

**Кратки резюмета на научните публикации,  
научните трудове и другите научни разработки,  
съгласно чл. 31, ал 1, т. 14 от Правилника за  
подбор, развитие, оценка и атестиране на  
академичния състав в Националния военен  
университет „Васил Левски“  
на гл. ас. д-р инж. Николай Тодоров Долчинков**

за рецензиране за участие в конкурс за „Доцент“ за щатно осигурената академична длъжност за нуждите на катедра „Защита на населението и инфраструктурата“ – 1 (едно) място за граждански служител. Област на висшето образование 5. „Технически науки“, Професионално направление 5.13. „Общо инженерство“, по научна специалност - „Защита на населението и инфраструктурата“, по учебните дисциплини: „Приложна физика“, „Химия и физика“, „Хидрология и иригация“, „Аварийно-спасителни технологии“ и „Ядрена физика“.

### **I Монография**

**Действия на населението при извънредни ситуации**, Издателски комплекс на НВУ „Васил Левски“, ISBN 978-954-753-306-6, стр.186, 2020 г.

През последните няколко десетилетия сме свидетели на изменение на състоянието на заобикалящата ни среда, на начина на живот на хората и другите живи организми. В резултат на действието или бездействието на човека настъпиха много извънредни ситуации както в България, така и в Европа и по целия свят. Според произхода на тези събития и територията, която те обхващат те причиняват значителни, а в някои случаи дори катастрофални последици за населението и природата. В такава ситуация се намираме дори на дадения етап от развитието си с разпространението на корона вирусът не само в Китай, но и по целия свят, което води до значителни промени на условията на съществуване на човечеството и предприемане на извънредни мерки за преодоляване на кризата.

В своето развитие нашата планета непрекъснато е изпивала въздействието на земетресенията, изригването на вулкани, бури, урагани, лавини и други природни катаклизми.

Другият основен вид негативни въздействия и извънредни ситуации, които настъпват като тяхно последицие са предизвикани от човека или

казано по-просто антропогенна или техногенна в различните източници на информация.

В последните десетилетия наблюдаваме и разпространението на много болести, вируси и други биологически вещества, които водят до епидемии, епизоотия, епифитотии с големи последици за човечеството. Особено място заемат и различните социални извънредни ситуации и терористичните актове. В България този вид извънредни ситуации не са характерни, но в световен мащаб такива терористични актове и социални конфликти са почти ежедневие.

Представена и систематизирана е наличната литература, архивите данни за последните години и действащата нормативна уредба.

Темата е динамична и непрекъснато търпи развитие, поради своето практическо приложение и пряка връзка с ежедневието и нуждата от правилни действия при настъпване на извънредна ситуация. Поради това е необходимо да се увеличи образователната дейност за действия при извънредни ситуации и предотвратяване на събитието и ликвидация на неговите последици.

In the last few decades we have witnessed a change in the state of our environment, in the way of life of humans and other living organisms. As a result of human action or inaction, many emergencies have occurred both in Bulgaria and in Europe and around the world. According to the origin of these events and the territory they cover, they cause significant and in some cases even catastrophic consequences for the population and nature. We are in such a situation even at this stage of our development with the spread of the crown virus not only in China but also around the world, which leads to significant changes in the living conditions of mankind and taking extraordinary measures to overcome the crisis.

In its development, our planet has constantly drunk the impact of earthquakes, volcanic eruptions, storms, hurricanes, avalanches and other natural disasters.

The other main type of negative impacts and emergencies that occur as a consequence of them are man-made or simply put anthropogenic or man-made in various sources of information.

In recent decades, we have seen the spread of many diseases, viruses and other biological substances that lead to epidemics, epizootics, epiphytosis with great consequences for humanity. The various social emergencies and terrorist acts also occupy a special place. In Bulgaria, this type of emergency is not typical, but worldwide such terrorist acts and social conflicts are almost commonplace.

The available literature, the data archives for the last years and the current legislation are presented and systematized.

The topic is dynamic and constantly evolving due to its practical application and direct connection with everyday life and the need for proper action in the event of an emergency. Therefore, it is necessary to increase the educational

activity for actions in emergency situations and prevention of the event and elimination of its consequences.

*Ключови думи: аварии, антропогенни бедствия, бедствия, извънредни ситуации, ликвидация, катастрофи, мерки, техногенни бедствия*

## **II Книга по защитен дисертационен труд**

**Оптимизация уведомления населения в случае радиоактивного загрязнения, LAP LAMBERT Academic Publishing RU, ISBN 978-613-9-45350-4, Mauritius, 2019, 188 стр.**

Радиационното замърсяване има актуално национално и международно значение и е свързано с повишаване на мерките за предотвратяване на аварии, произтичащи от използването на атомната енергия за мирни цели и във военното дело. В предвид засилената дейност на терористични организации и нестабилната обстановка в региона е повишена и вероятността от ядрен тероризъм. Поради своето геополитическо място, действащите и проектираните в България и в близки до нас страни ядрени мощности могат да окажат голямо влияние на заобикалящия ни естествен радиоактивен фон. Оптимизирането и управлението на действащите системи за мониторинг на радиационния фон ще доведе до повишаване на ядрената сигурност на България и предприемане на адекватни мерки и вземане на решения с цел подобряване на защитата на населението от радиационно облъчване в следствие от изменението на показателите на естествения радиоактивен фон.

Оценен е степента на риска и заплахата за националната сигурност при повишаване на радиационния фон в следствие на ядрена авария или ядрен тероризъм в зависимост от различни климатични и политически фактори. Предложен е модел на усъвършенствана система за комплексна оценка на радиационните показатели на околната среда.

Radiation pollution has current national and international significance and is associated with increasing measures to prevent accidents resulting from the use of nuclear energy for peaceful purposes and in military affairs. Given the increased activity of terrorist organizations and the unstable situation in the region, the likelihood of nuclear terrorism has also increased. Due to their geopolitical location, the nuclear facilities operating and designed in Bulgaria and in the countries close to us can have a great influence on the natural radioactive background around us. The optimization and management of the existing systems for monitoring the radiation background will lead to increasing the nuclear safety of Bulgaria and taking adequate measures and decisions to improve the protection

of the population from radiation as a result of changes in the natural radioactive background.

