

СТАНОВИЩЕ

по процедура за придобиване на образователна и научна степен „доктор“

от

кандидат: **Сребрин Тошков Колев**

тема на дисертационния труд: **Нестационарна формулировка на нодалния метод HEXNEM3 за решаване на уравнението на неутронен пренос в дифузионно приближение**

в професионално направление: **4.1 Физически науки,**

докторска програма: **Неутронна физика и физика на ядрените реактори,**
Физически факултет, СУ „Св. Климент Охридски“,

Становището е изготвено от **доц. д-р Венелин Кожухаров**, Физически факултет, СУ «Св. Кл. Охридски», в качеството на член на научното жури по професионално направление: 4.1 Физически науки, докторска програма: Неутронна физика и физика на ядрените реактори съгласно Заповед № **РД-38-235 / 24.06.2020** на Ректора на СУ „Св. Климент Охридски“.

1. Обща характеристика на дисертационния труд и представените материали

Представеният от кандидата дисертационен труд е в общ обем 155 страници, включващи уводна част, три глави, представящи по същество изследванията, върху които се базира дисертацията, заключение, литература и приложение. Уводната част представя както основните задачи на дисертацията, така и предлага обзор на подходите, приложими към численото моделиране на неутронния пренос. Цитирани са 59 препратки по темата. Достиженията в дисертацията са допълнително подкрепени с 36 фигури и 37 таблици. В приложенията на труда са изведени основните математични изрази, върху които се базира численото моделиране на неутронния пренос в дисертацията.

2. Данни и лични впечатления за кандидата

Сребрин Колев е роден 1992 година. През 2015 г. завършва бакалавърската специалност ЯТЯЕ във ФзФ, СУ, а през 2017 г. придобива магистърска степен „инженер-физик по ядрена енергетика и технологии“ отново във ФзФ, СУ. От ноември, 2017 г. е механик към катедра ЯТЯЕ във ФзФ СУ, където работи и до днес. Познавам кандидата от присъединяването му към

катедра ЯТЯЕ, където той съвестно и в срок изпълнява задълженията си по поддръжката на студентската учебна лаборатория. Сребрин Колев е критичен към себе си, което му помага за правилната оценка на получените научни резултати. Кандидатът също така работи успешно и със студенти от бакалавърската програма „ЯТЯЕ“.

3. Съдържателен анализ на научните и научно-приложните постижения на кандидата, съдържащи се в представения дисертационен труд и публикациите към него, включени по процедурата

Научната тематика на дисертацията е важна за физиката на ядрените реактори и за детайлното разбиране и моделиране на процесите, случващи се в тях. Докторантът се е фокусирал върху численото решаване на уравнението на неутронен пренос, като ключови достижения са разработените методи и алгоритми за решение на нестационарната двугрупова дифузионна задача за реактори от тип ВВЕР, използвани и в понастоящем функциониращи ядрени електроцентрали. Тези методи дават възможност да се проследят параметрите на реакторите в краткия период след тяхното пускане до достигането на номинална мощност – критичен за надеждното им функциониране. Именно наличието на множество работещи реактори от типа ВВЕР потвърждава актуалността на избраната тематика.

Конкретната задача, решена от кандидата, е разработването на нова нестационарна формулировка на метода HEXNEM3, която позволява безитеративно решаване на двугруповата дифузионна задача. Ключов момент е избраното модално разлагане на скаларните потоци, което свежда разглежданата задача до система от самостоятелни нехомогенни хелмхолцови уравнения.

Реализиран е програмен продукт H3CM, който е изследван за точност, устойчивост и ефективност на получаваните решения чрез разглеждането на серия от математически тестови задачи и сравняването на получените резултати с референтни финоклетъчни такива на двугруповата дифузионна задача. В този смисъл изследванията в дисертацията на кандидата могат да се обобщят като разработване на нови методи за решаването на известни вече задачи и тяхното верифициране. Валидация, а именно сравнение на получените числени решения с експериментални данни, не е правена и не е част от поставената задача.

