

НАЦИОНАЛЕН ВОЕНЕН УНИВЕРСИТЕТ „ВАСИЛ ЛЕВСКИ”

5000 гр. Велико Търново, бул. „България” № 76

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р инж. Никифор Христов Стефанов

на дисертационен труд с автор капитан инж. Михаел Петков Павлов, докторант чрез самостоятелна подготовка в Институт „Научноизследователска и иновационна дейност” на Национален военен университет „Васил Левски”

на тема „Мониторинг на компонентите на околната среда при кризисни ситуации и оптимизиране действия на формирования за ЯХБЗ и Е от БА по защитата на населението и инфраструктурата “

представен за придобиване на образователната и научна степен „доктор”, в област на висшето образование: 9. „Сигурност и отбрана “, професионално направление 9.1. „Национална сигурност “

гр. В.Търново

2025

1. Актуалност и значимост на разработвания научен проблем

Дисертацията е в съответствие с Програмата за развитие способностите на въоръжените сили (ВС) на Република България 2032 и нейните стратегически и основни цели:

- *Българските въоръжени сили да бъдат модерни, оперативно съвместими, с единна система за командване и управление в мирно време и при кризи, и да разполагат с основните приоритетни отбранителни способности, адекватни на рисковете и заплахите.*

- *Формированията от Сухопътните войски да изграждат и да развиват способности по мисията „Принос към националната сигурност в мирно време“ за защита на критичната инфраструктура, за противодействие на тероризма, оказват помощ при бедствия и кризи от невоенен характер, оказват съдействие на органите на гранична полиция по охрана на държавната граница.*

Дисертационния труд е актуален и навременен. *Изследването* ще допринесе за усъвършенстване на утвърдения метод в практиката на формированията за ЯХБЗ и Е на практическо изследване и оценяване на компонентите на околната среда и тяхното влияние при възникване на кризисни и извънредни ситуации. То ще запълни съществуващите неясноти при мониторинг на компонентите на околната среда при кризисни ситуации и ще предложи оптимизиране действията на формированията за ЯХБЗ и Е от БА по защитата на населението и инфраструктурата.

Значимостта на изследването се определя в няколко посоки:

- обстойното изследване на влиянието на компонентите на околната среда при настъпване на кризисни и извънредни ситуации;
- определянето на съдържанието на радиоактивни материали и тежки метали във водите, почвите и въздуха в близост до избрани райони, които са от национално и регионално значение;
- оптимизиране на измерванията и получените изследвания от гледна точка на управление на кризисните ситуации и от направените предложения за

оптимизиране на техническата осигуреност на формированията за ЯХБЗ и Е при кризисни ситуации.

Без съмнение, получените резултати ще допринесат за изпълнение на изискванията на *Програмата за развитие на отбранителните способности на Въоръжените сили на Република България 2032 г* и *Плана за развитие на Въоръжените сили на Република България до 2026 г.*

2. Обща характеристика и структура на дисертационния труд

Дисертационният труд *„Мониторинг на компонентите на околната среда при кризисни ситуации и оптимизиране действия на формирования за ЯХБЗ и Е от БА по защитата на населението и инфраструктурата “* е с обем от 242 страници. Състои се от увод, три глави, общи изводи, заключение, библиография , използвани съкращения и съдържа едно приложение от 33 страници, 60 броя фигури и 20 таблици. Подкрепен е от 4 публикации.

Формулираните от капитан инж. Павлов цел и задачи на теоретичното и експериментално изследване са в съответствие с темата на дисертацията. Констатацията на автора за състоянието на проблема към момента на публикуване на дисертационния труд е коректна. Правилно избраната методологията на дисертационното изследване включва прилагането на общо научните методи на изследване - анализ, синтез, боравенето със статистически данни и инструменти, анализ на нормативни документи, програмни документи, вътрешни правила, публично достъпни електронни страници, доклади, отчети, анализи и материали на международни издания. Така приложеният научен подход, осигурява на докторанта постигане на целите и задачите на изследователското търсене и доказване на основната хипотеза. В хода на изследването, докторантът е събрал, оценил и анализирал огромно количество емпирични данни свързани с:

- влиянието на радиоактивното, химическото и бактериологическото замърсяване (заразяване) върху околната среда;
- съдържанието на радиоактивни материали и тежки метали във водите, почвите и въздуха в близост до избрани райони от национално и регионално значение;

- действията на формированията за ЯХБЗ и Е при кризисни ситуации и оборудването им за водене на РХР при кризисни ситуации, Система за въздушен автономен радиационен мониторинг (AARM), Химически детектори, предназначени за мониториране на малки летателни апарати и Система за ядрено, биологично и химическо разузнаване Fox M93A1 (NBCRS).

