



СТАНОВИЩЕ

От: *проф. д-р Цветан Георгиев Цветков; Университет за национално и световно стопанство, катедра „Национална и регионална сигурност“, Научна специалност: Икономика и управление (Иновации и управление на инвестициите в отбраната и сигурността)*

Относно: *дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „**ДОКТОР**“ по научна специалност „Икономика и управление (Отбрана и сигурност)“ в УНСС.*

Автор на дисертационния труд: *Тумело Бараеди*
Тема на дисертационния труд: *Enhancement of the Nuclear Security Regime in Botswana for Nuclear/Radioactive Materials*

Подобряване на режима за ядрена сигурност в Ботсвана за ядрени/радиоактивни материали

Основание за представяне на становището: участие в състава на научното жури по защита на дисертационния труд съгласно Заповед № 3013/02.10.2025 г. на Зам.-Ректора по НИД на УНСС.

1. Информация за дисертанта

Дисертантът е завършил магистърски курс по ядрена сигурност в катедра „Национална и регионална сигурност“, УНСС през 2023 г.

Притежава 14 години опит в ядрената и радиационната област, като осигурява защитата на ядрени/радиоактивни материали и съоръжения от кражба, злоупотреба и неоправдан достъп.

В момента е Главен инженер/служител по радиационна защита в Инспекторат по радиационна защита.

Дисертантът се е обучавал по докторска програма към катедра „Национална и регионална сигурност, факултет Икономика на

инфраструктурата на УНСС по научна специалност „Икономика и управление” (отбрана и сигурност), професионално направление 3.8. Икономика, съгласно Заповед на Ректора на УНСС № 2664/13.10.2023 г. Обучението е осъществено в докторантура на самостоятелна подготовка срещу заплащане от октомври 2023 г. до октомври 2025 г.

Познавам дисертанта от 2022 г., от началото на обучението му в магистърския курс по Ядрена сигурност. Той е мой студент по две дисциплини – Threat Assessment и Vulnerability Assessment of Physical Protection Systems. Впечатленията ми са, че той се е проявявал като отлично подготвен, старателен и интелигентен студент.

2. Обща характеристика на представения дисертационен труд

Дисертационният труд е с обем 237 стандартни страници, от които 220 основен текст. Списъкът с литература съдържа 72 литературни източника на английски език. Трудът е структуриран в: съдържание, списък на съкращенията, списък на таблиците и фигурите, речник, увод, три глави, заключение и четири приложения.

Избраният от автора изследователски проблем е особено актуален в съвременни условия. В Ботсвана ядрените технологии се използват преди всичко в здравеопазването, селското стопанство, минното дело, научните изследвания, производството и строителството. Държавата полага усилия за развитие на потенциал за укрепване на ядрената си сигурност. Актуалността на проблема е много добре доказана в увода на труда.

Целта на изследването е да се даде обща представа за настоящия режим на ядрена сигурност на Ботсвана, като се идентифицират и анализират предизвикателствата пред него и се формулират препоръки за неговото подобряване. За постигане на целта са формулирани десет изследователски задачи. Обектът на изследване е ядрената сигурност в

Ботсвана а предметът е режимът на ядрена сигурност на Ботсвана по отношение на ядрените/радиоактивните материали и възможностите за подобрене на елементите от този режим.

Изследването е насочено към доказване на следната теза: режимът на ядрена сигурност не е достатъчно ефективен, тъй като в системата има предизвикателства/пропуски, които я правят уязвима от терористични действия. За да се преодолеят пропуските/предизвикателствата в действащия режим на ядрена сигурност трябва да се приложи комплексен подход за подобряване на законодателната/регулаторната рамка, способността за откриване, културата на ядрена сигурност и други ключови елементи на режима на ядрена сигурност.

Считам, че целта, задачите, предметът на изследването и изследователската теза са ясно формулирани и съответстват на цялостната логика на изследването.