The degree of risk and threat to national security in the event of an increase in the radiation background as a result of a nuclear accident or nuclear terrorism has been assessed, depending on various climatic and political factors. A model of an advanced system for complex assessment of environmental radiation indicators is proposed.

***Ключови думи: околна среда, оптимизация, радиоактивен фон, радиоактивно замърсяване, управление, ядрена авария***

### **III Доклади**

**1. State of the population disclosure systems in the changing radiation situation in Bulgaria, 12th International Scientific and Practical conference Environment. Technology. Resources. ISBN 1691-5402, Vol 1, 20-22.06.2019, Rezekne, Latvia, p. 54-58, DOI.org/10.17770/ETR2019VOL1.4152;**

През февруари и март 2017 г. проведох проучване сред 3 групи от населението и 392 участници за състоянието на системите за мониторинг и разкриване на населението, така че получената информация да беше актуална. Получената и обобщена информация не трябва да се разглежда като константа, тъй като ситуацията се променя динамично, както по отношение на политическата ситуация в региона, така и по отношение на намеренията на нашите съседи по отношение на обектите, които представляват както радиационния риск, така и метеорологичните елементи, които засягат всеки радиоактивно замърсяване. Особено динамично е развитието на метеорологични елементи, които трябва да бъдат анализирани много задълбочено в случай на ядрена авария или инцидент. Представени са резултатите от изследването, представени са диаграми и анализи и насоки за проследяване.

In February and March 2017, I conducted a survey among 3 population groups and 392 participants on the state of the population monitoring and disclosure systems so that the information received was up to date. The resulting and aggregated information should not be considered as a constant because the situation changes dynamically, both in terms of the political situation in the region and the intentions of our neighbours regarding the sites that represent both the radiation risk and the meteorological elements that affect any radioactive contamination. Especially dynamic is the development of meteorological

elements, which should be analyzed very thoroughly in the event of a nuclear accident or incident. The results of the study are presented, diagrams and analyzes and guidelines for follow-up are presented.

**Ключови думи:** анкета, опасност, популация, радиоактивен фон, радиоактивно замърсяване, системи за разкриване,

**2. State of Radiation Protection in Bulgaria, April 2020,, In book: Recent Techniques and Applications in Ionizing Radiation Research Publisher: Intech Open Limited, p 1-13, GB, ISBN: 978-1-83962-885-6, DOI: 10.5772/intechopen.91893;**

Състоянието на радиоактивния фон в България и неговият мониторинг бяха залегнати в проучване, направено през 2017 година, което показва състоянието на системите за мониторинг и алармиране на населението, така че получената информация е актуална. Информация не трябва да се приема като успокояваща, защото ситуацията се променя твърде динамично, както по отношение на политическата ситуация в България и региона, така и по отношение на намеренията на нашите съседи по отношение на обекти, които представляват радиационен риск и могат да предизвикат радиоактивно замърсяване под въздействието на външните фактори. Особено динамично е развитието на метеорологични елементи, които трябва да бъдат анализирани много задълбочено в случай на ядрена авария или инцидент. Показани са резултатите и последиците от затварянето на производството на уран и неговата преработка в България, както и съхраняването на радиоактивни отпадъци в България. Направени са препоръки за подобряване на действащите системи за мониторинг на радиационния фон.

The state of the radioactive background in Bulgaria and its monitoring were included in a study conducted in 2017, which shows the state of the monitoring and alarm systems of the population, so the information obtained is up-to-date. Information should not be taken as reassuring, because the situation is changing too dynamically, both in terms of the political situation in Bulgaria and the region, and in terms of the intentions of our neighbors regarding sites that pose a radiation risk and can cause radioactive pollution under the influence of external factors. Particularly dynamic is the development of meteorological elements, which must be analyzed in great depth in the event of a nuclear accident or incident. The results and consequences of the closure of uranium production and its processing in Bulgaria, as well as the storage of radioactive waste in Bulgaria are shown.

Recommendations have been made to improve the existing systems for monitoring the background radiation.

**Ключови думи:** *България, население, радиационни рискове, радиоактивен фон, радиоактивни отпадъци, системи за мониторинг*

**3. Practical research of marking and cutting of textiles with increased resistance, using CO<sub>2</sub> laser, *Journal of Physics: Conference Series, Volume 1681, 2020, 1681 012014 IOP Publishing The 6th International Conference on Chemical Materials and Process 2-4 July 2020, Warsaw, Poland, Online ISSN: 1742-6596, p. 1–6, Print ISSN: 1742-6588, doi:10.1088/1742-6596/1681/1/012014;***

По време на експеримента в Технологична академия Резекне нашата група направи практически изследвания за рязане, маркиране и гравирание върху материали, изработени от тъкани, текстил и синтетични основи с помощта на CO<sub>2</sub> лазерен апарат.

По време на експериментите екипът създаде научно обоснована методология, която може да бъде представен като формиране на експериментална база от 6 или 9 квадрата с размери 10:10 мм. Експериментът е извършен чрез промяна на скоростта в диапазона 100-350 мм/сек и промяна на мощността на лазерния лъч в диапазона 2-26 вата.

During the experiment we do practical research for cutting, marking and engraving on materials made of fabrics, textiles and synthetic bases with the help of a CO<sub>2</sub> laser device.

During the experiments, the team created a science-based methodology, which can be presented as the formation of an experimental base of 6 or 9 squares with dimensions of 10:10 mm. The experiment was performed by changing the speed in the range of 100-350 mm / sec and changing the power of the laser beam in the range of 2-26 watts.

**Ключови думи:** *гравирание, лазер, лазерен лъч, маркиране, мощност, рязане, текстил, тъкан*

**4. About the possible effects of laser radiation on the soldiers' eyes in the army, *Scientific Research Of The Sco Countries: Synergy And Integration***

*Beijing, China 2019, Part 2, 28.09.2019 г. ISBN 978-5-905695-62-9, p. 155-164, DOI.org/10.34660/INF.2019.17.37523;*

Изграждането на лазерно оръжие започва малко след като първият лазер е показан през 1960 г. от Теодор Майер. Днес лазерите се използват широко за различни задачи в армията, не само като разрушителни, но и за превенция и защита. Включването на лазерна технология в съществуващите оръжия подобри способността за ефективно откриване, проследяване и идентифициране на цели преди пускането на оръжието. друга употреба включва измерване на разстояния, насочване на целите на оръжия и добив.