Дисертационният труд *съответства* на изискванията посочени в нормативните документи.

3. Характеристика на научните и научно-приложните приноси на дисертационния труд. Достоверност на материала.

Дисертационният труд на капитан инж.Павлов *съдържа оригинални научни , научно-приложни приноси и резултати , и приложни приноси.*

Научни приноси

Научната разработка *дообогатява теорията*, свързана с мониторинга компонентите на околната среда, с оглед вземане на целесъобразни решения от войските на ЯХБЗ и Е при превенция и ликвидиране на последствията при БАК. *Генерирано е ново знание* по отношение мониторинга на РФ, чрез създаване на по-широко насищане с контролни центрове и измерване в различни часове на деня, допринасящо за редуциране и снижаване до минимум на всички потенциални радиационни рискове.

Научно-приложни приноси и резултати

Предложен е прецизиран часов интервал за мониторинг на РФ с оглед отчитане на възможните минимални и максимални стойности в различни територии на страната.

Предложени са методи за доказване наличие на замърсявания с тежки метали, тежки въглеводороди, емулсии, ЛОС, хлорсъдържащи съединения, хербициди.

Предложен е модерен метод за оптимизиране резултатите при РХР чрез подходящи дронове и инструменти за дистанционно отчитане на радиационните, химически и биологически заразявания.

Проследени са световните тенденции в разработване на прибори, инструменти и комплекти за мониторинг компонентите на околната среда.

Приложни приноси

Предложен е списък на прибори и апарати за РХР, с които би могло да се оптимизира действието на войските за ЯХБЗ и Е, съгласно предвиденото в Програма 2032, сред които се откроява системата Fox M93A1 (NBCRS) ,която в зависимост от терена може да осигури покриване на една територия от 80 km²., върху която може да действа една бригада от 5 – 7 пълтни пехотни и танкови батальона, усилены с 2 АДН. Две системи Fox ,като правило, се разполагат като екип, за да ръководят движението на войските за идентифициране на замърсени зони.

4. Оценка на научните резултати и приносите на дисертационния труд

Разработеният под ръководството на научните ръководители: доцент доктор инженер Николай Долчинков и полковник доцент доктор инженер Даниел Берчев, дисертационен труд на тема „Мониторинг на компонентите на околната среда при кризисни ситуации и оптимизиране действия на формирования за ЯХБЗ и Е от БА по защитата на населението и инфраструктурата”, съдържа оригинални резултати и приноси.

Научните постижения са *изцяло дело на докторанта и могат да послужат като основа за бъдещи изследвания*. Материалът *ще допринесе* за повишаване на ефективността на действията на формированията по ЯХБЗ и Е на БА, ГД ПБЗН на МВР и другите участници по защитата на населението, околната среда и техниката при настъпване на аварийни, кризисни и извънредни ситуации.

Проучвайки световните тенденции в снабдяването на войските и системите за гражданска защита с прибори и инструменти за откриване на радиационни замърсявания, дозиметричен контрол, откриване на БОВ и токсични промишлени вещества, капитан инж. Михаел Павлов *прави целесъобразно предложение* да бъдат закупени определени модификации с оглед модернизация развитието на войските от ЯХБЗ и Е.

Научните резултати и приноси на дисертационния труд могат да се отнесат към натрупване на нови знания свързани с процеса на оптимизиране действия на формирования за ЯХБЗ и Е от БА по защитата на населението и инфраструктурата и развитието на въоръжените сили.

Приносите запълват съществуващите неясноти при мониторинга на компонентите на околната среда при кризисни ситуации и оптимизиране действията на формированията за ЯХБЗ и Е от БА по защитата на населението и инфраструктурата и като цяло ниската степен на разработеност на проблема.

5. Оценка на публикациите по дисертацията и авторството

Представеният за рецензиране дисертационен труд е подкрепен от четири на брой публикации, всяка от които, е в съответствие с темата на дисертационния труд. Три от тези публикации са самостоятелни и са докладвани на форуми, където са получили признание сред специалистите в областта. Четвъртата публикация е изготвена от колектив и подчертава важността на проведеното изследване .

6. Литературна осведоменост и компетентност на докторанта

Използваните източници по време на разработване на дисертационния труд са общо 65 (шест и пет) и включват публикации на български и чуждестранни автори, нормативни документи и интернет източници. Резултатите, които са получени, описани и публикувани от други физически и юридически лица, са цитирани от докторанта в изложението и библиографията по недвусмислен начин и единствено в подкрепа на неговите оценки, анализи и заключения.

