

## РЕЦЕНЗИЯ

По конкурса за избор на академична длъжност „доцент” в област 5, „Технически науки”, професионално направление 5.8 „Проучване, добив и обработка на полезни изкопаеми” по научната специалност „Взривна техника и технология”

**Кандидат:** гл. ас. д-р Милко Бернер

**Рецензент:** проф. дн инж. Валери Митков

В конкурса за академичната длъжност „доцент” по научната специалност „Взривна техника и технология”, обявен в ДВ бр.73 от 18.08.2020 г. за нуждите на МГУ „Св. Иван Рилски”, катедра „Подземно строителство” участва един кандидат гл. ас. д-р инж. Милко Константинов Бернер.

Настоящата рецензия се изготвя на основание Заповед № Р - 791/14.10.2020 г. на Ректора на МГУ „Св. Иван Рилски” и следните представени от кандидата документи, оформени както следва:

- Раздел I, съдържащ лични и административни документи съгласно нормативно утвърдените изисквания;
- Раздел II, съдържащ справка с минимални изисквания и критерии към кандидатите за заемане на академична длъжност „доцент” за професионално направление 5.8 „Проучване, добив и преработка на полезни изкопаеми”, съгласно, която по група А участникът в конкурса има 50 точки, по група В – 100 точки, по група Г – 223 точки и по група Д – 70 точки.

Милко Бернер притежава диплома за образователна и научна степен „Доктор” № 26888 от 15.08.2000 г. и е заемал длъжностите асистент, старши асистент и главен асистент в Националния военен университет „Васил Левски”.

Гл. ас. Милко Бернер е завършил през 1987 г. Висше Народно Военно училище „Васил Левски”, а през 1999 г. Химико технологичен и Металургичен Университет – София и Национален военен университет – Велико Търново. В периода 1993 – 2012 г. успешно е завършил 13 допълнителни квалификационни курса.

От 1987 до 1999 г. служи като командир на взвод/рота в под. 24200, от 1990 до 2000 г. е главен асистент в Национален Военен Университет – Катедра „ЯХБЗ и Е”, от 2000 до 2006 година служи като зам. началник на

отдел по прилагане на Конвенцията за забрана на химическото оръжие в Генералния щаб на Българската армия, от 2006 до 2016 г. е Ръководител на инспекционни групи за инспекции на място в Организацията за Забрана на Химическото Оръжие, Хага – Холандия, от 2017 до 2017 г. е Зам. директор на Завод 4 на Арсенал АД Казанлък, а от 2017 г. до момента е Заместник – министър на МВР.

## **I. Характеристика на научно-изследователската дейност на кандидата**

Представените материали характеризират общата извършена дейност от кандидата в следните основни направления:

1. Взривни вещества и пиротехнически състави.
2. Смесиви твърди ракетни горива – компонентен състав и свойства.
3. Използване на наноматериали в хетерогенни енергетични системи.

## **II. Характеристика на представените публикации и трудове**

Общият брой на представените трудове от участника гл. ас. д-р Милко Константинов Бернер в конкурса за „доцент” е 14. Трудовете на кандидата включват една монография на база защитен дисертационен труд за ОНС „доктор“, която не се рецензира; 2 статии в реферирани сборници от доклади с научно рецензиране; 4 статии в нереферирани списания с научно рецензиране; 6 доклада публикувани в колективни томове с научно рецензиране от участия в международни конференции. Представен е също и хабилитационен труд – монография.

От анализа на общата продукция на кандидата следва, че същата има преди всичко характер на научно – изследователска дейност със силно изразена теоретико – практическа насоченост, като същевременно се допълва от значителни по обем конкретни практически решения.

Изброеното до тук ми дава основание да охарактеризирам кандидата като трудоспособен и продуктивен научен работник.

## **III. Отражение на научните публикации на кандидата в литературата (цитирания без автоцитирания на трудове на кандидата).**

Броят на цитиранията на един от научните трудове на кандидата в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация е 7. Цитиранията са в трудове на чуждестранни учени и специалисти. Изданията, в които са цитиранията са представителни.

#### **IV. Характеристика на дейността на кандидата**

Кандидатът е лектор по следните учебни дисциплини в ОКС „магистър“:

- Основи на пиротехниката. Производство на пиротехнически изделия
- Чисти химически съединения и суровини за производство на взривни материали.

