

## РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“  
в професионално направление 4.1. Физически науки  
(Обща теория на относителността и релативистка астрофизика),  
за нуждите на Софийски университет „Св. Климент Охридски“,  
Физически Факултет, обявен в ДВ бр. 30 от 15.04.2022 г.

Рецензията е изготвена от доц. д-р Галин Николаев Гюлчев, катедра „Теоретична физика“, Физически Факултет, СУ „Св. Климент Охридски“, в качеството му на член на научното жури съгласно Заповед № РД-38-260/27.05.2022 г. на Ректора на СУ „Св. Климент Охридски“.

За участие в обявения конкурс е подал документи единствен кандидат гл. ас. д-р Калин Вилиянов Стайков, катедра „Теоретична физика“, Физически Факултет, СУ „Св. Климент Охридски“.

### I. Общо описание на представените материали

#### 1. Данни за кандидатурата

Представените по конкурса документи от кандидата съответстват на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ, Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“ (ПУРПНСЗАДСУ) и документа „Допълнителни изисквания към кандидатите за заемане на академични длъжности във Физическия факултет на СУ“ (ДИКЗАДФФСУ).

За участие в конкурса гл. ас. д-р Калин Стайков е представил списък от общо 13 публикации в чуждестранни научни издания. Дадени са данни за броя на независимите цитирания на представените публикации в базата данни Scopus, както и сведения за импакт фактор/ранг (IF/SJR) на тези трудове.

Представените документи по конкурса включват автобиография, дипломи за придобити магистърска и докторска степен, списък и копия на публикации, резюмета на рецензираните публикации, справка за покриване на минималните национални изисквания, справка за цитирания, авторска справка за научните приноси, копие от обявата в Държавен вестник и данни от системата „Авторите“. Приложени са удостоверение от работодателя и копия на страници от трудовия договор доказващи, че над 5 годишната трудова дейност на кандидата към датата на внасяне на документите по конкурса е протекла във Физически Факултет на СУ на

длъжност главен асистент. Приложена е служебна справка и копия на индивидуалните отчети за учебната заетост на гл. ас. д-р Калин Стайков, служебна бележка за успешно научно ръководство на защитени 3 дипломни работи – 2 за ОКС бакалавър (2019 г. – 1 и 2021 г. – 1) и 1 за ОКС магистър (2021 г.), дадена е информация (акроним и № на договор) за участието му в 4 национални научноизследователски проекта и ръководство на 1 национален проект съфинансирани от Фонд „Научни изследвания“. Гл. ас. д-р Калин Стайков е представил и копие на писмо, удостоверяващо неговото присъединяване от 8 ноември 2021 г. като асоцииран член на консорциума LISA, космическа мисия на Европейската космическа агенция и НАСА, предназначена да регистрира гравитационни вълни. Отличителни доказателства за работата и постиженията на кандидата са присъдената му награда за най-добра дисертация за 2016 г. на Физически факултет на СУ „Св. Климент Охридски“ и престижната награда „Питагор“ 2022 г. на Министерството на образованието и науката за млад учен в областта на природните и инженерните науки.

## **2. Данни за кандидата**

Кандидатът гл. ас. д-р Калин Стайков е роден през 1990 г. в град Лом. През 2013 г. завършва бакалавърска степен по инженерна физика във Физически факултет на СУ „Св. Климент Охридски“, а през 2014 г. – и магистърска степен по „Теоретична и математическа физика“. В периода януари 2015 г. до декември 2016 г. е докторант във Физически факултет, където защитава и получава ОНС „доктор“ по професионално 4.1. Физически науки (Теоретична и математическа физика) с тема на дисертацията „Числено моделиране на структурата и свойствата на компактни обекти в астрофизиката“ под ръководството на проф. д.фз.н. Стойчо Язаджиев. От юни 2017 г. до сега е гл. асистент към катедра „Теоретична физика“ на Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“. В периода март 2018 – юни 2019 г. кандидатът е помощник редактор на Български физически журнал. В последователните периоди април 2019 г. – септември 2019 г., април 2020 г. – септември 2020 г. и април 2021 г. – септември 2021 г. Калин Стайков е трикратен постдокторант (R2 изследовател) във Физически факултет на СУ „Св. Климент Охридски“. В периодите юли 2014 г., юни 2015 г. – юли 2015 г. и юли 2019 г. кандидатът е на три едномесечни посещения като гостуващ учен в групата по Теоретична астрофизика на университета в Тюбинген, Германия. През 2017 г. гл. ас. Калин Стайков е член на организационния комитет на лятното училище NewCompStar School 2017 – ”Neutron stars: theory, observations and gravitational waves emission”, проведено в гр. София. Периода 2017 – 2021 г. кандидата също така е бил заместник делегат в управителния съвет на КОСТ акция CA16214, The multi-messenger physics and astrophysics of neutron stars (PHAROS). Гл. ас. Калин Стайков е бил също така и рецензент на научните списания European Physical Journal C, International Journal of Modern Physics A и Universe.

