

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност професор в област на висше образование 5. Технически науки, професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, научна специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление в медицината“, за нуждите на секция "Обработка и анализ на биомедицински сигнали и данни" към Института по биофизика и биомедицинско инженерство при Българската академия на науките, обявен в ДВ бр. 23 от 17.03.2017 г.

Кандидат: Ирена Илиева Жекова, доктор, доцент, инженер

Рецензент: Георги Славчев Михов, доктор на науките, професор, инженер

1. Общи положения и биографични данни

Ирена Илиева Жекова е родена през 1975 г. Средното си образование завършва през 1993 г. в Софийската математическа гимназия „Паисий Хилендарски“. Диплома се през 1998 г. като Магистър по специалност „Електроника“, специализация „Електронно медицинско уредостроене“ при Факултета по електронна техника и технологии на Техническия университет (ТУ) – София. През 1997 г. завършва специализирано обучение в Свободния факултет на ТУ – София като „Преводач на научно-техническа литература (английски)“. От 1999 до 2001 г. е редовен докторант в Централната лаборатория по биомедицинско инженерство (ЦЛБМИ) към Българската академия на науките. Със защитена дисертация на тема „Анализ на електрокардиограмата при външна дефибрилация на сърцето“ през 2001 г. ѝ е присъдена образователната и научна степен „доктор“. В годините 2002-2007 е научен сътрудник в ЦЛБМИ при БАН. От 2007 до 2010 г. е старши научен сътрудник II ст. в ЦЛБМИ, а от 2011 г. е доцент в Института по биофизика и биомедицинско инженерство (ИБФБМИ) при Българската академия на науките (БАН). От м. януари 2015 г. е заместник-директор на ИБФБМИ – БАН.

2. Общо описание на представените материали

По настоящия конкурс за професор кандидатът доц. д-р Ирена Жекова е представила общо 54 публикации, публикувани в периода 2007 - 2017. (трудовете са след заемане на академичната длъжност „доцент“):

- а) публикации в списания с импакт фактор (IF) – 15 бр.;
- б) публикации в издания с импакт ранг (SJR) – 15 бр.;
- в) публикации в издания без IF или без SJR – 12 бр.;
- г) публикации на конференции в България – 5 бр.

Приемам само за сведение 7-те участия в международни конференции с публикувани абстракти в списания с импакт фактор.

Сумарният IF на представените по буква а) публикации е 27,383, а сумарният SJR по буква б) – 3,323. Всички представени трудове са по проблематиката на конкурса. Съгласно SCOPUS към 05.04.2017 г. нейният h-индекс е 11.

От приетите за рецензиране по конкурса за заемане на академичната длъжност „професор“ 47 научни труда, които са издадени в пълен текст, 2 са самостоятелни [1.11, 2.2], а останалите са колективни разработки

Представени са всички изискуеми документи по процедурата, които отговарят на изискванията посочени в Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИБФБМИ – БАН, който е съгласуван с Правилника за прилагане на Закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН.

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

Представена е прецизно изготвена справка за забелязаните цитирания. Общо, забелязаните цитирания от кандидата са 856, в т.ч. 25 от български автори, а в Scopus фигурират 510. След 2007 г. кандидатът е открил 806 цитирания, в т.ч. 15 от български автори, а в Scopus са видими 492, които не са използвани в предишни процедури.

Представена е справка за участието на кандидата в 7 външни научноизследователски проекти след предишната хабилитация за „доцент“, от които 3 проекта с Фонд научни изследвания, 1 международен проект и 3 проекта по ЕБР. На 1 от проектите (ДФНИ Т02/11, 2014-2017г. „Приложимост на биоелектричната активност на сърцето за персонална верификация/идентификация“), доц. Жекова е била ръководител. Кандидатът доц. Жекова е участвала и в 15 вътрешни проекта, на 5 от които е ръководител. Тематиката на всички договори е пряко свързана с научноизследователската дейност на доц. Жекова.

За своята научно изследователска дейност доц. Жекова е носител на две персонални награди:

– награда на БАН „Марин Дринов“ за млади учени до 35 години, за приносите ѝ за създаване на алгоритми и приложенията им за анализ на електрокардиограмата при външна дефибрилация на сърцето (2001 г.);

– в конкурс за високи научни постижения (2007 г.) СУБ – диплом и парична награда за поредица статии и доклади, свързани с разработването на инженерни методи, алгоритми и програми за нуждите на електрокардиологията.

4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Учебно-преподавателската и педагогическата дейност на кандидата е провеждана основно в ТУ – София и в Софийски университет (СУ) „Св. Климент Охридски“. В ТУ – София е провеждала упражнения по дисциплината „Апаратура за регистриране, анализ и обработка на биомедицински сигнали“, за обучение на магистри по Електроника, и е била ръководител на 5 успешно защитили дипломанти (2005-2010 г.). Има 1 защитил докторант (2016 г.) в ТУ – София при съвместно ръководство с проф. Иво Илиев. В СУ „Св. Климент Охридски“ е водила лекции и упражнения по дисциплината „Обработка и анализ на биомедицински сигнали и данни“.

5. Основни научни и научноприложни приноси

Основните научни, научноприложни и приложни приноси на доц. д-р инж. Ирена Жекова, свързани с публикациите за участие в конкурса за „професор“, са групирани в 7 научни направления:

1. Детекция, анализ и третиране на животозастрашаващи сърдечни аритмии – обхваща общо 17 публикации [1.4, 1.3, 1.5, 1.6, 1.7, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.10, 3.1, 3.3, 3.5, 3.6, 3.7, 5.1, 5.4] и е разделено на две поднаправления

1.1. Детекция и анализ на животозастрашаващи аритмии – формулирани са 7 научни, 2 научноприложни и 3 приложни приноса;

1.2. Третиране на животозастрашаващи аритмии – формулирани са 3 научни и 4 научноприложни приноса;

Приносите от това направление могат да се отнесат към категорията: създаване на нови класификации, методи, конструкции, технологии.