Общата аудиторна заетост на кандидата, като хоноруван преподавател е 136 часа лекции и 136 часа упражнения.

Бил е научен ръководител на 6 успешно защитили дипломанти от НВУ „Васил Левски“.

#### **V. Основни научни и научно-приложни приноси на кандидата**

Представените за рецензиране научни трудове формират следните научни и научно-приложни постижения на кандидата:

- разработени са методики и последователност на прилагането им, в областта на прилагането на пиротехнически аерозоли за маскировка в инфрачервената област, посочени са идеи за потенциално развитие на димните пиротехнически състави с цел разширяване на тяхната спектрална ефективност;

- предложени са рецептури за димни пиротехнически състави на основа PTFE - Mg, създаващи аерозолен облак, който екранира ефективно инфрачервената радиация и е разработена методика за приготвяне на съставите;

- установена е връзка между скоростта на горене на пиротехническия състав и размера и морфологията на частиците на дисперсната фаза на образуващият се аерозол, като феноменът се изследва на база пиротехнически състави от различен вид, доказано е, че високата скорост на горене способства за получаване на фини аерозолни частици, а ниската за получаване на едри, склонни към агломерация и флокулация частици;

- разработен е димен пиротехнически състав демонстриращ висока степен на излъчване в инфрачервената област, който отговаря на

оптичните и тактическите изисквания за постигане на маскиращ ефект. Достойнство на разработения пиротехнически състав е съчетаването на висока масова концентрация на генерираният аерозол от въглеродни частици с висока калорийност и мощно инфрачервено излъчване от дисперсната фаза. Изследвана е зависимостта на основните параметри на горене от концентрацията на компонентите в състава. Експериментално е определено оптималното съотношение между компонентите. Изследванията потвърждават заключението, че маскиращият ефект се постига както в резултат на оптично разсейване и поглъщане в аерозолният екран, така и на емисията на инфрачервена радиация от дисперсната фаза. Технологичните свойства на създадения пиротехнически състав дават възможност за неговото практическо приложение без допълнително доработване;

- създаден е димен пиротехнически състав, който съчетава висока скорост на горене, значително газоотделяне и висока екстинкция на инфрачервената радиация в димният облак. Съставът представлява трикомпонентна горима система на основа термична смес PTFE – Mg. Представени са зависимостите на основните параметри на горене от съотношението между компонентите. Обяснена е наблюдаваната феноменологична картина, а с цел прогнозиране на стойностите на отделните параметри са изведени регресионни уравнения. Ефективността на предложените пиротехнически състави е потвърдена при полеви изпитания. Предложен и успешно тестван е метод за забавяне скоростта на горене при запазване на целевата ефективност на пиротехническия състав;

- установено е влиянието на адхезивните агенти върху механичните свойства на полимерносвързаните взривни вещества и смесевите ракетни горива. Адхезивните агенти са класифицирани, обяснен е механизмът на действие на отделните категории адхезивни агенти;

- направена е класификация на използваните в полимерносвързаните взривни вещества активни пластификатори, според тяхната химична природа, изведени са принципите за оценка на термодинамичната съвместимост с полимерното свързващо вещество и ефективността на активните пластификатори;

- разработен е нов експресен метод за неструктивен качествен анализ на взривни вещества в боеприпаси и различни контейнери за съхранение, разработен за специфичните нужди на контролния режим

осъществяван от Организацията за забрана на химическото оръжие, като е обяснена същността на емпирично изведените калибриращи фактори и позиционни коефициенти, получени на база голям обем опитни данни и богат опит от прилагане на метода;

- обосновано е използването на две взривни системи като несмъртоносно средство за противодействие. Обяснен е принципът на действие на взривните светлинни прожектори на основа благородни газове (He, Xe) и на взривните плазмогенератори, като източници на интензивно електромагнитно излъчване;

- изследвано е влиянието на компонентния състав и спецификите в технологията на приготвяне върху енергетичните и физикомеханичните свойства на смесевите ракетни горива и зарядите изготвени от тях, изведени са зависимостите между технологиите на производство на различните компоненти и поведението на тези компоненти в ракетното гориво, влиянието на различните компоненти върху технологията на производство на зарядите и лимитиращите фактори за тяхната принципна пригодност за използване в горива с различно предназначение, а също и перспективите за използване на наноразмерните и наноструктурирани материали във високоимпулсните смесиви ракетни горива, като е обоснована необходимостта от прилагане на специфични технологични подходи за постигане на очаквания енергетичен ефект.