### 3. Обща характеристика на научните трудове и постижения на кандидата

Главен асистент д-р Калин Стайков е приложил списък с 21 заглавия на научни публикации, от които 18 статии са в реномирани списания с импакт фактор и 3 статии са в сборници на конференции (2 с импакт ранг), в които е съавтор и дава данни за 322 независими цитирания (*Scopus*) и индекс на Хирш  $h = 10$  (*Scopus*). Съгласно *INSPIRE High Energy Physics Database* независимите цитирания на кандидата са 405, а индексът на Хирш (с изключени автоцитати) е 11. От пълния списък със статии преобладаващи са тези, публикувани в списанията *Physical Review D* – 8 (*Q1*) и *European Physical Journal C* – 5 (*Q1*); другите работи са публикувани в следните списания: *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics* – 3 (*Q2*), *European Physical Journal Plus* – 1 (*Q2*), *Astrophysics and Space Science* – 1 (*Q3*). Представени са и 3 статии в реферирани и индексирани сборници и материали от международни конференции, от които 1 е публикувана в сборника на 14th Marcel Grossmann Meeting и 1 в AIP Conference Proceedings. От статиите най-голям брой са тези, публикувани в списания в *Q1*, докато 4 статии са публикувани в *Q2* и 1 статия е публикувана в *Q3*. От приложения списък с научни трудове, 2 статии с позиции [1] и [2] са публикувани преди придобиването на ОНС „доктор“ на кандидата и 2 статии на позиции [3] и [4] са били в подкрепа на основанията за успешно заемане на длъжност „главен асистент“.

За участие в конкурса за „доцент“ са представени 13 публикации, от които 11 са в квартил *Q1*, 1 е в квартил *Q2* и 1 е в квартил *Q3*, като д-р Калин Стайков има съществен принос в 9 от тях. Прави впечатление, че по-голямата част от представени статии са в квартила *Q1*, което, съчетано с големия процент статии, в които кандидатът има водеща роля, говори за високо ниво на компетентност в научната тематика и качество на представената научна продукция. На кратко, научните резултати на кандидата са концентрирани върху моделирането на компактни обекти, като черни дупки и неутронни звезди и изследване на техните параметри и свойства в модифицираните теории на гравитацията. По конкретно, проучванията са посветени върху квазинормални моди на гравитационни вълни създадени от тези обекти и изследване на пространство-времето около тях. Научните резултати на д-р Калин Стайков, имащи съществен принос в представените публикации по конкурса, са получени в сътрудничество и под ръководството на чл.-кор. проф. д.фз.н. Стойчо Язджиев в ръководената от него научна група за изучаване на математическите аспекти в гравитацията и техните приложения в астрофизиката.

Гл. ас. Калин Стайков е представил списък от 81 независими цитирания на публикациите, с които участва в конкурса. Една от статиите [1], в която гл. ас. Калин Стайков е първи автор, е цитирана 50 пъти, а статия [8], в която той е втори автор, има 31 независимите цитирания. Представеният брой цитати на кандидата надвишава минимума от 50 независими ци-

тирания с, което изпълнява националните държавни изисквания и допълнителните изисквания на Физически факултет за академичната длъжност „доцент“.

Приложената от кандидата детайлна справка за изпълнение на минималните национални изисквания по чл. 26, ал. 2 и 3 от Закона за развитие на академичния състав в Република България и съответно на допълнителните изисквания на Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“ за заемане на академичната длъжност „доцент“, е изготвена добросъвестно въз основа на научните трудове [5] – [17] и анализирането на доказателствените материали е в пълно съответствие с изискванията. Представените за участие в конкурса 13 научни публикации ([5] – [17]), не са използвани в предишни процедури за придобиване на научно звание и академична длъжност, реализират нови идеи и концепции и няма доказано по законоустановения ред плагиатство. От приложената Таблица е видно, че кандидатът превишава необходимите точки в различните групи от показатели и напълно отговаря на изискванията за академична длъжност „доцент“ във Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“.