3. Оценка на получените научни и научно-приложни резултати

Структурата на дисертационния труд е относително традиционна. Той е построен въз основа на следната логика. Първоначално се прави един задълбочен теоретичен обзор в изследваната област. Въз основа на теоретични публикации се изяснява съдържанието на понятията ядрена сигурност, режим на ядрена сигурност и международен режим на ядрена сигурност. В същата глава се представят резултатите от проведен проблеман анализ на режима на ядрена сигурност в Ботсвана.

Във втората глава също се наблюдават два акцента. Първоначално в главата се представят детайлите на методологията на изследването и конкретните използвани в него методи. Това е полезна добра практика, която се препоръчва за всички изследователи. Вторият акцент в главата

е представянето на реалното изследване на характеристиките на режима на ядрена сигурност в Ботсвана. Много ценна информация е получена в резултат от сравнителния анализ между държави със сходни социално-икономически и регулаторни характеристики (държавите от Южноафриканската общност за развитие – Southern African Development Community), както и с държава с добри практики в областта на ядрената сигурност – Южна Африка. Полезна информация се получава и в резултат на приложения SWOT анализ. Изводите от края на втора глава са солидна основа за обосновка на препоръките на автора от трета глава.

Въз основа на направените анализи, в третата глава се предлагат поредица от препоръки за подобряване на режима на ядрена сигурност в Ботсвана. Препоръките са много детайлно изяснени и за всяка от тях е отделена по една точка от главата.

В началото на своя труд авторът е поставил речник на специфичните термини. Оценявам много високо този факт, като имам предвид колко трудна и отговорна задача е подготовката на такъв речник. След всяка глава са поместени изводи, което дава възможност на читателя да се ориентира по-добре в идеите на автора и хода на изследването.

4. Оценка на научните и научно-приложни приноси

Авторът е представил пет приноса, от които четири научни и един научно-приложен.

Научните приноси, декларирани от автора са както следва:

1. В дисертацията е приложена специфична методология, подбирайки методи, които съответстват на основната изследователска цел. Намерението е да се очертае значимостта на режима на ядрена сигурност както в национален, така и в глобален контекст, като се подчертаят пропуските/предизвикателствата пред действащия в

Ботсвана режим на ядрена сигурност.

2. Чрез тази методология е проучено състоянието на ядрената сигурност в Ботсвана и са отправени препоръки за подобряване на режима на ядрена сигурност. В дисертацията са разгледани конкретни уязвимости за сигурността на ядрените и радиоактивните материали, технологични и оперативни предизвикателства пред съществуващата архитектура за откриване, правната и регулаторната рамка и ефективността на международните конвенции/споразумения като ключови аспекти на международния режим на ядрена сигурност.

3. Идентифицирани и анализирани са основните предизвикателства и пропуски в режима на ядрена сигурност на Ботсвана. Някои от тях са: технологични ограничения, несъответствие, регулаторни контроли и култура на ядрена сигурност и др. Обсъждат се последиците от тях с оглед на новите и възникващи заплахи за ядрената сигурност.

4. Предложен е сравнителен анализ, за да се съпостави рамката за ядрена сигурност на Ботсвана с тази на други страни (от Южноафриканската общност за развитие) с подобни социално-икономически или регулаторни характеристики и с рамката на държави с добри практики като Южна Африка. Той е използван и за оценка на законодателната рамка на Ботсвана спрямо насоките на МААЕ и международните добри практики. Това е от решаващо значение, тъй като подпомага формулирането на препоръки за подобряване на режима на ядрена сигурност на Ботсвана въз основа на доказани подходи и добри практики от други държави.

Научно-приложният принос, деклариран от автора е:

Формулирани са предложения за подобряване на режима на ядрена сигурност в Ботсвана. Резултатите/препоръките от проучването ще бъдат предоставени на компетентните органи в Ботсвана, за да могат да

бъдат използвани за подобряване на режима на ядрена сигурност на страната. Реформите в политическата и правната рамка също могат да подобрят глобалния режим на ядрена сигурност чрез подсилване на международните договори.

