

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност *професор в СУ "Св. Климент Охридски"*

по научно направление *4.1 Физически науки (Физика на елементарните частици)* съгласно обява в ДВ брой № 100 от 15.12.2017 г.

с кандидат Леандър Борисов Литов, доктор, доцент в СУ "Св. Климент Охридски"

Рецензент доц. д-р. Светлозар Николов Недев, ХТМУ, София, кат. Физика, бул. „Климент Охридски” №8

на основание заповед на ректора №РД 38-141/14.02.2018, СУ "Св. Климент Охридски"

На конкурса за заемане на академичната длъжност професор, обявен в ДВ брой 100 от 15.12.2017 се е явил само един кандидат доцент д-р Леандър Борисов Литов.

1. Общо описание на представените материали

Представените от кандидата материали включват:

- Творческа автобиография.
- Уверение за стаж по специалността.
- Авторска справка за приносния характер на трудовете.
- Списък на публикациите представени за участие в конкурса.
- Списък на цитиранията.
- Списък на всички публикации с импакт фактор.
- Списък на публикации - разпечатка от база данни за научната дейност на Софийски университет "Св. Климент Охридски" Авторите.
- Списък на доклади на международни конференции - разпечатка от база данни за научната дейност на Софийски университет "Св. Климент Охридски" Авторите.
- Списък на научни проекти с участие или ръководство на Леандър Литов- разпечатка от база данни за научната дейност на Софийски университет "Св. Климент Охридски" Авторите.
- Списък на дипломанти и докторанти- разпечатка от база данни за научната дейност на Софийски университет "Св. Климент Охридски" Авторите.
- Копия на статии, предложения, доклади общо 101 на брой свързани с изграждането, експлоатацията и резултатите на калориметъра CMS.
- Писмо относно приносите на Леандър Литов в експеримента CMS подписано от проф. Бътлър, говорител на колаборацията CMS.

Документите и материалите, представени за конкурса, отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав на Република България (ЗРАСРБ), неговия Правилник и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности на СУ "Св. Кл. Охридски" и на Препоръчителни изисквания към кандидатите за придобиване на научните степени и заемане на академичните длъжности във Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски".

2. Обща характеристика на изследователската и преподавателската дейност на кандидата

Леандър Литов е роден на 11.IX.1955 г. в гр. София. Висше образование (специализация "Атомна физика") завършва през 1980г. в СУ "К. Охридски". През 1990 г.

защитава кандидатска дисертация в ЛЯП – ОИЯИ, Дубна по специалността “Експериментална физика на елементарните частици”. В периода 1979-1990 работи в различни лаборатории на ОИЯИ, Дубна, а от 1985 е в катедра “Атомна физика ” на Физическия факултет на СУ, като хабилитиран доцент от 1997 и като ръководител от 2007 до 2012г. Специализирал е в ЦЕРН, Женева от 2003 до 2005г. През 2016г. защитава докторска дисертация на тема “Изследване на полулептонни каонни разпади” в ОИЯИ, Дубна, Русия, и получава научната степен доктор на физико-математическите науки. Съавтор е на повече от 900 публикации, цитирани повече от 40000 пъти. Член е на 8 и ръководител на 4 научни проекта. Освен научна, развива и активна преподавателска дейност – от справката в “базата данни за научната дейност на СУ "Св. К. Охридски" Авторите”, се вижда, че той има 34 дипломанта и 13 докторанта, 4-ма от които досега са защитили докторски дисертации свързани с експеримента CMS. Член е на 17 научни съвети и комисии в ОИЯИ, Дубна, ЦЕРН, Женева и България. Носител е на 2 първи и 1 втора награда на ОИЯИ, Дубна, втора награда на Изложението "Наука и образование", Пловдив-2007, 2 пъти му е присъждана Националната награда „Питагор”, а веднъж Национално отличие "Златна книга".