Целта на този доклад е да предостави полезна и адекватна информация, необходима за свеждане до минимум на опасностите, свързани с лазерното лъчение във военните и учебните дейности на армията. Оценката, направена в доклада, се основава на способността на лазерния лъч да причинява биологични увреждания на окото по време на неизправност на лазерната система или невъзможност за защита на военния персонал от лазерно лъчение. Лазерното лъчение се абсорбира във външните слоеве на тялото и следователно неговите биологични ефекти се ограничават най-вече до кожата и очите. Ако лазерният лъч удари човек, ефектите на лазерното лъчение се характеризират с много бързо усвояване на енергията. Нанесените щети зависят от изложените орган и тъкан и представляват определена опасност за очите, където лещата може да фокусира лъча. Докладът обсъжда тежестта на щетите в зависимост от дължината на вълната, мощността, ако е непрекъснатата вълна или енергия от импулсен лазер, площта на лъча, продължителността на експозицията и разстоянието.

The construction of a laser weapon began shortly after the first laser was shown in 1960 by Theodor Meyer. Today lasers are widely used a variety of tasks in the army, not just as destructive but also for prevention and protection. Turn on laser technology in existing weapons has improved the ability for effective detection, tracking and identifying targets before the weapon is launched. another use includes measuring distances, targeting targets weapons and mining.

The purpose of this report is to provide useful and adequate information needed to minimise dangers associated with laser radiation in military and training activities of the Army. The assessment made in the report is based on the ability of laser beam to cause biological damage to the eye during laser system's malfunction or inability to protect the military staff from laser radiation. Laser radiation is absorbed into the outer layers of the body and therefore its biological

effects are mostly limited to skin and eyes. If the laser beam strikes a person, the effects of laser radiation are characterized by a very rapid absorption of energy. The damage that is caused depends on the exposed organ and tissue and presents a particular eye hazard where the lens can focus the beam. The report discusses the severity of damage dependent on the wavelength, power if it is a continuous wave or energy from a pulse laser, the area of the beam, the duration of the exposure and the distance.

**Ключови думи:** *класификация на опасностите от лазер, лазер, лазерна безопасност, лазерно лъчение, максимално допустима експозиция, мощност, очи*

**5. Study of laser cutting and marking on the felt with the help of a CO<sub>2</sub>-laser**, *12th International Scientific and Practical conference Environment. Technology. Resources. ISBN 1691-5402, Vol 3, 20-22.06.2019, Rēzekne, Latvia, p. 143-147, DOI.org/10.17770/ETR2019VOL3.4202;*

По време на изследователски проект в Технологична академия Резекне екип от Национален военен университет извърши експерименти за рязане и маркиране върху филц. Описани са параметрите, влияещи върху дълбочината на лазерното маркиране на синтетичните текстилни продукти. Представени са експериментални резултати за определяне на качеството на маркиране върху филцови повърхности с различни цветове при променливи параметри на лазерния лъч - мощност и скорост. Приблизително 100 експеримента бяха направени върху два различни материали с промяна в мощността и скоростта на лазера. В резултат са намерени и показани оптималните резултати за рязане и маркиране на филц.

During a research project at the Rēzekne Academy of Technology, a team from the National Military University conducted experiments on cutting and marking on felt. The parameters influencing the depth of laser marking of synthetic textile products are described. Experimental results for determining the quality of marking on felt surfaces with different colors at variable parameters of the laser beam - power and speed are presented. Approximately 100 experiments were performed on two different materials with a change in laser power and speed. As a result, the optimal results for cutting and marking felt are found and shown.



*Ключови думи: лазер, маркиране, мощност, изследване, рязане, фили,*

**6. Sources of natural background radiation, *Security and Defence, №3 (16) 2017 War Studies University, Warsaw, Poland, p. 40-51, ISSN: 2300-8741, DOI.org/10.35467/SDQ/103183;***

В България, както и в повечето европейски страни през миналия век липсва система за непрекъснато измерване на гама-облъчването, които трябва да предоставят надеждна информация в реално време за радиационния статус на съответните територии. След голямата авария в АЕЦ „Чернобил“, разположена на територията на бившия СССР, а сега в днешна Украйна, през април 1986 г. се заговори за нуждата от изграждане на такива системи. В Европейския съюз и другите държави започна изграждането на автоматизирани системи за непрекъснат мониторинг на гама-лъчението. Наблюденията върху състоянието на радиационния фон в България се извършват паралелно по два начина. В сегашната ситуация при засилен имигрантски поток много хора преминават държавна граница на произволни нерегламентирани места, а не на контролно-пропускателен пункт и това увеличава възможността от нелегален пренос и на радиоактивни материали.

In Bulgaria, as in most European countries in the last century, there is no system for continuous measurement of gamma radiation, which must provide reliable real-time information about the radiation status of the respective territories. After the great accident at the Chernobyl nuclear power plant, located on the territory of the former USSR, and now in today's Ukraine, in April 1986 there was talk about the need to build such systems. In the European Union and other countries, the construction of automated systems for continuous monitoring of gamma radiation has begun. Observations on the state of the radiation background in Bulgaria are made in parallel in two ways. In the current situation, with an increased flow of immigrants, many people cross the state border at random unregulated places, rather than at a checkpoint, and this increases the possibility of illegal transfer of radioactive materials.

*Ключови думи: мониторинг, йонизиращо лъчение, радиационна безопасност, радиационен фон, ядрена авария*

**7. Влияние пандемии на отношения между странами Балканского полуострова, Пандемия как двигатель трансформации: глобальное, государственное и корпоративное управление. Материалы международной научно-практической конференции 25–26 мая 2020 года : сборник статей; под ред. В.И. Добросоцкого. — Москва : РУСАЙНС, 2020, стр 57-60, ISBN 978-5-4365-6298-8;**

Балканският полуостров е разположен на ключово място и е връзка между Европа, Азия и Африка. От тук са преминали много народи и всеки е оставил нещо след себе си, което е предпоставка за множеството противоречия между различните народи и страни.

Пандемията от коронавирус не подмина и този регион. Показани са актуални данни за разпространението на епидемията в балканските страни и е направена съпоставка между държавите. Показани са и какви мерки се предприемат от ръководствата на държавите за справяне със ситуацията.