Приемам изцяло приносите, но считам, че всички те са научно-приложни по характер.

5. Оценка на публикациите по дисертацията

Авторът е представил информация за общо четири самостоятелни публикации на английски език. Една от тях е публикувана в Годишника на УНСС през 2024 г., една представлява доклад пред авторитетна научна конференция в България и две са доклади пред авторитетна международна научна конференция за студенти и докторанти.

Считам, че идеите на труда са достатъчно добре популяризирани сред научната общественост.

6. Оценка на автореферата

Авторефератът е представен на английски и български език. Общият му обем е 125 страници.

Считам, че авторефератът дава ясно и коректно отражение за идеята, логиката, обема, структурата, обхвата, изводите и препоръките в дисертационния труд.

7. Критични бележки, препоръки и въпроси

Поставените пред изследването задачи по принцип са добре формулирани, но са твърде много на брой – десет. Считам, че те биха могли да бъдат обобщени и сведени до доста по-малък брой без това да намали качеството на работата.

Обектът и предметът на изследването по принцип са формулирани

добре, но биха могли да бъдат представени в повече детайли.

Важна роля за изследването има проведеният сравнителен анализ между поредица африкански държави и практиката на Руанда. Считаю, обаче, че недостатъчно обоснован е изборът на тези държави. Аргументът, че това са държави с подобни социално-икономически или регулаторни характеристики не е достатъчен.

Ценен принос на изследването са препоръките за подобряване на режима на ядрена сигурност в Ботсвана. Препоръките, обаче са твърде много на брой и е ясно, че няма как всички да се реализират в кратък срок. Ето защо бих препоръчал на автора в бъдеще да групира препоръките си към конкретните адресати и да дефинира техния приоритет.

Имам и някои технически бележки. Не към всички фигури и таблици има обръщение в текста. Допуснато е подточка 2.16. да има само една под-подточка – 2.17.1., което не е логично. Точките 3.3. и 3.20. имат почти еднакви заглавия и приблизително еднаква логика.

8. Заключение

Дисертационният труд на Тумело Бараеди представя оригинален принос в науката. Трудът отговаря на всички изисквания на ЗРАСРБ, Правилника за неговото прилагане, както и на специфичните изисквания на УНСС и КНРС.

Дисертацията е резултат от много задълбочен и систематичен труд. Моите препоръки се отнасят преди всичко към бъдещите изследвания на автора, но не могат да повлияят върху изцяло положителното ми обобщаващо мнение.

Препоръчвам на уважаемото Научно жури да приеме труда като отговарящ на изискванията и да присъди на Тумело Бараеди образователната и научна степен „доктор” по професионална

направление 3.8. Икономика, научна специалност „Икономика и управление” (отбрана и сигурност).

2.01.2026 г. / София

Подпис:

проф. д-р Цветан Цветков



UNIVERSITY OF NATIONAL AND WORLD ECONOMY

STATEMENT OF OPINION

By: *Professor Tsvetan Georgiev Tsvetkov, PhD, University of National and World Economy Scientific Specialty of Economics and Management (Innovations and Management of Investments in Defense and Security)*

Regarding: dissertation work for awarding the educational and scientific degree "**doctor**" in the scientific specialty "Economics and Management (Defense and Security)" at UNWE.

Author of the dissertation: *Tumelo Baraedi*
Topic of the dissertation: *Enhancement of the Nuclear Security Regime in Botswana for Nuclear/Radioactive Materials*

Reason for presenting the opinion: participation in the scientific jury for the defence of the dissertation according to Order No. 3013/02.10.2025 of the Vice-Rector for Research of the UNWE.

1. Information about the PhD student

The PhD student completed a master's degree in nuclear security at the Department of National and Regional Security, UNWE in 2023.

He has 14 years of experience in the nuclear and radiation field, ensuring the protection of nuclear/radioactive materials and facilities from theft, misuse and unauthorized access.