От представената справка се вижда че, в началото на своята научна кариера Леандър Литов се занимава с теоретична физика в Лабораторията по теоретична физика на ОИЯИ, Дубна, а от 1983 до сега дейността му е о областта на експерименталната физика на високите енергии. Участвал е в експериментите HYPERON на Серпуховския ускорител, Русия, NA48, NA49, NA62, на ускорителя SPS, CERN.

Освен с физика на високите енергии Леандър Литов се занимава с приложението на информационни технологии и високопроизводителни изчисления и изучаване на поведението и взаимодействията на сложни биологични молекули.

Преподавателската дейност на доц. Литов включва 4 общи лекционни курса по “Физика на високите енергии”, “Физика на елементарните частици”, “Програмиране в UNIX среда” и 4 специализиращи курса: “Квантова физика”, “Увод в теория на елементарните частици”, “Стандартен модел на силните и електрослабите взаимодействия”, “Физика извън Стандартния модел” и “Симулация на взаимодействия на био-молекули”.

3. Анализ на научните и научно-приложните постижения на кандидата

В базата данни inSpire.net по физика на високите енергии фигурират 953 публикации, в които Леандър Литов е съавтор. След изключване на автоцитатите от нея се получават 48010 цитата и индекс на Хирш 98, което кореспондира с представените от кандидата в Творческата автобиография 47390 цитата и h-индекс 97. Различията са дължат на това, че авторската справка е правена миналата година.

Всички от представените в конкурса 101 публикации, обхващащи период от 25 години, са базират на участието на кандидата в подготовката и извършването на експерименти в рамките на колаборацията CMS. Те покриват целия спектър от дейности от проектирането, изграждането, тестването, експлоатацията на детектора CMS и получаване на физични резултати. Ще ги разделя на 3 групи:

1. Методични – симулации и тестове. Тук включвам публикациите [1-10, 13, 14, 16-20, 22-25, 27, 28, 30, 31, 34-38, 40-44, 48, 60, 62, 63, 66, 72, 77, 86, 88].
2. Създаване на нови детектори и методи на измерване – публикации [12-19, 21-25, 33-38, 48].
3. Получаване на нови физични резултати – публикации [50-61, 62-66, 67-71, 73-77, 80-85, 87, 89-101].

Искам да отбележа, че докато всички статии от трета група излизат от името на цялата колаборация CMS (над 2000 души), то публикациите от първата и втората група са направени от значително по-малко съавтори от двама до около 50. Това отразява участието на съавторите в изграждането и подготовката на отделните части на детектора.

С един съавтор, дипломанта му Пиперов е [8] - CMS препринт за влиянието на магнитното поле на разрешението на адронния калориметър. С един съавтор, дипломанта му Дамгов е [14] - публикувана в NIM статия (4 цитата). Като единствен автор е посочен в 1 доклад на конференция [44] за очакванията от експериментите, провеждани на LHC [44]. CMS препринт с 3-ма съавтори е за управление на високоволтното напрежение. С 6-ма съавтори е публикуваната в NIM статия [12] (2 цитата) върху използването на полупроводникови фотоумножители. Статията [66] със 6 съавтора (3 цитата) е за приложението на резистивните камери в позитронната томография. В NIM са публикувани 14 статии [12-16, 18, 21, 23, 33, 34, 36-38] са с около 50 съавтора (66 цитата), които отразяват крайните резултати от изграждането и тестването на детекторите.

Четирите CMS препринта [2-5] от 1993 и 1994г., посветени на симулация на адронния калориметър, са от двама автори - Владимир Генчев и Леандър Литов, около които се формират групите в ИЯИЕ и ФзФ, които ще вземат участие в изграждането и експлоатацията на детектора. Тяхно дело е изработването на прототипи на адронния калориметър, тестовете им и изработването на абсорбера у нас. Основните характеристики и методите за калибровка на цилиндричните и затварящите части на адронния калориметър са описани в работите [13, 22, 26, 27, 29, 31, 35], методите за определяне на енергията на адронни струи и на отделената енергия с използване на информация и от останалите подсистеми на детектора CMS в [54, 55], прецизното измерване на магнитното поле в магнита на детектора CMS в [39].