За успешно преодоляване на епидемията е необходимо да се забравят някои противоречия между народите и страните от Балканите и да се предприемат разумни и съгласувани мерки от държавните ръководства, които да предпазят хората от заболяване и не попречат на междудържавните икономически отношения.

The Balkan Peninsula is located in a key location and is a link between Europe, Asia and Africa. Many nations have passed through here and everyone has left something behind, which is a prerequisite for the many contradictions between different nations and countries.

The coronavirus pandemic did not pass by this region either. Current data on the spread of the epidemic in the Balkan countries are presented and a comparison is made between the countries. It also shows what measures are being taken by the leaders of the countries to deal with the situation.

In order to successfully overcome the epidemic, it is necessary to forget some contradictions between the peoples and countries of the Balkans and to take reasonable and coordinated measures by the state leadership to protect people from disease and not hinder interstate economic relations.

***Ключови думи: Балкански полуостров, България, държава, коронавирус, мерки, пандемия***

**8. Използване на ултравиолетови източници на светлина за унищожаване или намаляване на въздействието на Covid-19, Сборник доклади от Годишна университетска научна конференция на НВУ "Васил Левски", 2020, т.6 стр. 194-204, ISSN 1314-1937;**

Пандемия от коронарен вирус тази година намери човечеството неподготвено за действие при такива условия. Учените нямат готов отговор за това как да противодействат на този вид вирус, предвид липсата на ваксина срещу него. Ваксините тепърва започват да се правят, но отнема поне 6-10 месеца, за да се проектират, тестват и докажат тяхната ефективност. Изследванията на този тип вируси през предишни години и подобни вируси показват, че UV светлината действа върху вируса и го унищожават или значително намаляват неговата жизнеспособност.

A pandemic from a coronary virus this year found humanity unprepared for action under such conditions. Scientists have no ready answer for how to counteract this type of virus, given the lack of a vaccine against it. Vaccines are just beginning to be made, but it takes at least 6-10 months to design, test and prove their effectiveness. Studies of this type of virus in previous years and similar viruses show that UV light acts on the virus and destroys it or significantly reduces its viability.

***Ключови думи: ваксина, жизнеспособност, коронавирус, пандемия, ултравиолетова светлина, , унищожаване, COVID-19***

**9. Влияние на тежките метали върху околната среда, Сборник доклади от научна конференция „Радиационната безопасност в съвременния свят“, 2019, стр. 5-12, ISBN 2603-4689;**

Направен е кратък преглед на основните категории тежки метали, които се срещат най-често в околната среда и тяхното въздействие върху човека и заобикалящата го флора и фауна. Описани са характеристиките на най-опасните метали и как те влияят върху нас. Едновременно с това е представено и как трябва да се борим с негативното им въздействие.

A brief overview of the main categories of heavy metals most commonly found in the environment and their impact on humans and the surrounding flora and fauna is given. The characteristics of the most dangerous metals and how they

affect us are described. At the same time it is presented how we should combat their negative impact.

*Ключови думи: въздействие, околна среда, отрицателно въздействие, тежки метали, характеристики,*

**10. Проблемы реабилитации загрязненных территорий урановых месторождений горнорудной промышленности республики Болгарии, Сборник материалов семинара: Геоэкологические проблемы техногенного этапа истории земли, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, Москва Издательство МИСИ – МГСУ, 2019, стр. 67-71 ISBN 978-5-7264-2033-2;**

След разпадането на Съветския съюз всички 48 активни уранови мини и 30 урановите находища в процес на разработване в Република България бяха затворени. Бяха извършени по-нататъшни дейности по ликвидация на мините и рекултивация на земите около тях, които застрашаваха населението живеещо в близост до тях от радиационно замърсяване.

Горивно-енергийният комплекс (ГЕК) на България беше планиран, изграден и експлоатирани дълги години в технологичната връзка с горивно-енергийния комплекс на Руската федерация и бившия СССР. Всеки опит за нарушаване или промяна на тези технологични връзки можеше да доведе до недостиг на електроенергия в страната. Технологични връзки между ГЕК на България и ГЕК на Русия работи и показва оптимални за икономиката резултати, например АЕЦ Козлодуй реализира около 4% от БВП на страната.

Нормативни изисквания за дозата на експозиция в райони, разположени в близост до хвостохранилища и мини в някои случаи надвишават допустимите граници 15-20 пъти.

Предложихме схема за управление на радиоактивните отпадъци от хвостохранилища, така че, според нашите изчисления цената на технологичните процеси за обработка на 1 m<sup>3</sup> радиоактивни отпадъци в тях да е около 180 хиляди рубли. Може да се получи икономически ефект под формата на печалба от продажби на ценни суровини и минимално предотвратяване на екологични щети с над 5 милиона рубли.

After the collapse of the Soviet Union, all 48 active uranium mines and 30 uranium deposits under development in the Republic of Bulgaria were closed.

Further activities were carried out on liquidation of the mines and reclamation of the lands around them, which they threatened the population living near them with radiation pollution.

The fuel and energy complex (FEC) of Bulgaria was planned, built and operated for many years in the technological connection with the fuel and energy complex of the Russian Federation and the former USSR. Any attempt to disrupt or alter these technological connections could lead to shortage of electricity in the country. Technological links between Bulgaria's HEC and Russia's HEC work and show optimal results for the economy, for example Kozloduy NPP realizes about 4% of the country's GDP.

Regulatory requirements for the dose of exposure in areas located near tailings and mines in some cases exceed the permissible limits 15-20 times. We have proposed a scheme for the management of radioactive waste from tailings, so that, according to our calculations, the cost of technological processes for the treatment of 1 m<sup>3</sup> radioactive waste in them to be about 180 thousand rubles. You can get an economic effect in the form of profit from sales of valuable raw materials and minimal prevention of environmental damage by over 5 million rubles.

***Ключови думи: изхвърляне на отпадъци, натрупана вреда, мерки за осигуряване на екологична безопасност, околна среда, радиоактивни отпадъци***

**11. Лазерът – създаване, развитие и перспективи, Сборник доклади от Годишна университетска научна конференция, 2019, стр. 456-465, електронно издание, ISSN 2367-7481;**

Направен е кратък исторически преглед на развитието на лазерите от създаването им до наши дни. Показани са основните видове лазери, техните характеристики и приложение. Показани са добри практики от провеждането на мобилност от обучаеми от Национален военен университет (НВУ) в Технологична академия Резекне (ТАР) и приложение на лазерните технологии в съвременното обучение.