#### **4. Характеристика и оценка на преподавателската дейност на кандидата**

Преподавателската дейност на гл. ас. Калин Стайков започва през учебната 2016/2017 година във Физически факултет на СУ „Св. Климент Охридски“ и продължава и до сега. Водил е лекции и упражнения по 6 различни дисциплини, сред които лекции по „Обща теория на относителността“, „Векторен и тензорен анализ“ и „Обикновени диференциални уравнения“ и семинарни упражнения по „Математика“, „Обикновени диференциални уравнения“, „Векторно и тензорно смятане“, „Комплексен анализ“ и „Частни диференциални уравнения“. Съгласно представената официална справка за учебната заетост на кандидата от отдел „Образователни дейности“ на СУ „Св. Климент Охридски“ за 5 годишния период между учебните години 2016/2017 – 2020/2021 г. той е имал 1942 часа аудиторна заетост и обща учебна заетост 2115.5 часа. От придружаващата документация относно учебната дейност е ясно, че отчетената учебна дейност на гл. ас. Калин Стайков значително надвишава минималната учебна натовареност от 540 часа, посочена като критерий в допълнителните изисквания на Физическия факултет за заемане на длъжност „доцент“.

В допълнение към преподавателската дейност, кандидатът е бил научен ръководител на 3 успешно защитили дипломанти в катедра „Теоретична физика“ на Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“. Гл. ас. Калин Стайков е ръководител на бакалавърската дипломна работа на Зехра Абдрахим на тема „Тънък акреционен диск около компактен обект“, защитена през 2019 г., на бакалавърската дипломна работа на Хрисостомос Ксантис на тема „Скаларна радиация от частица в геометрията на Шварцшилд“, защитена през 2021 г. и на

магистърската дипломна работа на Зехра Абдрахим на тема „Универсални съотношения за бавновъртящи се неутронни звезди“, защитена през 2021 г.

## **5. Съдържателен анализ на научните и научно-приложните постижения на кандидата съдържащи се в материалите за участие в конкурса**

Научните постижения на гл. ас. Калин Стайков са свързани основно с численото моделирането на компактни обекти, в това число черни дупки и неутронни звезди и изследване на техните физически параметри, свойства и квазинормални моди в модифицираните теории на гравитацията. Кандидатът притежава експертиза както за получаването на числени решения за черни дупки и неутронни звезди и изследването на техните свойства в Гаус-Боне гравитацията с множество скаларни полета, така и в изследването на различни типове универсални съотношения за неутронни и кваркови звезди и в получаването на радиални и епициклични честоти около неутронни звезди в скаларно-тензорни и  $f(R)$  теории на гравитацията, които могат да има ясно наблюдателно проявление и да бъдат експериментално потвърдени.

Научните приноси на кандидата получени след получаване на ОНС „доктор“ и встъпване в длъжност „главен асистент“ са подробно описани и обосновани в представената авторската справка, и могат да се разделят в следните 3 главни направления:

- I. Гаус-Боне гравитация (публикации [5] и [8]);
- II. Гаус-Боне гравитация с множество скаларни полета (публикации [6], [7] и [9]);
- III. Скаларно-тензорни теории и  $f(R)$  теории на гравитацията (публикации [9], [14], [15], [16], [17]);

В направление I са включени 2 от публикациите, с които кандидата участва в конкурса. В тази поредица от научни трудове, (публикации [5] и [8]) се изследват аксиалните квазинормални моди на черни дупки със скаларна коса в Гаус-Боне гравитация с масивно самодействащо скаларно поле и се показва числено съществуването на черни дупки в разширена скаларно-тензорна-Гаус-Боне гравитация с присъствие на масивно скаларно поле. Направените изследвания са извършени в модифицирана теория на гравитацията, в която скаларното поле е куплирано с Гаус-Боне инварианта. Това е единствената теория с квадратичен инвариант на кривината, чиито полеви уравнения са от втори, а не от четвърти ред както е в случаите на теории с квадратични инварианти на кривината, които куплирани със скаларно поле модифицират ОТО и водят до появата на нестабилности на Остроградски и духови полета. Гаус-Боне гравитационните теории притежават размерен куплиращ параметър с размерност единица върху дължина, което от една страна дава възможността за получаване на най-силни ефекти и води до най-силни ограничения в системи с присъствието на компактни обекти като черни дупки и неутронни звезди. От друга страна Гаус-Боне теориите позволяват заобикаля-

нето на „no hair“ теоремите и предсказват съществуването на черни дупки със скаларна коса. Тези теории дават възможност за намирането на два типа решения със скаларна коса – такива, при които решенията със скаларна коса представляват целия клон и решения със скаларизация. Вторият случай се реализира при куплиращи функции, които позволяват ОТО като решение при нулево скаларно поле. Наблюдавани са два типа скаларизация – спонтанна скаларизация и нелинейна скаларизация, като и в двата случая източникът на скаларизацията е голямата кривина на пространство-времето.

