components of laser pulse.

In [G7], by numerically solving the system of nonlinear propagation equations, involving group mismatch, group velocity dispersion, self-interaction and cross-modulation the process of degenerate parametric four-photon mixing in pulse mode are examined. It is shown that for

spectrally close pulses it is possible to compensate for the difference in group velocities by nonlinear self-locking mechanism through cross-modulation.

3.2. The second group includes five works on the study of gravity and astrophysics. This group of works, like the previous one, includes non-linear mathematical models of gravity theory and astrophysics where, by means of iterations, the initial nonlinear problem is reduced to solving linear boundary value problem. The collocation method is used which leads to the solution of linear systems algebraic equations with sparse matrices.

In [G1], a model for the inflation of the Universe in 4D (3+1 dimensional) dilaton gravity with mass dilaton field is proposed. The duration of the inflationary stage in this model has been found to be inversely proportional on the dilaton mass.

In [G2], static and spherically symmetric black holes with magnetic charge are considered. The initial-boundary problem with free-boundary - black hole event horizon - boils down to generalized nonlinear problem with one spectral parameter and is numerically investigated using an algorithm, based on the above method.

In [G3], numerical solutions were obtained describing charged soliton-like objects - regular, asymptotically flat, stationary solutions with finite energy, which have analog to the General theory of relativity. It is proved that due to the presence of a scalar field, within the scalar-tensor gravity models regular black holes do not exist, which is confirmed also numerically.

In [G4], numerical solutions were obtained describing soliton-like objects with magnetic charge in scalar-tensor models of gravity. The global properties of these soliton-like objects are numerically investigated.

In [G5], a numerical study of the solutions of the Klein-Gordon relativistic wave equation for scalar particles in the gravitational field of a mass point source within the Common theory of relativity is conducted. The presence of finite potential wells leads to the occurrence of associated states with discrete spectrum. The ground and the higher discrete states and their corresponding eigenvalues are investigated for different angular momentum values of the scalar particles. New feature of the obtained solutions is the dependence of their physical characteristics on the gravitational mass-defect of the point source.

4. Assessment of the candidate's pedagogical activity

The documents presented show that Ch. As. Georgieva has had a significant pedagogical activity during the the last three years. She had lectures on basic mathematical disciplines such as Mathematics Analysis and Higher Mathematics 1 and 2. The total hours in these disciplines is 420 hours, leading to 420 points under criterion J, well above the required 30 points.

5. Major scientific and applied contributions of the applicant

Since the contribution information is not clearly presented in the Contribution report, it has to be extracted from the abstracts of the publications and from the publications themselves, as follows:

On the propagation of optical beams/pulses in linear and nonlinear media, a contribution is the observation for the first time of new effects accompanying the spread of broadband pulses in linear and nonlinear media in a non-paraxial approximation, that enriches existing theories.

- it is shown for the first time that when the initial phase difference between the pulses is zero, the phase cross-modulation dominates and pulse attraction and fusion through a potential type interaction is observed. When the phase difference between the pulses is different from zero, degenerate four-photon parametric processes play a leading role, which results in an energy exchange between filaments, [B1].

- it is shown for the first time that for spectrally-broad femtosecond pulses with 3-4 oscillations under the envelope, after 3 and more diffraction lengths $\lambda^{(3)}$ type of diffraction (parabolic form of intensity) begins to dominate.

- it is shown for the first time that in a nonlinear regime, a new frequency proportional to three times the carrier-to-carrier frequency can be generated instead of the third harmonic (carrier-to-envelope frequency). In that mode, the pulses generate a new frequency with a GHz spectral shift in air and THz shift in solids, [B2].

- a new mechanism for rotating the vector electric field is proposed, including the generation of signal wave with terahertz spectral shift. For the first time a non-homogeneous rotation of the total vector of the electric field is observed, [B3].

- for the first time, the nonlinear dispersion ratios of the soliton solutions in the cases of linear and circular polarization are compared, [G6].

- it is shown for the first time that for spectrally close pulses it is possible to compensate for the difference in group velocities through a non-linear self-locking mechanism through the joint action of cross-modulation and four-photon parametric processes. For the first time, an effective quasi-periodic exchange of energy between ground and signal waves is observed, [G7].

In the gravity theory, a contribution is the combination of different interactions and fields at different boundary conditions within the General theory of gravity, leading to the observation of new effects:

- for the first time numerically static and spherically symmetrical black holes with magnetic charge in scalar-tensor theories of gravity with a massive scalar field and a source of electromagnetic field, described by Euler-Heisenberg electrodynamics are investigated, [G2].

- for the first time regular solutions have been obtained within the framework of scalar-tensor gravity theories, and for the first time numerical solutions were obtained describing charged soliton-like objects, [G3].

- for the first time, non-unique numerical solutions (phases) describing soliton-like objects with magnetic charge in scalar-tensor gravity theories are obtained, [G4].

- the existence of bound states and with discrete spectrum is shown for the first time. They were obtained numerically. The ground and the excited discrete states and their corresponding eigenvalues depending on angular momentum of scalar particles are obtained, [G5].

From the above, it can be concluded that the scientific contributions of Ch. As. Georgieva briefly consist of "Demonstrating, with new tools, significant new sides of existing scientific fields, problems, theories, hypotheses".

6. Significance of contributions to science and practice

I made references to the citations of Ch. As. Georgieva, which showed the following results. According to Scopus, the most cited work is "Electromagnetic shock wave in nonlinear vacuum: Exact solution" - 2012 (cited 7 times). Other papers have citations 1-3 on average. According to Scopus, the candidate was quoted a total of 14 times (at self-citations of all co-authors excluded). The Hirsch factor for Ch. As. Georgieva in Scopus is $h = 3$.

7. Critical notes and recommendations

I have no comment on the applicant's scientific work or on the significance of the results presented. Like a note to the documents supplied I would like to point out that the Scientific contributions are usually understood as what the applicant has done for the first time, that in fact justified the publication of his/her work. Instead of that, the candidate has provided the abstracts of her articles, which to some extent makes it difficult to extract useful information relevant to the review.

8. Personal impressions

As can be seen from the documents presented, Ch. As. Georgieva has worked with researchers from the Physics Department of Sofia University and from the Institute of Electronics -BAS. Although I have no personal impressions of her work, in conversations, her co-authors spoke very positively, especially about her skills in numerical modeling of physical processes.

9. Conclusion:

In my opinion, the application of Ch. As. Georgieva is suitable for the academic position of "Assistant Professor", the evidences presented (publications, citations, etc.) satisfy the requirements of the Law on development the academic staff of the Republic of Bulgaria and the Regulations for its implementation, as well as the Regulations on the terms and conditions for occupying academic positions at TU-Sofia, and therefore she may be elected an Associate Professor at the Technical University of Sofia.

In view of the above, I strongly recommend that the Honorable Members of the Scientific Jury vote positive for awarding the academic position of “Associate Professor” to Chief Assistant Dr. Daniela Angelova Georgieva in the scientific specialty “Mathematical Modeling and Application of Mathematics”.

Sofia, February 26, 2020

Reviewer:

/Prof. Ivan P. Christov, D.Sci./