

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Цветан Остромски,
Институт по информационни и комуникационни технологии – БАН

за представените материали за участие
в конкурс за заемане на академичната длъжност “доцент” по
специалност 01.01.13. “Математическо моделиране и приложения
на математиката (приложения в микроелектрониката)”, обявен в
“Държавен вестник” брой 86 от 17.10.2014 г. и на същата дата - в
сайта на ИИКТ-БАН. Като единствен кандидат за длъжността се
явява асистент д-р Жан Мишел Селие.

1. Кратки биографични данни

Жан Мишел Селие е роден на 02.05.1976 година в Сиракуза (Сицилия, Италия). Завършил е Университета на Катания (Сицилия, Италия) през 2000 г., получавайки степен Master of Sciences (Магистър) по специалност Математика. През 2005 г. защитава дисертация на тема „Симулации на 2D суб-микроелектронни полупроводници” в Университета на Катания и придобива Ph.D. по специалност Математика (приравнена на ОНС Доктор след легализацията на дипломата му в България). От 2008 до 2012 г. е Assistant Professor (асистент/гл. асистент) в Purdue University в Индиана, САЩ, където се занимава с научна работа в областта на квантовата механика и нанотехнологиите. От м. ноември 2012 г. е назначен на постдокторска позиция в Института по информационни и комуникационни технологии – БАН по проекта AComIn, където работи и по настоящем като асистент.

2. Общо описание на представените материали

Представените от кандидата материали съдържат:

- автобиография (CV);
- копие от диплома за образователната и научна степен “доктор”;
- удостоверение за трудов стаж по специалността от ИИКТ, както и предложението на вицепрезидента на Университета Пардю към д-р Селие за двугодишна асистентска позиция (от 2011 г.);
- списък на научните публикации;
- списък на цитиранията;
- резюмета на научните публикации, с които участва в конкурса;
- копия на научните публикации.

Кандидатът участва в конкурса с 9 от 25-те си научните публикации. Всички те са публикувани в последните две години и няма как да са били използвани от кандидата в процедурата по защита на неговата докторска дисертация (през 2005 г.).

3. Обща характеристика на дейността на кандидата

3.1. Научна и научно-приложна дейност

Научната дейност на кандидата е в областта на квантовата механика, нанотехнологиите, симулация на полупроводници и др.. Работи по-специално върху уравнението на Вигнер и Вигнеровия формализъм в квантовата механика, както и разработване на Монте Карло методи за решаване на Вигнерови уравнения.

Публикувал е общо 25 научни работи (две от които са под печат). От тях 13 са статии в списания с импакт фактор, 1 статия в списание с SJR индекс, 8 – в реферирани сборници от международни научни конференции или поредици (издадени от IEEE или "Springer"). Това удовлетворява изискванията на Правилника за специфичните условия за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ИИКТ.

3.2. Приноси (научни, научно приложни, приложни)

Основните приноси на кандидата са както следва:

- Вигнерови Монте Карло методи, базирани на „signed particles“;
- Квантови пресмятания във Вигнерова формулировка;
- Удължаване на теорията за функционалната плътност;
- Време-зависими „ab-initio“ симулации;
- Симулацията на квантови системи от неразличими частици;
- Решаване на Вигнер-Болцмановото уравнение в триизмерна геометрия и с време-зависимост.

Ето и някои от неговите значими научни и научно-приложни приноси, които са ми направили най силно впечатление:

В [1] "*A benchmark study of the Wigner Monte Carlo method*", *Monte Carlo Methods Appl.* (2014), за първи път е предложен Монте Карло метод за количествена оценка (с времезависимост) на Вигнеровото уравнение (базиран на концепцията за „signed particles“). За пръв път се получават резултати в изключително висока корелация с резултатите от симулации, получени от уравнението на Шрьодингер, въпреки много различните свойства на използваните съответно стохастичен и детерминистичен числен метод (уравнението на Шрьодингер е решено с помощта на неявен по времето метод на крайните разлики). Това е най-доброто (и до момента) постижение в тази насока.

В [3] "*A Wigner Monte Carlo Approach to Density Functional Theory*", *J. Comp. Physics* (2014), за първи път квантовия многообектен проблем се описва посредством Вигнеровата формулировка. Това представлява първото удължаване на Вигнеровия формализъм в контекста на теорията за функционалната плътност (DFT). Освен голямото му приложно значение, този резултат е и от важно теоретично значение, тъй като въвежда за първи път такъв тип формализъм в квантовата механика.

В [9] "*On the simulation of indistinguishable fermions in the many-body Wigner formalism*", *J. Comp. Physics* (2014), за първи път как на практика фермионите могат да бъдат описвани чрез Вигнеровия формализъм. Доказано е, че принципа на Паули е присъщ на формализма. Това са важни резултати едновременно от теоретична и практическа гледна точка (деминстрирано е тяхното приложение в симулацията на неразличими фермиони).

3.3. Учебно-педагогическа дейност

Няма или не ми е известна.

4. Отражение на научните публикации на кандидата в литературата (известни цитирания)

Жан Мишел Селие има документирани общо 23 цитирания на негови работи. Те са разпределени по категории издания както следва: 18 цитирания в списания с импакт фактор (IF), 4 – в сборници и томовете от научни конференции, 1 – в дисертация. С това кандидатът удовлетворява изискванията на Правилника за специфичните условия за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ИИКТ.

5. Оценка на личния принос на кандидата

Всички публикации на кандидата са колективен труд (в съавторство), което е нормално, имайки пред вид сложността на материята в тази динамично развиваща се интердисциплинарна научна област.

Като вземам пред вид добрите ми впечатления от работата на д-р Селие в ИИКТ, представянето на новите му ярки научни постижения на семинари и конференции през последните две години, за мен личният принос на кандидата не буди съмнение. Той е бил поканен (или ключов) лектор в три престижни международни конференции, което е свидетелство за утвърдено име и авторитет сред специалистите в неговата област.

6. Критични бележки

Нямам критични бележки по отношение на научните резултати на кандидата. По отношение на оформянето на материалите му за конкурса имаше някои несъществени пропуски, които бяха отстранени в движение.

7. Лични впечатления

Познавам Жан Мишел Селие от 2013 г. и имам поглед върху неговото научно развитие през последните две години. Личните ми впечатления за него са много добри. Той е добър специалист, упорит и ентусиазиран в работата си. Очаквам още по-високи научни постижения от него в близко бъдеще.

8. Заключение:

Като се позовавам на гореизложеното, както и на това, че кандидатът удовлетворява необходимите законови изисквания, изискванията на съответните правилници на БАН и ИИКТ, в частност и специфичните изисквания на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИИКТ, предлагам **асистент д-р Жан Мишел Селие да бъде избран за доцент по специалността 01.01.013. “Математическо моделиране и приложения на математиката (приложения в микроелектрониката)”**.

11.02.2015 г.

Член на журито