В публикация [8], гл. ас. Калин Стайков има съществен принос при получаването на числени решения, описващи черни дупки със скаларна коса и в изследване на техните параметри в Гаус-Боне гравитация с масивно скаларно поле. Кандидата е изследвал линейната и експоненциалната куплиращи функции, както и куплираща функция позволяваща спонтанна скаларизация. В публикация [5], гл. ас. Калин Стайков също така има съществен принос при численото изследване на квазинормалните моди на черни дупки в Гаус-Боне гравитацията с масивно самодействащо скаларно поле. Получени са числени решения за черни дупки при наличие и отсъствие на спонтанна скаларизация като посредством времева еволюция на уравнението на аксиалните пертурбации са получени профилите на излъчените гравитационни вълни, от които в последствие е направена оценка на честотите и времената на затихване.

В направление II са включени 3 от публикациите, с които гл. ас. Калин Стайков участва в конкурса. В поредицата от научни трудове (публикации [6], [7] и [9]) са изследвани скаларизирани нетопологични неутронни звезди в Гаус-Боне гравитационни теории с множество скаларни полета, разгледано е мултискаларно разширение на Айнщайн-Гаус-Боне гравитация като числено е показано съществуването на черни дупки при наличие на скаларизация и са изследвани орбиталните и епицикличните честоти на частици, движещи се около неутронни звезди в контекста на масивна скаларно-тензорна теория със самодействащо скаларно поле. Направените изследвания са извършени в гравитационни теории, при които инварианта на Гаус-Боне е куплиран с към  $n$  динамични скаларни полета, приемащи стойности върху таргет пространство, представляващо абстрактно Риманово многообразие. В случаи на нетривиално картографиране между пространство-времето и таргет пространството, увеличаването на скаларните степени на свобода води до съществуването на нови типове компактни обекти, като топологичните неутронни звезди. Подобно на Гаус-Боне теориите с едно скаларно поле, така и в мултискаларните Гаус-Боне теории е възможно да се заобиколят „no hair“ теоремите и да съществуват черни дупки със скаларна коса. Интересното в тези теории е това, че съществува възможност за подходящ избор на куплиращата функция, от която зависи съществуването на черни дупки със скаларна коса или получаването на решения на полевите уравнения с нулево скаларно поле и появата на спонтанна скаларизация, чиито източник е кривината на пространство-времето.

В публикация [9], гл. ас. Калин Стайков има съществен принос в получаването на числени решения за черни дупки и за изследването на техните свойства в Гаус-Боне гравитация с множество скаларни полета. Получените резултати са както за линейна и експоненциална куплиращи функции, така и за куплиращи функции, които позволяват спонтанна скаларизация. По този начин в изследванията си гл. ас. Калин Стайков е демонстрирал съществуването на спонтанна скаларизация, причинена също така и от кривината в мултискаларните Гаус-Боне теории. В публикация [6] гл. ас. Калин Стайков има съществен принос в получаването на решения за скаларизирани нетопологични неутронни звезди, отличаващи се с нулево скаларно поле в центъра си, в Гаус-Боне гравитации с множество скаларни полета. Получените и в този случай решения са за куплираща функция, която позволява спонтанна скаларизация, като в този случай, източникът на скаларизацията е кривината на пространство-времето. В публикация [7], в която гл. ас. Калин Стайков също има съществен принос са намерени клонове от скаларизирани черни дупки, които имат нетривиална структура, изразяваща се в наличие на нееднозначност на скаларизираните решения, в рамките на един клон. В този случай е установено съществуването на област от пространството на параметрите, където най-вероятно стабилни скаларизирани черни дупки съжителстват със стабилните черни дупки на Шварцшилд. Подобно явление може да има ясно наблюдателно проявление.