He is currently a Senior Radiation Protection Engineer/Officer at the Radiation Protection Inspectorate, Division: Instrumentation & Standards Division

The PhD student is enrolled in the doctoral program at the Department of National and Regional Security, Faculty of Economics of Infrastructure at UNWE in the scientific specialty "Economics and Management" (Defence and Security), professional field 3.8. Economics, according to the Order of the Rector of the UNWE No. 2664/13.10.2023. The training was carried out in a

doctoral program of independent preparation for a fee from October 2023 to October 2025.

I have known the PhD student since 2022, from the beginning of his studies in the master's course in Nuclear Security. He is my student in two disciplines – Threat Assessment and Vulnerability Assessment of Physical Protection Systems. My impression is that he showed himself to be an excellently prepared, diligent and intelligent student.

2. General characteristics of the presented PhD work

The dissertation thesis has a volume of 237 standard pages, of which 220 are the main text. The list of literature contains 72 sources in English. The work is structured in a table of contents, a list of abbreviations, a list of tables and figures, a glossary, an introduction, three chapters, a conclusion and four appendices.

The research problem chosen by the author is particularly relevant in contemporary conditions. The nuclear technologies are used in Botswana primarily in healthcare, agriculture, mining, scientific research, production and construction. The state is making efforts to develop the potential to strengthen its nuclear security. The relevance of the problem is very well proven in the introduction to the work.

The purpose of the study is to give an overview of Botswana's current nuclear security regime by identifying and analysing its challenges and suggesting recommendations for its enhancement. To achieve the objective, ten research tasks have been formulated. The object of the study is nuclear security in Botswana, and the subject is the nuclear security regime in Botswana for nuclear/radioactive materials and how some elements of this regime could be enhanced.

The study is aimed at proving the following thesis: the nuclear security regime is not that effective as there are challenges/gaps in the system, which

makes it vulnerable for terrorists to exploit. To solve the gaps/challenges in the current nuclear security regime, a complex approach to improve the legislative/regulatory framework, detection capability, nuclear security culture, and other key elements of the nuclear security regime should be employed.

I believe that the goal, objectives, subject of the study and the research thesis are clearly formulated and correspond to the overall logic of the study.

3. Evaluation of the obtained scientific and scientific-applied results

The structure of the dissertation is relatively traditional. It is built based on the following logic. Initially, an in-depth theoretical review is made in the research area. Based on theoretical publications, the content of the concepts of nuclear security, nuclear security regime, and international nuclear security regime is clarified. The same chapter presents the results of a problem analysis of the nuclear security regime in Botswana.

The second chapter also has two emphases. Initially, the chapter presents the details of the research methodology and the specific methods used in it. This is a useful good practice that is recommended for all researchers. The second emphasis in the chapter is the presentation of the actual research on the characteristics of the nuclear security regime in Botswana. Very valuable information was obtained as a result of the comparative analysis between countries with similar socio-economic and regulatory characteristics (the countries of the Southern African Development Community), as well as with a country that has good practices in the field of nuclear security – South Africa. Useful information is also obtained as a result of the applied SWOT analysis. The conclusion at the end of the second chapter is a solid basis for substantiating the author's recommendations in the third chapter.

Based on the analyses made, the third chapter offers a series of recommendations for improving the nuclear safety regime in Botswana. The

recommendations are explained in detail, and a separate point in the chapter is allocated for each of them.

At the beginning of his work, the author included a glossary of specific terms. I appreciate this fact very much, considering how difficult and responsible the development of such a glossary is. Conclusions are provided after each chapter, which allows the reader to be better oriented in the author's ideas and the course of the research.

4. Evaluation of scientific and scientific-applied contributions

The author has presented five contributions, four of which are scientific and one is scientific-applied.