There is a brief historical review of the development of the lasers from their creation to the present day. Here are the main types of lasers, their characteristics and applications. Good practices of conducting mobility by trainees from the

National Military University (NMU) at the Rēzekne Academy of Technology (TAP) and application of laser technologies in modern training are shown.

*Ключови думи: изследване, лазер, НВУ, перспективи, развитие, свят, създаване, ТАР*

**12. Мониторингът на радиоактивното замърсяване – фактор на ядрената сигурност на България, Сборник доклади от Годишна университетска научна конференция, 2018, т. 4, стр. 146-157, ISSN 1314-1937;**

Радиационното замърсяване има актуално национално и международно значение и е свързано с повишаване на мерките за предотвратяване на аварии, произтичащи от използването на атомната енергия за мирни цели и във военното дело. Оптимизирането и управлението на действащите системи за мониторинг на радиационния фон ще доведе до повишаване на ядрената сигурност на България и качеството на защитата на населението от радиационно облъчване в следствие от изменението на показателите на естествения радиоактивен фон.

The radioactive contamination has actual national and international importance. It is related to the increasing the prevention measures of accidents as consequences of exploring the nuclear energy for peaceful purposes, and in the military purposes as well. The optimization and management of operational systems for monitoring of radioactive background should bring the increasing of nuclear Bulgarian safety, and the quality of the population defense from expose to radiation, as a consequence of changing the characteristics of the natural radioactive background.

*Ключови думи: защита на населението, излагане на радиация, мерки за превенция, мониторинг, оптимизация, радиоактивен фон, радиоактивно замърсяване,.*

**13. Провеждане на състезание по приложна електроника в Националния военен университет „Васил Левски“ и неговото развитие и влияние върху обучаемите, Природните науки в образованието, Chemistry: Bulgarian Journal of Science Education, Volume 27, Number 3, 2018, стр. 431-437, ISSN 0861-9255;**

През последните 2 години за първи път в НВУ „Васил Левски“ се провежда състезание, което не е пряко свързано с военното обучение. През 2016 година проведох състезанието „Най-добър млад физик – електрончик“ съвместно с търговска верига „Елимекс“ само във Велико Търново. Въпреки новото начинание и трудностите участваха 70 курсанта, главно от първи курс. До финала се класираха 12, като представянето им беше задоволително.

През тази учебна година разширих формата на състезанието. То се проведе в два кръга – първи кръг в трите ни факултета – Велико Търново, Шумен и Долна Митрополия. Във всеки факултет участваха по 12 подбрани участника и по късно през май се проведе общоуниверситетско състезание във Велико Търново, в което участваха първите 3 от всеки факултет.

Въпреки първоначалните резерви от другите факултети в крайна сметка всички останаха много доволни и още тогава изразиха готовност за популяризиране на начинанието и повишаване на нивото му.

Спомоществователите от търговска верига също останаха доволни от провеждането и приема в университета, както и от по-високото ниво през тази година. Вече обмисляме варианти за състезанието през тази учебна година и има желаещи още от сега да се включат в него.

Подобни състезания се организират на училищно ниво и има добра традиция, но при спецификата на нашия университет и консервативното отношение на съсловието това е един пробив в спецификата на нашето обучение.

For the first time in the last 2 years, a competition is held at the Vasil Levski National High School, which is not directly related to military training. In 2016, I held the competition "Best Young Physicist - Electronics" together with the retail chain "Elimex" only in Veliko Tarnovo. Despite the new venture and the difficulties, 70 cadets participated, mainly from the first year. By the end, 12 qualified, and their performance was satisfactory.

During this school year I expanded the form of the competition. It was held in two rounds - the first round in our three faculties - Veliko Tarnovo, Shumen and Dolna Mitropolia. 12 selected participants took part in each faculty and later in May a general university competition was held in Veliko Tarnovo, in which the first 3 from each faculty took part.

Despite the initial reservations from the other faculties, in the end everyone was very satisfied and even then expressed readiness to promote the initiative and increase its level.

Retailers from the retail chain were also pleased with the conduct and admission at the university, as well as the higher level this year. We are already considering options for the competition this school year and there are those who want to join it from now on.

Such competitions are organized at school level and have a good tradition, but with the specifics of our university and the conservative attitude of the class, this is a breakthrough in the specifics of our education.

*Ключови думи: електроника, курсант, поялник, студент, състезание, факултет, физика*

**14. Модернизация систем наблюдения и уведомления населения в случае радиоактивного загрязнение окружающей среды в Болгарии, Научно-практический журнал „Глобалная ядерная безопасность“, № 3(24)2017, Москва, МИФИ, Россия, стр 7-18, ISSN 2499-9733, doi.org/10.26583/GNS-2017-03-01;**

Статията предоставя преглед на въздействието на радиацията на гама фона върху хората и околната среда. Действието, структурата и управлението на Националната автоматизирана системи за непрекъснато наблюдение на радиационния гама фон (НАСНКРГФ) на България.

Въз основа на изследването за влиянието на метеорологичните фактори при евентуална авария в ядрени обекти в близост до България. Направени са анализ на въздействието на метеорологичните елементи за голям период на време и за някои ключови гранични региони са дадени предложения за по-нататъшна и по-ефективна работа на Националната автоматична система.

The article provides an overview of the effects of gamma background radiation on humans and the environment. The operation, structure and management of the National Automated systems for continuous monitoring of the gamma radiation background (NASKRGF) of Bulgaria.

Based on the study of the influence of meteorological factors in the event of an accident at nuclear facilities near Bulgaria. An analysis of the impact of meteorological elements over a long period of time has been made and for some key border regions suggestions have been made for further and more efficient operation of the National Automatic System.



