

ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ  
„Горска промишленост“  
София  
№ 29/03.2027 г.

## СТ А Н О В И Щ Е

от доц. д-р Марина Годорова Приматарова  
Институт по физика на твърдото тяло „Акад. Георги Наджаков“,  
Българска академия на науките, София

на материалите, представени за участие в конкурс  
за заемане на академичната длъжност **“професор“**  
в научната област 4. Природни науки, математика и информатика,  
професионално направление 4.1 Физически науки, научна специалност  
„Електрични, магнитни и оптични свойства на кондензираната материя“  
(мултифероични свойства на обемни образци и наноматериали)  
по дисциплината „Физика с биофизика“  
код на процедурата: WWI-P-1123-112

В конкурса за професор, обявен в Държавен вестник, бр. 102 от 08.12.2023 г. и на интернет страницата на Лесотехническият университет за нуждите на катедра „Математика, физика и информатика“ към факултета „Горска промишленост“, като единствен кандидат участва **доцент д-р Илиана Наумова Апостолова** от катедра „Математика, физика и информатика“ към факултета „Горска промишленост“ на Лесотехническият университет.

### 1. Кратки биографични данни

Илиана Апостолова е родена на 23.03.1970 г. в Мездра. През 1988 г. завършва Математическата гимназия „Акад. Иван Ценов“ във Враца. От 1988 г. е редовен студент по физика в СУ „Климент Охридски“ и през 1993 г. придобива образователната степен „магистър по физика на твърдото тяло“, а през 1994 г. след задочно обучение придобива и квалификацията „учител по физика“.

В периода 1994-95 г. И. Апостолова е учител по физика и информатика в 54 СОУ „Св. Иван Рилски“ в София. От ноември 1996 г. досега тя работи в катедра „Математика, физика и информатика“ към факултета „Горска промишленост“ на Лесотехническият университет (ЛТУ), като заема последователно длъжностите асистент (1996-2001 г.), старши асистент (2001-2008 г.), главен асистент (2008-2015 г.) и доцент (от 27.01.2015 г.).

През 2012 г. като докторант на самостоятелна подготовка в катедрата „Физика на твърдото тяло и микроелектроника“ на Физическия факултет на СУ „Климент Охридски“ Илиана Апостолова защитава успешно дисертация на тема „Статични и динамични свойства на магнитни и мултифероични наночастици“ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“. Научен ръководител е проф. дфн Юлия Веселинова.

**2. Общо описание на представените материали** (цитираните по-долу групи от показатели и квартали са дефинирани в Правилника за прилагане на ЗРАС в ЛТУ, Професионално направление 4.1, Таблици 1 и 2)

Доц. д-р Илиана Апостолова участва в конкурса със следните материали:

В *показател А1* е посочен дисертационният труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор”, който осигурява необходимите 50 точки.

В *показател В4* са представени 11 научни публикации в списания с импакт фактор (IF): 5 статии с Q2 и 6 статии с Q3, които осигуряват общо 190 точки при необходимия минимум от 100 за *група В*. Всички публикации са в авторитетни международни списания: 3 в *physica status solidi (b)*, 2 в *Solid State Communications*, 2 в *Thin Solid Films* и по 1 в *European Physical Journal B*, *Magnetochemistry* и *Materials Today Communications*. 8 от статиите са с двама съавтори и 3 с трима съавтори. В 6 от тях Илиана Апостолова е първи автор.

В *показател Г7* са представени 47 научни публикации в списания с импакт фактор: 4 статии с Q1, 27 статии с Q2, 13 статии с Q3 и 3 статии с Q4, които осигуряват общо 871 точки при необходимия минимум от 200 за *група Г*. Трудовете са в реномирани международни списания: 12 в *physica status solidi*, 7 в *Modern Physics Letters B*, 5 в *European Physical Journal B*, 3 в *Solid State Communications*, 3 в *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, 3 в *Magnetochemistry*, 2 в *Physica E*, 2 в *Physics Letters A*, 2 в *Phase Transitions*, 2 в *Nanomaterials* и по 1 в *Journal of Alloys and Compounds* (IF=6.371), *Europhysics Letters*, *Journal of Applied Physics*, *International Journal of Modern Physics B*, *Materials* и *Applied Sciences*. 38 от тези статии са с двама съавтори, а останалите 9 с трима и повече. В 19 от тях кандидатката е първи автор.

В *показател Д11* е представен списък с 414 независими цитирания (общо 828 точки при необходимия минимум от 100). Всички цитати са в международни списания с импакт фактор.

В *група Е* дейността на доц. Апостолова осигурява 170 точки при необходим минимум от 150. Включени са два университетски учебника: И. Апостолова, А. Апостолов, *Физика с биофизика* (2016); И. Апостолова, *Физика с биофизика за еколози* (2023) и едно университетско пособие: И. Апостолова, *Тестове по Физика и Физика с биофизика за студентите от Лесотехнически университет* (2022). Отчетено е и участието в 9 национални научни проекта.

Всички представени в конкурса материали (публикации, цитати, университетски учебници и пособия, научни проекти) са от последните девет години, т.е. периода след придобиването на академичната длъжност „доцент“ от Илиана Апостолова.