Капитан инж. Павлов притежава задълбочени теоретични знания и способности за самостоятелни научни изследвания.

7. Оценка за автореферата

Структурата на автореферата съответства на дисертацията. Авторефератът е *разработен в съответствие с изискванията на Правилника за обучение и придобиване на научни степени в НВУ „Васил Левски”* и отразява достатъчно подробно основните части, включително резултатите, постигнати в дисертацията.

8. Критични бележки

Нямам критични бележки към представените ми за рецензиране дисертационен труд, автореферат.

В процеса на работата ми като член на научното жури, не ми е известно да е получаван неанонимен и мотивиран писмен сигнал за установяване на плагиатство в публикациите на докторанта .

9. Лични впечатления и други въпроси, по които рецензентът счита, че следва да вземе отношение

Бих препоръчал на капитан инж. Павлов да задълбочи изследванията си по разглежданата тематика и предложи за актуализиране сегашната учебно-плановата документация и разработването на нови образователни програми в професионално направление „Военно дело“, военната специалност „Организация и управление на военни формирования на тактическо ниво” с военна специализация “Войски за ядрена, химическа и биологическа защита и екология” и тези на специалностите „Защита на населението и инфраструктурата” и “Защита на населението при бедствия, аварии и катастрофи”, които да бъдат съобразени с развитието на технологиите и военното дело в съответствие със стандарти на НАТО.

10. Заключение

Предложеният дисертационен труд от капитан инж. Михаел Петков Павлов, на тема:

„Мониторинг на компонентите на околната среда при кризисни ситуации и оптимизиране действия на формирования за ЯХБЗ и Е от БА по защитата на населението и инфраструктурата“ представен за придобиване на образователната и научна степен „доктор“, в област на висшето образование: 9. „Сигурност и отбрана“, професионално направление 9.1. „Национална сигурност“ **отговаря на минималните национални изисквания по чл. 26** на Закона за развитието на академичния състав в Република България, Правилника за неговото приложение и Правилника за обучение и придобиване на научни степени в НВУ „Васил Левски“.

11. Оценка на дисертационния труд

Оценката ми за дисертационния труд на тема „Мониторинг на компонентите на околната среда при кризисни ситуации и оптимизиране действия на формирования за ЯХБЗ и Е от БА по защитата на населението и инфраструктурата“ разработен от капитан инж. Михаел Петков Павлов е **„положителна“**.

Предлагам, на автора на дисертационния труд „Мониторинг на компонентите на околната среда при кризисни ситуации и оптимизиране действия на формирования за ЯХБЗ и Е от БА по защитата на населението и инфраструктурата“ капитан инж. Михаел Петков Павлов, да бъде присъдена образователната и научна степен „доктор“, в област на висшето образование: 9. „Сигурност и отбрана“, професионално направление 9.1. „Национална сигурност“.

Рецензент: проф.д-р инж. 

/ Никифор Стефанов /

NATIONAL MILITARY UNIVERSITY "VASIL LEVSKI"
5000 Veliko Tarnovo, 76 Bulgaria Blvd.

REVIEW

by Prof. Dr. Eng. Nikifor Hristov Stefanov

of a dissertation with author Captain Eng. Michael Petkov Pavlov, PhD student through independent preparation at the Institute of Research and Innovation of the National Military University "Vasil Levski"

on the topic "Monitoring of environmental components in crisis situations and optimizing actions of formations for Nuclear, Chemical and Biological Defence and Ecology of the Armed Forces of the Republic of Bulgaria for the protection of the population and infrastructure"

submitted for the acquisition of the educational and scientific degree "doctor", in the field of higher education: 9. "Security and Defense", professional field 9.1.

Veliko Tarnovo
2025

1. Relevance and significance of the developed scientific problem

The presented dissertation adheres to the Program for the Development of the Capabilities of the Armed Forces (AF) of the Republic of Bulgaria 2032 and corresponds to its strategic and main goals:

- The Bulgarian Armed Forces to be modern, interoperable, with a unified command and control system in peacetime and in crises, and to have the main priority defense capabilities, adequate to the risks and threats.
- The Land Forces formations to build and develop capabilities under the mission "Contribution to national security in peacetime" to protect critical infrastructure, to counter terrorism, provide assistance in disasters and crises of a non-military nature, and provide assistance to the border police authorities in protecting the state border.