Другият значим български принос в създаването на детектора CMS е изграждането на камерите със съпротивителна плоскост RPC като част от мюонната система на детектора. Резултатите от тестовете на RPC са представени в работите [15, 16, 17, 18], редовните доклади за състоянието на системата RPC в [48], [62], [63], [72], [77], [78], производството и методите за контрол на качеството на RPC [21, 24], газовата система [30, 23,34], тестове на камерите с магнитно поле [33, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43], обяснение на наблюдаваното изменение на светодобива от сцинтилаторите от магнитното поле [8, 9]. Тези публикации разкриват приносите на кандидата формулирани в авторската справка за изграждането и експлоатацията на RPC.

Всички физични резултати получени със CMS са нови и важни, което обяснява огромния брой на цитиранията им. Те включват измерването на сечението за раждане в протон-протонни взаимодействия на ипсилон-мезони при енергия $\sqrt{s} = 7 \text{ TeV}$ [51], измерването на сеченията за раждане на двойка мюони [57] и двойки WW [71], измерване на сеченията за раждане на заредени адрони при протон-протонни сблъсъци при енергии на сноповете $\sqrt{s} = 0.9$ и 2.36 TeV [45] и $\sqrt{s} = 7 \text{ TeV}$ [46], инклузивните сечения за раждане на двойки калибровъчни бозони WW и ZZ при $\sqrt{s} = 7\text{TeV}$ [50, 56] и при $\sqrt{s} = 8 \text{ TeV}$ [69]. С детектора CMS е открит бозонът на Хигс [58, 61, 70], измерена е масата му [68, 83], изследвани са на свойствата му [96, 97, 98], направени са сравнения с предсказанията на Стандартния модел [75, 76, 80,83, 85, 87] и проверката му чрез редкия разпад $B_s \rightarrow \mu^+ \mu^-$ [73, 81]. Голяма част от публикациите са посветени на търсене на физика извън Стандартния модел и нейни проявления в процеси, които съдържат лептони в крайно състояние [52, 82, 93, 94, 99, 100], търсене и наблюдение на други канали на разпад на Хигс бозона [74], търсене на екзотични негови разпади, предсказани в рамките на различни разширения на Стандартния модел [84], търсене на нови преносители на взаимодействие със спин 1 при различни енергии на протон-протонните взаимодействия [65, 67, 89, 90, 91, 92, 95, 101].

4.Постижения на кандидата извън предишните и след последната процедура

Последната процедура, в която кандидата е участвал е защита на докторска дисертация през 2016г. в ОИЯИ, Дубна, Русия на тема “Изследване на полуплептонни каонни разпади”. В нея са използвани резултатите получени на 2 експериментални установки HYPERON на

Серпуховския ускорител и NA48 на ускорителя SPS в ЦЕРН. Никоя от използваните в докторска дисертация публикация не се повтаря в приложенияте към настоящия конкурс.

5. Отражение на резултатите на кандидата в трудовете на други автори

Спецификата на експерименталната физика на високите енергии, в областта на която са научните интереси на д-р Литов, предполага работа в големи научни колективи и участие в експерименти, които се подготвят и провеждат в продължение на години.

Приемам, както е отбелязал в писмото си говорителя на CMS проф. Бътлър, че заедно с Владимир Генчев Леандър Литов има водещо участие в моделирането, изготвянето на прототипите, оптимизирането на конструкцията и построяването на адронния калориметър на CMS. На Леандър Литов принадлежи въведения метод за реконструкция на отделената в калориметъра енергия чрез невронни мрежи. Леандър Литов има водеща роля в конструирането и изграждането на RPC камерите за мюонната част на CMS. Водещо е и участието му в инсталирането им, тестовете им с космически мюони и пускането им в действие в състава на детектора.