**Ключови думи:** авария, естествен радиоактивен гама фон, метеорологични фактори, радиация, роза на вятъра, система, ядрени инсталации

**15. Развитие добъчи урана в България, VIII научно-практичного семинару з міжнародною участю "Економічна безпека держави і науково-технологічні аспекти її забезпечення", Київ, 21-22 жовтня 2016 року, стр. 180-189, ISBN 978-966-7166-38-0;**

В доклада са анализирани историческото развитие на добива на уран в България преди затварянето му през 1992 г. Анализирани са тенденциите в добива на уран на глобално ниво и запасите, с които разполага човечеството. Описани са мерките, предприети в съответствие с указ № 74 / 27.03.1998 г. за преодоляване на последиците от добива и преработката на уран и мерките, които трябва да се предприемат в тази насока. При спиране на добива на уран през 1992 г. годишното производство на уран е 660-680 тона, от които 430 тона са получени чрез геотехнологичен метод за добив - сондиране на уран в мини като пясъчник. Те са бедни на уран (по-малко от 0,05%), но няколко пъти по-евтини (средно 40 долара / кг за периода 1970-1990 г.). Възможните нови проучени находища за добив на уран от този тип и производството могат да достигнат 350 тона годишно на цена, която не надвишава 80 долара / кг. Възможно е да се проучат и докажат 40-50 000 тона нови запаси от уранова руда в България, главно в находища от тип пясъчник на дълбочина до 650 м.

The report analyzes the historical development of uranium mining in Bulgaria before its closure in 1992. It analyzes the trends in uranium mining at the global level and the reserves available to mankind. The measures taken in accordance with Decree № 74 / 27.03.1998 for overcoming the consequences of uranium mining and processing and the measures to be taken in this direction are described. When uranium mining stopped in 1992, the annual production of uranium was 660-680 tons, of which 430 tons were obtained by geotechnological method of extraction - drilling of uranium in mines such as sandstone. They are poor in uranium (less than 0.05%), but several times cheaper (average \$ 40 / kg for the period 1970-1990). Possible new explored uranium deposits of this type and production can reach 350 tons per year at a price not exceeding 80 dollars / kg. It is possible to study and prove 40-50,000 tons of new uranium ore reserves in Bulgaria, mainly in sandstone deposits at depths up to 650 m.

**Ключови думи:** добив, находища, мини, тон, уран, хвостохранилище

**16. Мерки за намаляване въздействието на радиоактивното замърсяване при ядрени аварии, *Научни трудове на съюза на учените-Пловдив. Серия : Медицина, фармация и дентална медицина, Издателство: Съюз на учените в България - град Пловдив, стр. 147-151, ISSN 1311-9427;***

Представени са най-големи аварии в ядрената енергетика в света до момента. За да се намали въздействието на радиационното замърсяване са показани основните правила и дейности, които трябва да се спазват и прилагат. Необходимо е да се координират действията на всички лица и организации за намаляване на щетите от ядрена авария върху хората, живеещи в района на аварията, природата и инфраструктурата.

The biggest accidents in nuclear energy in the world so far are presented. In order to reduce the impact of radiation pollution, the basic rules and activities that must be observed and applied are shown. It is necessary to coordinate the actions of all persons and organizations to reduce the damage from a nuclear accident on people living in the area of the accident, nature and infrastructure.

**Ключови думи:** въздействие, мерки, радиоактивно замърсяване, радиационен ефект, човек, ядрена енергия

**17. Влияние на метеорологичните елементи върху формирането на радиационния фон в България, *International journal Knowledge without borders, Skopje, Vol 16.1 стр. 451-457, ISSN 1857-92;***

Метеорологичните елементи оказват въздействие върху радиоактивното замърсяване на околната среда, като всеки показател има различна тежест при формиране на радиоактивния фон. Най-силно влияние върху разпространение на радиоактивно замърсяване имат ветровете.

При анализа на метеорологичните елементи, които влияят на разпространението на радиоактивни частици и радиоактивни изотопи на територията на България са анализирани основно ветровете и въздушните течения, които се формират във въздушното пространство над България. Това са основните метеорологични елементи, които най-силно влияят на изменението на радиоактивния фон. Друг елемент, който оказва влияние е валежът в различните му проявления – хоризонтален и вертикален като вид и зависещ от агрегатното състояние на водата. Анализът е направен на база

подробни статистически данни за посоката и силата на вятъра и въздушните течения над територията на България през последните 30 години. Освен ежедневните данни за периода след 2009 година са използвани обобщени стойности за посоката и силата на ветровете, както в близост до разглежданите райони, така и над територията на цялата ни държава и в прилежащите гранични зони. Тук са използвани данни за период от 20 години, който е напълно достатъчен да се уловят тенденциите за изменението на атмосферните маси и граничещите с тях водни и земни повърхности. Задължително трябва да отбележа, че проследяването на въздушните маси през последните повече от 25 години ни дава само тенденциите и основните посоки на движение, но както всички знаем тези процеси са твърде динамични и не се подчиняват на циклична равномерна повторемост и предсказване. Затова едновременно с направените задълбочени изследвания и обработка на данни не трябва да прекратяваме постоянното следене на заобикалящата ни среда и нейните параметри. Като основни потенциални източници на радиоактивно заразяване са разгледани АЕЦ на територията на Европа.

При анализиране на резултатите от прогнозните движения на въздушните маси и разнасяне на радиоактивните частици в следствие на това се наблюдава, че освен АЕЦ „Козлодуй“ и близко разположената до България АЕЦ „Черна вода“ в различни интервали от времето радиоактивно замърсяване може да настъпи и в резултат на авария в други АЕЦ.

Meteorological elements affecting radioactive contamination of the environment, each indicator has a different weight in the formation of the radioactive background. The strongest influence on the spread of radioactive contamination have winds. Influenced also different rainfall and the permeability of the atmospheric layer to solar radiation reaching us. The other meteorological components have a negligible impact on the spread of radioactive rays, particles and isotopes and therefore in further research we will ignore them and will not recognize their influence on climate radioactive background.

In the analysis of meteorological elements that influence the spread of radioactive particles and radioactive isotopes in Bulgaria are mainly analyzed winds and air currents that form in the airspace over Bulgaria. These are the main weather elements that most influence the climate of the radioactive background. Another element that influences is precipitation in its various manifestations - horizontal and vertical type and depending on the physical condition of the water.