2. Анализ и класификация на камерни контракции и сърдечни аритмии – тук се отнасят 11 публикации [1.1, 1.2, 1.10, 1.12, 2.1, 2.11, 2.14, 3.2, 3.4, 5.2, 5.3] и са формулирани 7 научни, 2 научноприложни и 3 приложни приноса.

Приносите от направлението се отнасят към категорията: доказване с нови средства на съществени нови страни на вече съществуващи научни области, проблеми, теории, хипотези.

3. Оценка на диагностичната стойност на ЕКГ сигнали – обхваща общо 8 публикации [1.8, 1.13, 1.15, 2.6, 2.9, 2.12, 2.13, 3.8] и е разделено на две поднаправления:

3.1. Оценка на качеството на ЕКГ сигнали – формулирани са 2 научни, 2 научноприложни и 1 приложен принос.

3.2. Детекция и размествания на ЕКГ електродите – формулирани са 3 научни и 1 научноприложен принос.

Приносите от това направление могат да бъдат определени като: формулиране и доказване на нови теории, хипотези.

4. Потенциални приложения на трансторакалния импеданс измерен чрез ЕКГ електроди – обхваща общо 5 публикации [2.8, 3.9, 3.10, 3.12, 5.5] е разделено на две поднаправления:

4.1. Приложение на импеданскардиограмата за оценка на качеството на сърдечните контракции – формулирани са 1 научен и 1 научно-приложен принос

4.2. Детекция на дишане чрез анализ на трансторакалния импеданс измерен посредством ЕКГ електроди – формулирани е 1 научноприложен принос

Приносът се отнася до: получаване на нови и потвърдителни факти.

5. Разработване на система за компютърно подпомагане на решенията за отвикване от апаратна вентилация – 2 публикации [1.9, 3.11], с 1 научен и 1 научноприложен принос;

Двата приноса могат да се отнасят към класификацията: създаване на нови методи и конструкции.

6. Анализ на приложимостта на биоелектричната активност на сърцето за персонална верификация/идентификация – 2 публикации [1.11, 1.14] с 2 научни приноса;

Приносите могат да се определят като: създаване на нови класификации, методи, конструкции, технологии.

7. Анализ на промените в ЕКГ при различни рискови фактори, заболявания и процедури 2 публикации [1.11, 1.14] с 2 научни приноса;

Класификацията на приносите е предимно като: получаване на нови и потвърдителни факти.

Видимо най-обхватно са получените достижения в научното направление „Детекция, анализ и третиране на животозастрашаващи сърдечни аритмии“. Определено считам, че представените 17 научни труда в него са напълно равностойни на мо-

нографичен труд по смисъла на чл. 5, ал. 1, т. 3 от Закона за развитието на академичния състав в Република България.

6. Значимост на приносите за науката и практиката

Получените резултати в трудовете на кандидата в конкурса доц. д-р инж. Ирена Жекова са пряко приложими в научно-приложната област на Биомедицинското инженерство при изграждането на устройства и системи за регистриране, анализ и обработка на биомедицински сигнали.

Представени са 9 сертификата доказващи пряката приложимост и внедряване на алгоритми и програмни продукти, разработени с участието на доц. д-р Ирена Жекова, в медицински апарати:

- 7 сертификата от Schiller Medical (Франция);
- 2 сертификата от Schiller AG (Швейцария).

Тематиките на провежданите занятия на доц. д-р инж. Ирена Жекова, недвусмислено говорят за приложението на достиженията ѝ в учебния процес на студенти и докторанти.

7. Бележки и препоръки

Нямам критични бележки към кандидата. Бих отбелязал силната раздробеност на формулираните приноси от кандидата. Формулирани са общо 44 приноса, от които 26 научни, 12 научно приложни и 2 приложни. Спокойно биха могли да бъдат редуцирани на една трета. Независимо от това, моите впечатления за дейността на кандидата са изключително високи.

Препоръчвам на кандидата да подготви и публикува монография в научното направление „Детекция, анализ и третиране на животозастрашаващи сърдечни аритмии“.

Специално отбелязвам изключителната прецизност и добросъвестност на кандидата при подготовката на документите за участието в конкурса. Определено считам, че далеч са надминати количествените показатели на критериите за заемане на академичната длъжност „професор“ в ИФБМИ – БАН.

8. Лични впечатления и становище на рецензента

Познавам доц. д-р инж. Ирена Жекова от 1999 г., когато постъпи като редовен докторант в ЦЛБМИ – БАН. Бих отбелязал активното ѝ участие на Международната конференция “Electronics – ET’xxxx”, където сме водили ползотворни дискусии. Бях

рецензент и на дисертацията и за „доктор“. Впечатлен съм от обема и качеството на научната ѝ дейност. Нямам общи публикации с кандидата.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цялостната дейност на кандидата в конкурса напълно отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, на Правилника за приложението му и на вътрешния Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИБФБМИ – БАН. Въз основа на запознаването с представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научни, научно-приложни и приложни приноси, намирам за основателно да предложа доц. д-р инж. Ирена Илиева Жекова да заеме академичната длъжност „професор“ в професионалното направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика по научната специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление в медицината“

Дата: 07.07.2017 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:

/ проф. д-р инж. Г. Михов /