Що се касае за физическите резултати под тях са се подписали всички участници в колаборацията CMS, те са над 2300. Според проф. Бътлър Леандър Литов има принос към изследването на процесите с мюони в крайно състояние, измерването на някои сечения, първото наблюдение на H-бозона и търсенето на нови калибровъчни бозони отвъд Стандартния модел.

6. Лични впечатления от кандидата

Познавам професионално Леандър Литов, но нямам нито една обща публикация с него. Бил съм рецензент на една успешно защитила негова докторантка. Нямам впечатления от преподавателската му работа, но адмиравам популяризаторската му дейност. В резултат от многобройните му публични, популяризаторски изяви той е най-добре познатото положително лице на физик в България.

7. Заключение

Съгласно Препоръчителни изисквания към кандидатите придобиване на научните степени и заемане на академичните длъжности във Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“ е необходимо кандидатът да притежава:

научна степен "доктор на науките"	Да - дфмн от 2016г.
(б) учебно-преподавателски опит, както следва: <ul style="list-style-type: none"> • преподавателски опит като доцент еквивалентен на пълната аудиторна учебна натовареност за поне 3 години във Физическия факултет. • научно ръководство на дипломанти, специализанти и успешно защитил поне 1 докторант; • самостоятелно разработен поне един нов за факултета лекционен курс; • авторство на отпечатан или приет за печат учебник, учебно помагало, сборник или ръководство по лекционен курс, четен от кандидата; 	<p>Да – съгласно справката</p> <p>Да - 34 дипломанта и 13 докторанта</p> <p>Да – 8 лекционни курса</p> <p>Да 1 учебник и 1 сборник от лекции.</p>
(в) научно-изследователски опит, както следва: <ul style="list-style-type: none"> • ръководство на утвърдена научна група, екип, колектив или лаборатория, работеща по съвременни проблеми на науката и/или технологиите; • ръководство на международни и/или национални 	Да - Ръководство на група по физика на елементарните частици, лаборатория по физика на елементарните частици, лаборатория по

<p>проекти или подгрупи в рамките на големи международни проекти;</p> <ul style="list-style-type: none"> • най-малко 40 публикации, от които поне 30 статии в реномирани издания, в поне 20 от които кандидатът трябва да има водеща роля; • поне 1 самостоятелна статия, монография или глава от книга; • наличие на поне една „златна публикация“, т.е. такава, която е цитирана повече от 20 пъти; • най-малко 80 независими цитирания; • Н-индекс поне 8; • пленарен или поканен доклад на поне една престижна международна конференция. 	<p>Grid в СУ Да – ръководител на 4 научни проекта От 83 от представени в конкурса статии в реномирани списания с импакт фактор. 590 публикации са цитирани повече от 20 пъти. Над 40000 цитирания. Н-индекс=98 [62, 63, 66, 77, 78, 86] от публикациите представени в конкурса</p>
--	--

Детекторът CMS е изграден през период от 25 години със значителен български принос. С него бяха получени значими резултати потвърждаващи Стандартния модел. Участниците от България са физици от ИЯИЕ, БАН под ръководството на покойния проф. Владимир Генчев и от ФзФ, СУ с ръководител доц. Леандър Литов. Голям брой студенти, дипломанти, докторанти бяха привлечени и израснаха като учени, за което огромна заслуга има Леандър Литов.

Въз основа на изложеното до тук смятам, че Леандър Борисов Литов отговаря на всички изисквания, като ги надхвърля многократно, за академичната длъжност “професор”, поради което убедено предлагам на Научното жури да гласува за присъждането му на тази степен.

29.03.2018 г.
София

Рецензент:
/доц. д-р Светлозар Николов Недев,
ХимикоТехнологичен и Металургичен Университет, София/