The other meteorological elements because of their vile influence of the radiation situation will exclude them from the factors shaping the natural indicators of the state of the atmosphere, water and pochvata. Analizat is made on the basis of detailed statistics on the direction and strength of the wind and air currents over the territory of Bulgaria in the last 30 years. In addition to daily data for the period after 2009 have used aggregated figures on the direction and strength of winds, and near the concerned areas and over throughout our country and in adjacent border areas. This data is used for a period of 20 years, which is enough to capture the trends of change of atmospheric masses and neighboring aquatic and terrestrial surfaces.

I must point out that monitoring of air masses over the past 25 years gives us only the main trends and directions, but as we all know, these processes are too dynamic and not subject to cyclic steady repetition and prediction. So at the same time made extensive research and data processing should not disable the constant monitoring of our environment and its parametri. Kato main potential sources of radioactive contamination are discussed nuclear power in Europe.

In analyzing the results of the forecast movements of air masses and spreading radioactive particles consequently observed that apart from the NPP "Kozloduy" and adjacent to Bulgaria Kozloduy "Black Water" at different intervals of time radioactive contamination may occur and result of an accident in other NPPs in Europe.

***Ключови думи: АЕЦ, въздушно течение, вятър, изменение, метеорологични елементи, радиационен фон,***

**18. Radiation background of the atmosphere, soil and water in Bulgaria and its monitoring in the contemporary political conditions, *International scientific journal: Security@future 1/2017, june 2017, стр. 17-20, ISSN 2535-0668;***

След Втората световна война рязко се увеличи тестването на ядрени оръжия от много държави и започва надпревара за ядрено надмощие. При извършването на ядрените взривове се отделят радиоактивни частици, лъчи и изотопи, които оказват въздействие върху човека и околната среда. Въпреки забраната и подписването на редица договори за ограничаване и забрана на ядрените опити за военни цели все още в света се извършват незаконни ядрени опити. Това предполага засилване на контрола на

заобикалящия ни радиационен фон, за да може при най-малко изменение на стойността му да се уведомява населението.

Наблюденията върху състоянието на радиационния фон в България се извършват паралелно по два независими начина. Предвид несигурната международна ситуация е необходимо стриктно да се спазват подписаните споразумения, мерките за радиационна защита и да се засили контролът за изпълнението им.

After World War II, nuclear weapons testing rose sharply from many countries and a race for nuclear supremacy began. During nuclear explosions, radioactive particles, rays and isotopes are released, which have an impact on humans and the environment. Despite the banning and signing of a number of treaties to limit and ban nuclear tests for military purposes, illegal nuclear tests are still taking place around the world. This implies strengthening the control of the radiation background around us, so that the population can be informed at the slightest change in its value.

The observations on the state of the radiation background in Bulgaria are carried out in parallel in two independent ways. Given the uncertain international situation, it is necessary to strictly comply with the signed agreements, radiation protection measures and to strengthen control over their implementation.

**Ключови думи:** гама фон, контролен мониторинг, радиационен контрол, радиологичен риск, радионуклиди, радиометрични измервания,

**19. Main characteristics of the radiation from domestic earth,** *International scientific journal: Science. Business. Society 3/2017, june 2017, стр. 118-120, ISSN 2367-8380;*

Основните радионуклиди, които причиняват естествена радиация са изотопи на калий, уран, радий, торий, радон, тором. Описано е тяхното съдържание в различни почви и скали, които са най-разпространени, като се обръща повече внимание на калия, тъй като той е най-широко разпространен в земната кора и влиянието му е най-силно. Направен е анализ на радиологичното състояние на почвите в България през последните две години, който показва, че няма отклонение от нормалните фонове стойности.

The main radionuclides that cause natural radiation are isotopes of potassium, uranium, radium, thorium, radon, fertilizer. Their content in various soils and rocks, which are the most common, is described, paying more attention to potassium, as it is most widespread in the earth's crust and its influence is

strongest. An analysis of the radiological condition of soils in Bulgaria during the last two years has been made, which shows that there is no deviation from the normal background values.

**Ключови думи:** *естествена радиация, нормални фонове стойности, почви, радиоактивен фон, радиологично наблюдение, радионуклиди, скали, уран*

**20. Characteristics of radiation and sources of radiation as a result of human activity**, *International scientific journal: Industry 4.0 Issue 6, 2/2017, december 2017, стр. 279-283, ISBN 2535-0153;*

Представени са основните характеристики на въздействието на радиацията върху околната среда. През последните 5 години не са наблюдавани стойности надвишаващи нормалните, като най-ниските измерени в България са във Велико Търново. Показани са основните характеристики на радиацията при експлоатация на атомните електроцентрали и настъпилите големи аварии в резултат на повреди в АЕЦ. Анализирани са причините за аварията и последствията за човечеството и заобикалящата среда. Разгледана е също и радиацията в резултат на уранодобива и уранопреработвателната промишленост в България. Показва се и въздействието на радиацията в резултат на други дейности.

The main characteristics of the impact of radiation on the environment are presented. In the last 5 years no values exceeding the normal ones have been observed, as the lowest measured in Bulgaria are in Veliko Tarnovo. The main characteristics of the radiation during the operation of the nuclear power plants and the occurred major accidents as a result of damages in the NPP are shown. The causes of accidents and the consequences for humanity and the environment are analyzed. Radiation as a result of uranium mining and the uranium processing industry in Bulgaria is also considered. The effects of radiation as a result of other activities are also shown.

**Ключови думи:** *АЕЦ, действия, добив на уран, природа, радиация, характеристики*

**21. Investigation of the State of the Radiation Control Systems and the Actions of the Competent Authorities and the Population in the Event of a Change in the Radiation Background in Bulgaria**, *International conference*

След аварията в Чернобил и Фукушима мониторингът на радиацията в реално време и навременното публикуване на информацията за промените с цел информиране на населението има голямо значение в днешно време. В България тази система работи от 1997 г. до днес и през годините е модернизирана два пъти. Направих проучване сред 38 специалисти в тази област, 158 други обучени да работят при ядрена, химическа или друга авария и 196 произволно избрани представители от обществото. Резултатите от моето проучване показват състоянието на системите за контрол на радиоактивния фон и знанията за техния работен процес от специалистите, обучаемите, а също и от населението. Броят на хората, които са запознати с Националната автоматизирана система за непрекъснат контрол на радиохимичния фон и системата за прогнозиране на радиационното заразяване на населението в случай на голяма ядрена авария на Националния институт по метеорология и хидрология, е изключително нисък. Отговорите на въпросите за координацията на отговорните органи и агенции ни дават точна картина на интереса на населението към реалната ситуация на радиация. Подобна е и картината в оценката на координацията между ведомствата, които съобщават за промяната в радиационната обстановка на територията на България. Повечето от хората, които участват в проучването, не са дали предложения за подобряване на ситуацията, но от друга страна има и много разумни и аргументирани предложения. На първо място, участниците посочват увеличаване на обучението на населението за реалния проблем и провеждането на такива редовни и качествени учения.

