

СТАНОВИЩЕ

по конкурса за заемане на академичната длъжност „доцент“ по професионално направление 4.1. „Физически науки“ („Лазерна физика и физика на атомите, молекулите и плазмата“), обявен в ДВ бр. 110 от 21.12.2013 г.

за нуждите на ИФТТ – БАН

с кандидат: гл. ас. д-р **Петър Василев Захариев**

Рецензент: доц. д-р Николай Иванов Минковски в ЛТУ, гр. София

- 1. Обща характеристика на представените материали:** За участието в конкурса гл. ас. Петър Захариев се представя с общо 22 публикации. От тях 8 са публикациите в научни списания с импакт фактор (общ импакт фактор 15,24), 12 статии са публикувани в пълен обем в материали от международни научни конференции, един патент за изобретение регистриран в България, автореферат от докторска дисертация и една изпратена статия, за която няма данни и няма да разглеждам. Всички статии са с 4 или повече автори. Това се дължи на естеството на научната работа на кандидата и е показател на качеството за работата му в колектив. Трябва да отбележа, че някои от статиите са публикувани в сборници от конференции с голяма престижност, те нямат импакт фактор, но имат SJR индикатор – такива са 4 в Proc. SPIE, една в Proc. CLEO/Europe, една в Proc. IEEE/LEOS. Досега има 51 независими цитирания на негови работи от други автори. Освен това Петър Захариев има и участия с постери и доклади в 16 международни и 2 национални конференции. Тези количествени показатели покриват изискванията на ИФТТ за заемане на академичната длъжност доцент.
- 2. Обща характеристика на научната и научно-приложната дейност на кандидата:** Научната дейност на Петър Захариев е насочена главно към създаване на нови лазерни източници и тяхното приложение. Освен в групата по лазери с метални пари в ИФТТ, Петър Захариев е бил и на няколко успешни специализации – в университета в Тулуза, Франция, където изучава разпространението на свръхкъси лазерни импулси в атомни среди близо до резонанса, а резултатите са отразени в 2 публикации. Друга специализация в LaserLaboG в Гьотинген, Германия е свързана с експерименти с ексимерен лазер по модификация на стъкла с цел производство на микролеци, резултатите от нея също са отразени в 2 публикации. Специализацията в университета в Улм, Германия е насочена към областта на квантовите компютри, реализацията е с линеен йонен кристал и резултатите отново са публикувани в статия и доклад на конференция. Последната научна област, в която работи гл.ас. Захариев е диагностика и датировка на исторически артефакти с помощта на лазерно индуцирана флуоресцентна спектроскопия, той е и ръководител на младежки научен проект към Фонд НИ по тази тема. Общо досега научната му дейност е била свързана с участие в 5 национални и 8 международни научни проекта.
- 3. Основни научни и научно-приложни приноси с оценка до каква степен те са лично дело на кандидата:** Първите 13 статии и авторефератът от списъка с публикации са посветени на изучаване, получаване и оптимизиране на генерация от Cu^+ йони в разряд в система Ne-CuBr. Тук са и основните постижения и приноси на Петър Захариев. Той заедно с колектив за пръв път получават високоефективна лазерна генерация на 4 нови лазерни линии в ултравиолетовия диапазон на спектъра и на 4 нови линии в близкия инфрачервен диапазон. След параметрична оптимизация на този нов лазерен източник той е доведен до състояние с възможност за приложение, намерени са условия за получаване на голям коефициент на усилване на активната среда, а също така и на дълго време на живот на лазерната тръба. Крайната

конструкция е патентована. При използване на Cu^+ лазер с пари на чиста мед е получена дори генерация на 7 линии в инфрачервената област, но тук неудобството е високата работна температура. Постижението от над 0,5 W изходна мощност и време на живот на лазерната тръба над 700 часа дават възможност за приложението на медния йонен лазер. Това постижение има и отзвук, като 46 от общо 50 цитирания са на публикациите свързани с тази разработка. Интересът очевидно е голям, понеже това дава възможност за директна генерация на ултравиолетово лъчение с много добри качества предполагащо широко приложение.

На второ място бих поставил постиженията по контрол на ултракъси лазерни импулси, разпространяващи се през резонансна атомна среда. Въпреки че идеята не е нова, то използването на пространствен модулатор на светлина (SLM) е дало допълнителни възможности и са демонстрирани ефективни методи за управление на фемтосекундни лазерни импулси, тема актуална днес.

Като интересни резултати са и демонстрациите за получаване с мощен ексимерен лазер на микролещи върху прозрачни оптични материали. Това дава възможност за приложение на предложения метод за получаване на масиви от микролещи за паралелна обработка на информация.

Интересна е и публикацията по контрол с обратна връзка на линеен йонен кристал с идея за приложение в квантовите компютри. Показана е възможност за обратна връзка чрез флуоресцентния сигнал на йони и контролиране на qubit състоянието на бъдещ квантов процесор. Тази тема обаче остава малко изолирана от останалите работи на Петър Захариев.

Част от неговите научните изследвания са посветени и на теоретично и експериментално изследване на плазмата на разряд в кух катод. Постиженията в тази област могат да доведат до определяне на оптималните условия за елементарен анализ на многокомпонентни материали с голяма чувствителност и висока разделителна способност.

На последно място, но не и като значимост по приложение може да споменем началните резултати по неинвазивните методи за изучаване на исторически артефакти с лазерно индуцирана спектроскопия. Този метод успешно би намерил широко приложение в нашите исторически музеи. Значимите резултати тук обаче предстоят, изгражда се и експериментален комплекс за целта в ИФФТ.

4. Критични бележки и препоръки: Нямам критични бележки по предоставените материали, освен че трябваше да бъдат отделени статиите използвани в докторската дисертация от останалите. Препоръчвам на Петър Захариев да засили публикационната си активност след избирането му за доцент, защото последните години тя е видимо намаляла. Предполагам, че новата тематика в която той навлиза и новият експериментален комплекс, който се изгражда в ИФФТ (лазерно индуцирана флуоресцентна спектроскопия на артефакти, а предполагам, че тя ще е съчетана и с лазерно почистване) е добра перспектива за това.
5. Заключение: Имайки предвид представените материали от гл. ас. д-р Петър Захариев за участие в обявения конкурс за заемане на академичната длъжност „ДОЦЕНТ” мога с убеденост да твърдя, че те съответстват количествено и качествено на високите критерии на ИФТТ – БАН. Препоръчвам на Уважаемото научно жури да гласува „ЗА” гл. ас. д-р Петър Захариев да бъде избран да заеме академичната длъжност „ДОЦЕНТ” при ИФТТ – БАН.

Дата: 25.03.2014
София

Изготвил:
/доц. д-р Николай Минковски/