The scientific contributions declared by the author are as follows:

1. In the dissertation, a specific methodology, based on appropriate methods and corresponding to the main objective of the study, has been applied. The aim was to establish the relevance of the Nuclear Security Regime in both the national and global context, by highlighting the gaps/challenges facing the current Nuclear Security Regime in Botswana.

2. Through this methodology the state of nuclear security in Botswana has been studied and recommendations for enhancement of the nuclear security regime has been given. The thesis addressed specific vulnerabilities in the security of nuclear and radioactive materials, technological & operational challenges in existing detection architecture, legal & regulatory framework and the effectiveness of international conventions/agreements as key aspects of the International Nuclear Security Regime.

3. The main challenges and gaps to the Nuclear Security Regime in Botswana have been identified and analyzed. These included technological limitations, non-compliance, regulatory controls and nuclear security culture, etc. The implications of these were also discussed with reference to new and emerging threats to nuclear security.

4. Comparative analysis approach was used to compare Botswana's nuclear security framework with those of other countries (Southern African Development Community) with similar socioeconomic or regulatory contexts and best practice countries e.g., South Africa. It was also used to assess Botswana's legislative framework with IAEA guidelines and international best practices. This was crucial as it assisted in suggesting recommendations for improving Botswana's Nuclear Security Regime based on proven approaches from other and best practices.

The scientific-applied contribution declared by the author is:

Suggestions for the enhancement of the Nuclear Security Regime in Botswana have been formulated. These results/recommendations of the study will be suggested to the competent authorities in Botswana; these results may find practical implementation and thereby enhance the country's Nuclear Security Regime. The policy & legal framework reforms could also improve the global Nuclear Security Regime by strengthening international treaties.

I fully accept the contributions, but I consider that they are all scientific-applied in nature.

5. Evaluation of dissertation publications

The author has presented information on a total of four independent publications in English. One of them was published in the Yearbook of the UNWE in 2024, one is a paper at an authoritative scientific conference in Bulgaria and two are papers at an authoritative international scientific conference for students and doctoral candidates.

I believe that the ideas of the study are sufficiently well promoted among the scientific community.

6. Evaluation of the Abstract

The abstract is presented in English and Bulgarian. Its total volume is

125 pages.

I believe that the abstract provides a clear and correct reflection of the idea, logic, volume, structure, scope, conclusions and recommendations in the dissertation.

7. Criticisms, recommendations, and questions

The tasks set for the study are generally well formulated, but they are too many – ten. I believe that they could be summarized and reduced to a much smaller number without reducing the quality of the work.

The object and subject of the study are generally well formulated but could be presented in more detail.

An important role in the study plays the comparative analysis between a number of African countries and the practice of Rwanda. However, I believe that the choice of these countries is insufficiently justified. The argument that these are countries with similar socio-economic or regulatory characteristics is not sufficient.

A valuable contribution to the study is the recommendations for improving the nuclear security regime in Botswana. However, the recommendations are too many. It is clear that not all of them can be implemented in a short period of time. Therefore, I would recommend that the author groups in the future his recommendations into specific addressees and define their priority.

I also have some technical comments. Not all figures and tables are referred to in the text. Sub-item 2.16. has only one lower-level sub-item – 2.17.1., which is not logical. Sub-items 3.3. and 3.20. have almost identical titles and approximately the same logic.

8. Conclusion

The dissertation of Tumelo Baraedi is an original contribution to

science. The paper meets all the requirements of the Law on Academic Staff Development in the Republic of Bulgaria, the Regulations for its implementation, as well as the specific requirements of the UNWE and DNRS.

The dissertation is a result of very thorough and systematic work. My recommendations relate primarily to the author's future research but cannot affect my entirely positive general opinion.

I recommend that the esteemed Scientific Jury accept the paper as meeting the requirements and award Tumelo Baraedi the educational and scientific degree "doctor" in the professional field 3.8. Economics, scientific specialty "Economics and Management" (defense and security).

2.01.2026 / Sofia

Reviewer:

Prof. Tsvetan Tsvetkov, PhD