After the Chernobyl and Fukushima accidents, the monitoring of radiation at a real-time and timely publishing the information about the changes in order to inform the population has a major importance nowadays. In Bulgaria this system is working since 1997 to nowadays, and over the years it has been retrofitted twice. I made a research among 38 specialists in this field, 158 others trained to operate in a nuclear, chemical or other accident and 196 randomly selected representatives from the society. The results of my survey show the state of the radioactive background control systems and the knowledge about their working process by the specialists and also the population. The number of people that are familiar with the National Automated System for Continuous Control of the Radiochemical Background and the Radiation Population Disease Forecasting

System in the Event of a Major Nuclear Accident of the National Institute of Meteorology and Hydrology is extremely low. The responses to the issues of coordination of the responsible authorities and agencies give us a real picture of the population's interest in the real situation of a radiation. The picture in the assessment of the coordination between the departments which announce the changing in the radiation situation on the territory of Bulgaria is similar. Most of the people who take part into the survey did not make suggestions on improving the situation, but on the other side there are also very reasonable and argued ones. First of all, the participants indicate an increase in the population training about the real problem and conduction of such a regular and quality exercises.

**Ключови думи:** *изследвания, координация, мониторинг, обучение на населението, оценка,*

**22. History and development of nuclear weapons, *International scientific journal: Security@future 1/2018, June 2018, стр. 32-35, ISSN 2535-0668;***

Описано е развитието на ядрените оръжия от създаването му до наши дни. Описани са най-важните опити, последиците от провеждането им и резултатите от използването на това оръжие. Какви са натрупаните запаси в света и каква е перспективата от това превъоръжаване за човечеството? Описани са параметрите на настоящите споразумения за намаляване на ядрените оръжия и тяхното разпространение върху ядрените държави.

The development of nuclear weapons from its creation to the present day is described. The most important experiments, the consequences of their conduct and the results of the use of this weapon are described. What are the accumulated reserves in the world and what is the prospect of this rearmament for humanity? The parameters of the current agreements on the reduction of nuclear weapons and their proliferation on the nuclear states are described.

**Ключови думи:** *гама фон, контролен мониторинг, радиационен контрол, радиологичен риск, радионуклиди, радиометрични измервания, ядрени опити, ядрено оръжие*

**23. Separate collection systems for packaging waste in Bulgaria, *International Conference "Process Management and Scientific Developments", Birmingham, United Kingdom, February 6, 2020, p. 109-116, ISBN 978-5-905695-83-4;***



Разглежда се състоянието на събиране, съхранение и преработка на някои основни отпадъци в България. В съответствие с действащото законодателство в България и ЕС, разделното събиране на отпадъци е все по-необходимо. Някои примери за различни видове отпадъци показват какво е действителното състояние и показват добри примери за работа в тази област.

The state of collection, storage and processing of some main waste in Bulgaria is under consideration. In accordance with the legislation in force in Bulgaria and the EU, separate collection of waste is increasingly necessary. Some examples of different types of waste show what the actual condition is and show good examples of work in this area.

*Ключови думи: отпадъци, разделно събиране, рециклиране, събиране, съхранение,*

**24. Corporate Social Responsibility and Socially Responsible Investing Strategies in Transitioning and Emerging Economies. Choosing A Strategic Investor in The Field of Energy, *SunKrist Sociology and Research Journal* Publisher: SunKrist Publishing DOI: 10.40940/ssrj.01.1003**

Корпоративната социална отговорност (КСО) и социално отговорните инвестиции (СОИ) са понятия, които навлязоха в ежедневието ни през последните десетилетия. Тези показатели за състоянието на икономиката и свързаните с нея компоненти са въведени от развитите икономики преди 40 години и се налагат в преходните и развиващите се пазарни икономики през 21 век. Първоначално големите национални и международни компании представиха това, а в следващата фаза средните и малките компании също ги внедриха. На този етап от развитието е неприемливо компаниите да не прилагат CSR и SRI, но все още има доста голям брой такива компании в България и страните от Източна Европа. Енергийният сектор в света е един от лидерите в прилагането на CSR и SRI. В България и други преструктурирани пазарни икономики енергийните компании заемат и челните позиции в различни класации за изпълнение на КСО и СРИ, като АЕЦ Козлодуй, Мини Марица Изток, Асарел, EVN и други. По-конкретно са дадени някои положителни примери за прилагане на корпоративна социална отговорност и социално отговорни инвестиции в енергийния сектор в България през последните години

Corporate Social Responsibility (CSR) and socially responsible investment (SRI) are concepts that have entered our everyday life over the last decades. These indicators of the state of the economy and its related components were introduced by developed economies 40 years ago, and are being imposed in the transition and emerging market economies in the 21st century. Initially, large national and international companies introduced this, and in the next phase, medium and small companies also implemented them. At this stage of development, it is unacceptable for companies not to apply CSR and SRI, but there are still quite a number of such companies in Bulgaria and Eastern European countries. The energy sector in the world is one of the leaders in the implementation of CSR and SRI. In Bulgaria and other restructured market economies, energy companies also occupy the top positions in various CSR and SRI implementation charts, such as Kozloduy NPP, Mines Maritza East, Assarel, EVN and others. In particular, some positive examples of the implementation of corporate social responsibility and socially responsible investments in the energy sector in Bulgaria in recent years are given

***Ключови думи: АЕЦ Козлодуй, годишни награди за отговорен бизнес, корпоративна социална отговорност, мрежа на глобалния договор, Мини Марица Изток ЕАД, социално отговорна инвестиция, стратегически енергийни проекти.***

гр. В. Търново

гл. ас. д-р инж.

Николай Долчинков

\_\_\_\_.04.2021 г.