В направление III са включени 5 от публикациите, с които гл. ас. Калин Стайков участва в конкурса. В поредицата от научни трудове (публикации [9], [14], [15], [16], [17]) са изследвани инерчния момент на неутронни звезди в алтернативните и модифицираните теории на гравитацията, универсални съотношения между нормирания инерчен момент на неутронните звезди и тяхната компактност в скаларно-тензорните теории и в  $f(R)$  гравитация, осцилации на неутронни и кваркови звезди в  $R^2$  гравитация и влиянието на бързото въртене върху съотношението на нормализирания инерчен момент  $I$  и квадруполния момент  $Q$  за скаларизирани неутронни звезди. Направените изследвания са проведени в рамките на скаларно-тензорните теории на гравитацията, които като най-естественото обобщение на ОТО притежават една или няколко неминимално куплирани скаларни степени на свобода.  $f(R)$  теориите от своя страна, в които скаларът на Ричи в действието на Айнщайн-Хилберт е заменен с функция на скалара на Ричи, са еквивалентни на конкретен клас скаларно-тензорни теории и притежават скаларна степен на свобода. Именно в това направление гл. ас. Калин Стайков има съществен принос при изследването конкретно на  $f(R) = R + aR^2$  гравитацията.

В серия от научни трудове (публикации [15], [16], [17]), гл. ас. Калин Стайков изследва универсални съотношения между различни безразмерни комбинации от параметри на неутронните звезди или на честотите на техните квазинормални моди. Универсалните съотношения не зависят от уравнението на състоянието на материята в неутронната звезда, което спомага за изследване на модифицираните теории на гравитацията, чиито модификации могат

да доведат до отклонения съизмерими с тези в следствие на неопределеността на уравнението на състоянието за материя с плътност по-голяма от ядрената. В публикация [15], гл. ас. Калин Стайков има принос в изследването на универсалните съотношения между нормирания инерчен момент на неутронните звезди и тяхната компактност в скаларно-тензорни теории и в  $f(R)$  гравитация. В изследванията са включени съотношения за две различни нормировки на инерчния момент, като д-р Стайков е построил числените модели на въртящите се неутронни звезди и съотношенията. По-конкретно са изследвани съотношенията  $I/(MR^2)(M/R)$  и  $I/M^3(M/R)$  за бавно и за бързо въртящи се модели на неутронни звезди като е установена и валидността на тяхната универсалност. Също така са изследвани и универсалните съотношения за максималните маси на последователности от бързо въртящи се неутронни звезди с постоянен ъглов момент. По-конкретно са изследвани съотношенията  $M/M_{\text{TOV}}(J/J_{\text{Kep}})$  и  $M/M_{\text{Kep}}(J/J_{\text{Kep}})$ , където  $M_{\text{TOV}}$  е масата, съответстваща на модел без въртене със същата централна плътност, а  $M_{\text{Kep}}$  е максималната маса на последователност, въртяща се в Кеплерова граница (*mass shedding limit*). В публикация [17], гл. ас. Калин Стайков има съществен принос и в изследване на т.нар. *I-Love-Q* универсалните съотношения, представляващи съотношения между инерчния момент, числата на Лов и квадруполния момент на неутронната звезда. Съотношения от този тип са разглеждани в скаларно-тензорните теории за бързо въртящи се неутронни звезди, където конкретно са изследвани съотношения  $I/M^3(-Q/(M J^3))$  и е установена валидността на тяхната универсалност. В публикация [15], гл. ас. Калин Стайков има съществен принос при изследванията и на астеросейсмологични съотношения за  $f$ -модите на осцилации на неутронни и кваркови звезди в  $f(R)$  гравитация, получени в приближението на Каулинг. По-конкретно са изследвани съотношенията  $M\omega(\eta)$ ,  $M\omega(M/R)$ ,  $\omega(R^3/M)^{1/2} (M/M_{\text{sun}})$  и  $f(\text{kHz})((M/R^3)^{1/2})$ , където  $\eta = (M^3/I)^{1/2}$ .

Друг аспект на изследванията на гл. ас. Калин Стайков, поместени в публикация [9], в който той има съществен принос се изразява в изчисляването на радиалните и епициклични честоти около неутронни звезди в скаларно-тензорни теории с масивно самодействащо скаларно поле. Проведените изследвания са от особено значение при наблюдателното тестване на модифицираните теории на гравитацията посредством моделиране на компактни обекти като неутронни звезди и черни дупки поради възможността да се изследват електромагнитни сигнали излъчени в непосредствена близост до компактния обект, най-често около последната стабилна кръгова орбита на частиците.