The dissertation work is relevant and timely. The study will contribute to the improvement of the established method in the practice of the Nuclear, Chemical, Biological Defense and Ecology of practical research and assessment of environmental components and their impact in the event of crisis and emergency situations. It will fill the existing ambiguities in monitoring environmental components in crisis situations and will propose optimizing the actions of the Nuclear, Chemical, Biological Defense and Ecology formations of the Bulgarian Armed Forces (NChBD&E of the BAF) in protecting the population and infrastructure.

The significance of the study is determined in several directions:

- a comprehensive study of the impact of environmental components in the event of crisis and emergency situations;
- determination of the content of radioactive materials and heavy metals in water, soil and air near selected areas that are of national and regional importance;
- optimization of measurements and the obtained studies from the point of view of crisis management and the proposals made for optimizing the technical provision of the formations for NChBD&E of the BAF in crisis situations.

Undoubtedly, the results obtained will contribute to fulfilling the requirements of the Program for the Development of the Defense Capabilities of the Armed Forces of the Republic of Bulgaria 2032 and the Development Plan of the Armed Forces of the Republic of Bulgaria until 2026.

2. General characteristics and structure of the dissertation

The dissertation "Monitoring of environmental components in crisis situations and optimizing actions of formations for the Civil Defense and the Armed Forces for the protection of the population and infrastructure" has a volume of 242 pages. It consists of an introduction, three chapters, general conclusions, conclusion, bibliography, abbreviations used and contains one appendix of 33 pages, 60 figures and 20 tables. It is supported by 4 publications.

The goal and tasks of the theoretical and experimental research formulated by Captain Eng. Pavlov are in accordance with the topic of the dissertation. The author's statement about the status of the problem at the time of publication of the dissertation is correct.

The correctly selected methodology of the dissertation research includes the application of general scientific research methods - analysis, synthesis, handling of statistical data and tools, analysis of regulatory documents, program documents, internal rules, publicly available electronic pages, reports, accounts, analyses and materials of international publications. *Thus, the scientific approach applied ensures that the doctoral student achieves the goals and objectives of the research search and proves the main hypothesis.* In the course of the research, the doctoral student has collected, evaluated and analyzed a large amount of empirical data related to:

- the influence of radioactive, chemical and bacteriological pollution (contamination) on the environment;
- the content of radioactive materials and heavy metals in water, soil and air near selected areas of national and regional importance;
- the actions of the formations for nuclear, biological and chemical reconnaissance in crisis situations and their equipment for conducting RHR in crisis situations, Airborne Autonomous Radiation Monitoring System (AARM), Chemical detectors designed for installation on small aircraft and the Fox M93A1 Nuclear, Biological and Chemical Reconnaissance System (NBCRS).

The dissertation work *complies* with the requirements specified in the regulatory documents.

3. Characteristics of the scientific and applied contributions of the dissertation work.

Reliability of the material.

The dissertation work of Captain Eng. Pavlov contains original scientific, applied scientific contributions and results and applied contributions.

Scientific contributions

The scientific work enriches the theory related to monitoring environmental components, with a view to making appropriate decisions by the troops of the National Defense and Security Forces and the Armed Forces in preventing and eliminating the consequences of Disasters, Accidents and Catastrophes (DAC). New knowledge has been generated regarding Background Radiation (BR) monitoring, by creating a wider saturation with control centers and measuring at different times of the day, contributing to reducing and minimizing all potential radiation risks.

Scientific and applied contributions and results

A precise hourly interval for BR monitoring has been proposed in order to take into account the possible minimum and maximum values in different areas of the country.

Methods for proving the presence of contamination with heavy metals, heavy hydrocarbons, emulsions, VOCs, chlorine-containing compounds, and herbicides are proposed.

A modern method for optimizing the results of RChI is proposed through appropriate drones and tools for remote sensing of radiation, chemical and biological contamination.

Global trends in the development of instruments, tools and kits for monitoring environmental components are tracked.

Applied contributions

A list of instruments and devices for RChI is proposed, with which the action of the troops for the Nuclear and Biological Defense Forces and the Army, as provided for in Program 2032, is possible, among which the Fox M93A1 (NBCRS) system stands out, which, depending on the terrain, can provide coverage of an area of 80 km², on which a brigade of 5-7 dense infantry and tank battalions, reinforced with 2 ADN, can operate. Two Fox systems are typically deployed as a team to guide troop movements to identify contaminated areas.