- изведена е математическа зависимост на реологичните свойства на суспензия от n-Al в неутвърден полибутадиен с крайни хидроксилни групи, в зависимост от обемната концентрация на металните наночастици, като са анализирани конкретни въпроси свързани с високата реакционна способност и пирофорност на наноматериалите и свързаните с това рискове;

- разработени са варианти на прилагане на зол-гел метода и са демонстрирани възможностите за изключително прецизен контрол на свойствата на получавания продукт, доказано е че зол-гел технологията се явява най-перспективен подход при синтеза на този тип наноенергетични материали, извършени са първоначални тестове с метализирани метастабилни интермолекулярни композити на основа поливинилацетат, получени по зол-гел метода.

Особено внимание бих искал да обърна на монографията „Composite Rocket Propellants“, която въпреки, че съдържа голям обем справочни данни и множество илюстративни примери, е не просто

източник на систематизирана информация за свойствата на компонентите намиращи приложение в състава на смесевите ракетни горива. Монографията предоставя цялостен поглед върху този клас високоенергетични материали и анализира сложните взаимовръзки между компонентен състав, технологични решения, енергетични, физикомеханични свойства и експлоатационни характеристики на смесевите горива с различно предназначение. Всички групи компоненти, влизащи в състава на смесевите горива, са обсъдени достатъчно подробно и в необходимата теоретична дълбочина и обоснованост.

## **VI. Оценка на авторското участие в приносите**

Авторството на кандидата в представените трудове е неоспоримо, тъй като те са написани в специфичен стил и начин на изложение. Личният принос на автора може да се оцени по паралелния начин на тематично представяне, включващ както теоретичната, така и научно-приложната страни на разглеждания проблем.

Приносът на кандидата в колективните публикации е ясен и не предполага никакви съмнения.

## **VII. Значимост на приносите за учебната работа, науката и практиката**

Значимостта на приносите на кандидата гл. ас. д-р Милко Константинов Бернер се обуславя от техния научен и научно - приложен характер.

Извършените от него изследвания и получени резултати създават реални предпоставки за приложенията им в различни области на отбранителната индустрия. Наличните публикации и в други научни направления определят разностранните интереси на кандидата.

## **VIII. Лични впечатления**

Личните ми впечатления се базират на научните изследвания и разработки и въвеждането в действие на перспективни технологии за изпълнение на задачи от кандидата в областта на националната сигурност

и отбраната. В тази област неговият принос е значителен и същият създава условия за ускорено, адекватно и устойчиво развитие на отбраната.

Гл. ас. Милко Бернер е изключително трудолюбив и акуратен, професионално и обществено ангажиран и отговорен. По мое мнение той има значителен трудов и научно-преподавателски стаж, и достатъчно натрупан опит и мога да твърдя, че е напълно изграден учен, изследовател и педагог.

Декларирам, че нямам съвместни разработки с кандидата.

## **IX. Заключение**

На базата на анализа на предоставените трудове на кандидата, считам че гл. ас. Милко Бернер е утвърден специалист в областта на националната сигурност и отбрана, защитата на населението и националното стопанство в критични ситуации и създаването на различни по предназначение средства за защита и поразяване за отбранителната ни промишленост. В трудовете му има значителни научни и приложни приноси, които са внедрени в практиката.

Гл. ас. д-р инж. Милко Бернер участва активно в работата на международни и национални научно-технически форуми, на които популяризира новите факти и зависимости, получени у нас.

Наукометричните му данни, както вече бе подчертано, отговорят изцяло, а в голямата си част превишават, изискванията, формулирани в Критериите на МГУ „Св. Иван Рилски“ за заемане на академичната длъжност „доцент“.

Ето защо аз, в качеството си на рецензент, подкрепям безрезервно кандидатурата на гл. ас. Милко Бернер и препоръчвам на уважаемите членове на Научното жури да гласуват за присъждането на академичното звание „доцент“ на гл. ас. Милко Бернер по професионално направление 5.8. „Проучване, добив и обработка на полезни изкопаеми“, научна специалност „Техника и технология на взривните работи“. Убеден съм, че подобен акт ще има позитивен ефект спрямо авторитета на Катедрата и Университета.

Рецензент: **Заличени данни съгласно  
Чл.2 от ЗЗЛД**

/проф. дн Валери Митков/

София, 05.11.2020 г.