### **3. Обща характеристика на научната дейността на кандидатката**

Научните изследвания на доц. Апостолова са най-общо в областта на теорията на кондензираната материя и по-специално в изучаването на магнитоподредени, феро/антифероелектрични мултифункционални материали (обемни образци, тънки филми и наночастици). Това е една интересна, бързо развиваща се област с възможности за разнообразни приложения.

Публикациите, които са включени в хабилитационната справка [XC1-XC11] са посветени на магнетоелектричните взаимодействия в обемни образци и наноструктури. Дефинирани са моделни микроскопични хамилтониани, описващи електричната и магнитната подсистеми и магнетоелектричното взаимодействие между тях за множество сложни съединения. По този начин може да се предскаже макроскопичното поведение на мултифероичните системи. Определени са условията за дотиране и промяната в размерността на мултифероични съединения, при които може да се достигне до „room temperature multiferroism”. Използван е методът на функциите на Грийн за теоретично определяне и числено пресмятане на

физическите характеристики на поредица мултифероични обекти. Адекватността на моделите и получените резултати е доказана с качествени и количествени съвпадения с множество експериментални данни. Всички модели се отнасят за реално съществуващи вещества и системи, проявяващи потенциални възможности за широко практическо приложение в областта на нанотехнологиите.

Основен принос на другите 47 научни публикации, включени в конкурса е систематичното изучаване и анализиране на магнетоелектричните взаимодействия, отговорни за появата на мултифероизъм. Те могат да се групират по следния начин:

1. Изследвани са различните механизми за поява на спин-индуцирана поляризация в обемни мултифероични образци [2-7, 10, 17, 23, 27, 29, 31-34].

2. Определено е влиянието на дотирането в ниско размерни мултифероични системи [1, 20, 22, 25, 26, 39, 41, 43, 45].

3. Изучени са възможностите за наблюдаване на room temperature magnetism и room temperature multiferroism в дотирани магнитни и мултифероични наночастици [9, 12, 13, 16, 21, 30, 37, 38, 40, 44, 46, 47].

4. Предложени са модели на наночастици за приложение в областта на самоконтролираща се магнитна хипертермия [11, 18, 24, 28, 36, 42].

5. Анализирани са фононните спектри в мултифероични и магнитни обемни образци и нискоразмерни системи [8, 14, 15, 19, 35, 38].

#### **4. Отражение на научните публикации на кандидатката в литературата**

Списъкът на забелязаните цитати е респектиращ, общо 414, като всички те са от чуждестранни автори в реномирани списания с импакт фактор. След датата на подаване на документите за конкурса забелязах още двадесетина цитата. Този широк отзвук на трудовете на доц. Апостолова в литературата говори недвусмислено както за актуалността на разработваната тематика, така и за значимостта на постигнатите резултати в тях.

#### **5. Оценка на личния принос на кандидатката**

От представените 58 научни труда 46 са в съавторство с Ю. Веселинова и А. Апостолов. Останалите 12 [1-4, 7, 9, 10, 21, 33, XC4, XC10, XC11] са резултат на успешно сътрудничество с колеги от Martin Luther University, Halle, Германия. Илиана Апостолова е първи автор в 25 публикации, а в останалите 33 втори автор. Тези данни говорят красноречиво за съществения принос на кандидатката в представените материали.

Значителен е личният принос и в двата университетски учебника: И. Апостолова, А. Апостолов, Физика с биофизика (2016) и И. Апостолова, Физика с биофизика за еколози (2023), както и в университетско пособие: И. Апостолова, Тестове по Физика и Физика с биофизика за студентите от Лесотехнически университет (2022).

Хирш индексът на Илиана Апостолова е  $h=11$ .

#### **6. Лични впечатления**

Имам преки впечатления от научната работа на доц. Апостолова още от времето на защитата на докторската дисертация. През годините, от нейното участие в научни договори, семинари, дискусии и др. имах възможността да наблюдавам развитието ѝ. Тя израсна като авторитетен специалист, който е задълбочен и прецизен в работата си, поставя интересни научни проблеми и търси поле за приложение на получените теоретични резултати.

## 7. Заключение

Представените материали характеризират доц. Илиана Апостолова като квалифициран университетски преподавател със сериозна научна продукция в една актуална област от физиката на кондензираната материя. Тя не само удовлетворява критериите за заемане на академичната длъжност „професор“ на Лесотехническият университет, но и ги надхвърля многократно. Важно е да се отбележи, че при необходимия минимум от 600 точки, тя участва с 2109. Особено впечатление прави качеството на публикациите и цитатите – всички те са в международни списания с импакт фактор.

**Въз основа на всичко гореизложено убедено препоръчвам доцент д-р Илиана Наумова Апостолова да бъде избрана за „професор“ по професионално направление 4.1 Физически науки, дисциплина „Физика с биофизика“ в катедра „Математика, физика и информатика“ към факултета “Горска промишленост” на Лесотехническият университет.**

28.03.2024 г.

Член на жури:

  
/доц, д-р М. Т. Приматарова/