4. Assessment of the scientific results and contributions of the dissertation work

The dissertation work developed under the supervision of the scientific supervisors: Associate Professor Doctor of Engineering Nikolay Dolchinkov and Colonel Associate Professor Doctor of Engineering Daniel Berchev, on the topic "Monitoring of environmental components in crisis situations and optimizing the actions of the formations for NChBD&E of the BAF for the protection of the population and infrastructure", contains original results and contributions.

The scientific achievements are entirely the work of the doctoral student and can serve as a basis for future research. The material will contribute to increasing the effectiveness of the actions of the formations for NChBD&E of the BAF, the Directorate General of the Ministry of Internal Affairs and other participants in the protection of the population, the environment and equipment in the event of emergency, crisis and extraordinary situations.

Having studied and analysed the world trends in the supply of troops and civil protection systems with instruments and tools for detecting radiation pollution, dosimetric control, detecting hazardous waste and toxic industrial substances, Captain Eng. Michael Pavlov makes a reasonable proposal to purchase certain modifications with a view to modernizing the development of the troops of the NChBD&E.

The scientific results and contributions of the dissertation work can be attributed to the accumulation of new knowledge related to the process of optimizing the actions of formations for NChBD&E of the BAF for the protection of the population and infrastructure and the development of the armed forces.

The contributions fill the existing ambiguities in the monitoring of environmental components in crisis situations and optimizing the actions of formations for NChBD&E of the BAF for the protection of the population and infrastructure and the generally low development level of this topic.

5. Evaluation of Dissertation Publications and Authorship

The dissertation submitted for review is supported by four publications, each of which is in line with the topic of the dissertation. Three of these publications are independent and have been reported in forums where they have received recognition among specialists in the field. The fourth publication was prepared by a team and emphasizes the importance of the research conducted.

6. Literary awareness and competence of the doctoral student

The sources used during the development of the dissertation work are 65 (sixty-five) in total and include publications by Bulgarian and foreign authors, regulatory documents and Internet sources. The results that have been obtained, described and published by other individuals and legal entities are cited by the doctoral student in the presentation and bibliography in an unambiguous manner and solely in support of his assessments, analyses and conclusions.

Captain Eng. Pavlov possesses in-depth theoretical knowledge and abilities for independent scientific research.

7. Evaluation of the abstract

The structure of the abstract corresponds to the dissertation. The abstract has been developed in accordance with the requirements of the Regulations for Training and Acquiring Scientific Degrees at the "Vasil Levski" National University of Higher Education and reflects in sufficient detail the main parts, including the results achieved in the dissertation.

8. Critical remarks

I have no critical remarks to the dissertation work, abstract, submitted to me for review.

In the process of my work as a member of the scientific jury, I am not aware of any non-anonymous and motivated written report of plagiarism in the publications of the doctoral candidate.

9. Personal impressions and other issues on which the reviewer believes he should take a view

I would recommend that Captain Eng. Pavlov deepens his research on the subject in order to be able to propose an update to the current curriculum documentation and the development of new educational programs in the professional field of "Military Affairs", the military specialty "Organization and Management of Military Formations at the Tactical Level" with the military specialization "Nuclear, Chemical and Biological Defense and Ecology Troops" and those of the specialties "Protection of the Population and Infrastructure" and "Protection of the Population in Disasters, Accidents and Catastrophes", which should be consistent with the development of technologies and military affairs in accordance with NATO standards.

10. Conclusion

The proposed dissertation work by Captain Eng. Michael Petkov Pavlov, on the topic: "Monitoring of environmental components in crisis situations and optimizing actions of formations for NChBD and E from BAF for the protection of the population and infrastructure" submitted for the acquisition of the educational and scientific degree "doctor", in the field of higher education: 9. "Security and Defense", professional filed 9.1. "National Security" meets the minimum national requirements under Art. 2b of the Act on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria, the Regulations for its implementation and the

Regulations for training and acquisition of scientific degrees at the National University "Vasil Levski".

11. Evaluation of the dissertation

My evaluation of the dissertation on the topic "Monitoring of environmental components in crisis situations and optimizing actions of formations for NChBD&E of the BAF for the protection of the population and infrastructure" developed by Captain Eng. Michael Petkov Pavlov is **"positive"**.

I propose that the author of the dissertation "Monitoring of environmental components in crisis situations and optimizing actions of formations for NChBD&E of the BAF for the protection of the population and infrastructure" Captain Eng. Michael Petkov Pavlov be awarded the educational and scientific degree "doctor", in the field of higher education: 9. "Security and defense", professional field 9.1. "National security".

Reviewer:.....
Prof. Dr. Eng Nikifor Stefanov