4. Аprobация на резултатите

Резултатите, представени в дисертацията, са публикувани в 3 публикации по темата – две в списания с импакт фактор/импакт ранг, от което едното е в първи, а другото – във втори квартал. Третата публикация е без импакт фактор, но е индексирана в международните бази данни. Съгласно приетата точкова система тези публикации носят общо 55 точки, което е повече от изискуемите 30 точки за присъждане на ОНС “доктор” съгласно ЗРАСРБ. Във всички представени публикации Сребрин Колев е първи автор и те са в съавторство единствено с научния консултант на кандидата – доц. д-р Ивайло Христосков. Всичко това дава основание приносът на Сребрин Колев в

използваните публикации да се приеме за водещ. Кандидатът е взел участие и в две международни научни конференции, на които отново е първи автор в изнесените устни доклади.

Публикационната активност на кандидата също така надхвърля и допълнителните изисквания към кандидатите за придобиване на научни степени във Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“ по направление 4.1. Физически науки. До момента не са забелязани независими цитирания на публикациите на кандидата.

Представените от кандидата резултати в дисертационния труд и приложенияте към нея научни трудове са оригинални и не повтарят такива от предишни процедури за придобиване на научни степени или за заемане на академична длъжност. Също така естеството на резултатите и трудовете, върху които се базира дисертацията, както и тяхното публикуване в реферирани и индексирани списания изключват съмнения за наличието на плагиатство.

5. Качества на автореферата

Авторефератът е изложен на 41 страници и на практика проследява сбито основните достижения от труда на кандидата. Идентифицираните научни приноси са ясно дефинирани и отразяват коректно извършената работа.

6. Критични бележки и препоръки

Представените от кандидата материали за придобиване на ОНС „Доктор“ са на изключително високо ниво. Използваният научен език показва дълбоко разбиране на проблематиката и ерудираност в областта на неутронната физика и физиката на ядрените реактори. Лекотата на използването на експертната терминология от кандидата, обаче, е довело на места до трудно разбираеми абзаци, които изискват допълнително усилие при прочитането им. При изброяването на материалите, върху които се базира дисертацията, публикациите не са отделени от участията на международни конференции. На места в автореферата се извършват препратки към части от дисертацията без те да са включени в автореферата (напр. към табл. III.7, която е само в дисертацията и др.), което пречи авторефератът да се чете като самостоятелен и самосъгласуван научен труд.

Направените забележки, обаче, са технически и в никакъв случай не омаловажават научните достижения на кандидата.

7. Заключение

След като се запознах с представените в процедурата дисертационен труд и придружаващите го научни трудове и въз основа на направения анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни и научно-приложни приноси, **потвърждавам**, че представеният дисертационен труд и научните публикации към него, както и качеството и оригиналността на представените в тях резултати и постижения, отговарят на изискванията на ЗРАСРБ,

Правилника за приложението му и съответния Правилник на СУ „Св. Климент Охридски“ за придобиване от кандидата на образователната и научна степен „доктор“ в научната област **4.1 Физически науки** и професионално направление **Неутронна физика и физика на ядрените реактори**. В частност кандидатът удовлетворява минималните национални изисквания и минималните допълнителни изисквания на Физически факултет „Су Св. Кл. Охридски“ в професионалното направление и не е установено плагиатство в представените по конкурса научни трудове. Самата дисертация и авторефератът впечатляват с изключително високия стил на научния изказ на кандидата и демонстрират придобитата от него експертиза в областта.

Въз основа на гореизложеното **убедено препоръчвам** на научното жури да присъди на **Сребрин Тошков Колев** образователна и научна степен „доктор“ в научна област **4.1 Физически науки** и професионално направление **Неутронна физика и физика на ядрените реактори**.

06.09. 2020. г.

Изготвил становището:.....

(доц. д-р Венелин Кожухаров, ФзФ, СУ)