Също така гл. ас. Калин Стайков има съществен принос към изследването на съотношението на инерчния момент на кората към пълния инерчен момент на неутронна звезда получена в скаларно-тензорни теории и  $f(R)$  гравитация. Получените резултати, поместени в публикация [14], могат да послужат за обяснение на внезапните увеличения в ъгловата скорост на неутронните звезди, наречени гличове, след които звездата релаксира до първона-



чалното си състояние. Проведените изследвания са мотивирани от факта, че в ОТО инерчният момент на кората не е достатъчен, за да обясни трансфера на ъглов момент между вътрешната и външната кора на неутронната звезда, поради което една от предполагаемите възможности е да бъдат проведат в модифицирана теория на гравитацията.

## **6. Критични бележки и препоръки**

Нямам критични бележки относно представянето на разглежданите проблеми, подходите за поставяне и решаване на задачите и получените резултати. Нямам принципни възражения също така към достоверността на изложените резултати и заключения.

Представените от кандидата материали позволяват да се направи заключение, че той е участвал активно и на високо професионално ниво в процеса на моделиране и извършването на числените пресмятания, обработката на резултатите и тяхното тълкуване и описание. Начинът на изложение и обяснение подсказват, че авторът задълбочено познава и разбира разглежданата материя. Считам, че кандидатът има съществен принос във всеки един от научните направления, описани в подадените документи за конкурса. Показател за продуктивността и значимостта на научните публикации е и високият индекс на Хирш на кандидата ( $h = 10$ ), както и това, че преобладаващата част от всички 13 научни трудове със съществени приноси са публикувани в авторитетни списания с най-високия ранг  $Q1$  и с импакт фактор, надвишаващ 4.5.

Справката за изпълнението на минималните национални изисквания по чл. 26 от ЗРАСРБ за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ "Св. Климент Охридски" в професионално направление 4.1. Физически науки показва, че гл. ас. Калин Стайков е изпълнил и надвишил заложените в тях наукометрични параметри, необходими за встъпване в академичната длъжност "доцент": група А - 50 т. при минимални 50 т.; група В – 100 т. при минимални 100; група Г – 210 т. при минимални 200; група Д - 162 т. при минимални 100 т. Гл. ас. Калин Стайков е изпълнил и значително надвишил допълнителните изисквания на Физическия факултет: успешно защитили дипломанти - 3 при минимум 1; брой публикации от група I през последните 3 години - 3 при минимум 1; брой публикации от група I в групи от показатели В и Г - 12 при минимум 7; брой публикации в групи от показатели В и Г със съществен принос на кандидата - 9 при минимум 4;  $h$ -фактор 10 при минимум 5; учебно-преподавателски опит - 1942 часа при минимум 540.

По всичко личи, че гл. ас. Калин Стайков има нужната квалификация и е напълно готов да проведе специализиращи курсове по гравитация и теоретична астрофизика, надграждащи стандартните курсове по ОТО във Физически факултет, както и да привлече студенти, които след обучение да се превърнат в бъдещи специалисти в научната област.

## 7. Лични впечатления за кандидата

Познавам д-р Калин Стайков още от встъпването му в академичната длъжност „главен асистент“ в катедра „Теоретична физика“ към Физически факултет на СУ „Св. Климент Охридски“. Личните ми впечатления са отлични.

## 8. Заключение за кандидатурата


След като се запознах с представените в конкурса материали и научни трудове и въз основа на направения анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни и научно-приложни приноси, **потвърждавам**, че научните постижения отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за приложението му и съответния Правилник на СУ „Св. Климент Охридски“ и ДИКЗАДФФСУ за заемане от кандидата на академичната длъжност „доцент“ в научната област и професионално направление на конкурса. В частност кандидатът удовлетворява минималните национални изисквания в професионалното направление и не е установено плагиатство в представените по конкурса научни трудове.

Давам своята **положителна** оценка на кандидатурата.

## II. ОБЩО ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на гореизложеното, **убедено препоръчвам** на научното жури да предложи на компетентния орган по избора на Физическия факултет при СУ „Св. Климент Охридски“ да избере гл. ас. д-р Калин Вилиянов Стайков да заеме академичната длъжност „доцент“ в професионално направление 4.1. Физически науки (Обща теория на относителността и релативистка астрофизика).

22.08.2022 г.

Изготвил рецензията:.....

(доц. д-р Галин Гюлчев)