

Л.А. Устінова<sup>1</sup>, Б.І. Паламар<sup>2</sup>, Н.В. Курділь<sup>3</sup>, Є.В. Гаврилко<sup>4</sup>, В.Л. Богаєнко<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Українська військово-медична академія, м. Київ, Україна

<sup>2</sup>Київська клінічна лікарня №2 філія ЦОЗ АТ "Укрзалізниця", м. Київ, Україна

<sup>3</sup>Державне підприємство «Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки імені академіка Л.І. Медведя Міністерства охорони здоров'я України», м. Київ, Україна

<sup>4</sup>Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, Україна

## ПРОФІЛАКТИЧНА ТОКСИКОЛОГІЯ, РАДІОЛОГІЯ ТА МЕДИЧНИЙ ЗАХИСТ – НАПРЯМОК УДОСКОНАЛЕННЯ ДЛЯ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «222 МЕДИЦИНА», СФЕРИ ЗНАНЬ «22 ОХОРОНА ЗДОРОВ'Я»

**РЕЗЮМЕ.** В умовах війни істотно зростає роль військової токсикології, радіології та медичного захисту — однієї з науково-практичних галузей, що забезпечує окремі складові національної безпеки в Україні.

**Мета.** Аналіз системи підготовки за спеціальністю «222 Медицина», галузі знань «22 Охорона здоров'я» за напрямком – профілактична токсикологія, радіологія та медичний захист, пошук шляхів її удосконалення в Україні.

**Матеріали та методи.** Розглянуто національні нормативні документи у сфері професійно-кваліфікаційної та освітньо-кваліфікаційної підготовки щодо «222 Медицина», галузі знань «22 Охорона здоров'я» відповідно до профілактичної токсикології, радіології та медичного захисту. Застосовано методи наукового дослідження: аналітичний, порівняльного та системного аналізу, контент-аналізу.

**Результати.** Обґрунтовано необхідність внесення змін до «Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників. Випуск 78. Охорона здоров'я» та до «Переліку спеціальностей та тривалості підготовки в інтернатурі»; надані пропозиції до створення професії «Лікар токсиколог-радіолог з медичного захисту» за спеціальністю «Профілактична токсикологія, радіологія та медичний захист». Авторами розроблено вимоги до рівня кваліфікації та обсягу знань і вмінь спеціалістів з питань військової токсикології, радіології та медичного захисту. Запропоновано навчально-методичні підходи, що передбачають різні види навчання на всіх етапах підготовки в системі середньої та вищої освіти, військово-медичної освіти та безперервного професійного розвитку.

**Висновки.** Існуюча система підготовки особового складу медичних підрозділів, частин Збройних Сил України та закладів системи Міністерства охорони здоров'я України, що задіяні в наданні медичної допомоги в умовах ХБРЯ загроз, потребує удосконалення, що можливе шляхом створення нормативного поля для впровадження в практику охорони здоров'я України нової професії «Лікар токсиколог-радіолог з медичного захисту» за спеціальністю «Профілактична токсикологія, радіологія та медичний захист».

**Ключові слова:** військова медицина, підготовка кадрів, військова токсикологія, військова радіологія, медичний захист.

L. Ustinova<sup>1</sup>, B. Palamar<sup>2</sup>, N. Kurdil<sup>3</sup>, E. Gavrylko<sup>4</sup>, V. Bogayenko<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ukrainian Military Medical Academy, Kyiv, Ukraine

<sup>2</sup>Kyiv Clinical Hospital No. 2, branch of the Central Hospital of JSC "Ukrzaliznytsia", Kyiv, Ukraine

<sup>3</sup>L.I. Medved's Research Center of Preventive Toxicology, Food and Chemical Safety, Ministry of Health, Ukraine (State Enterprise) Kyiv, Ukraine

<sup>4</sup>National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv, Ukraine

## PREVENTIVE TOXICOLOGY, RADIOLOGY AND MEDICAL PROTECTION – A DIRECTION OF IMPROVEMENT FOR THE SPECIALITY "222 MEDICINE", AREAS OF KNOWLEDGE "22 HEALTH CARE"

**RESUME.** In the conditions of war, the role of military toxicology, radiology and medical protection, one of the scientific and practical branches that provides individual components of national security in Ukraine.

**Aim.** Analysis of the training system for speciality "222 Medicine", field of knowledge "22 Health Care" in the field of "Preventive toxicology, radiology and medical protection" and the search for directions for its improvement in Ukraine.

**Materials and Methods.** Considered national regulatory documents in the field of professional-qualification and educational-qualification training, for "222 Medicine", the field of knowledge "22 Health Care" in the field of preventive toxicology, radiology and medical protection. Applied methods of scientific research: analytical, comparative and content analysis, system and information approach.

**Results.** The need to make changes to the "Handbook of qualification characteristics of employees' professions" is substantiated. Issue 78. Health Care" and to the "List of specialties and duration of internship training"; proposals for the creation of the profession

*"Physician toxicologist-radiologist for medical protection" in the specialty "Preventive toxicology, radiology and medical protection" are provided. The authors developed requirements for the level of qualification, scope of knowledge and skills for specialists in military toxicology, radiology and medical protection. The proposed educational and methodological approaches, which provide for various types and stages of training for system of secondary and higher education, incl. military medical education, and the system of Continuous Professional Development.*

**Conclusions.** *The existing system of training personnel of medical units, parts of the Armed Forces of Ukraine and institutions of the Ministry of Health of Ukraine, involved in the provision of medical care under the conditions of CBRN threats, needs improvement, which is possible by creating a normative field for implementation in Health Care practice of Ukraine the new profession - "Physician toxicologist-radiologist for medical protection" in the specialty "Preventive toxicology, radiology and medical protection".*

**Key Words:** *military medicine, personnel training, military toxicology, military radiology, medical protection.*

**Вступ.** Виходячи з викликів і загроз, спричинених війною Росії проти нашої держави, зриву стратегічних і оперативних намірів ворога, цинічного нехтування міжнародним правом та законами ведення війни, країна-агресор може перейти до умисного та послідовного руйнування радіаційно та хімічно небезпечних об'єктів [1, 2, 3, 4].

Так, наприклад, з 24.02 по 31.03.2022 року війська агресора захопили та контролювали Чорнобильську АЕС. Внаслідок провокацій та злочинних дій ворога на об'єктах ЧАЕС радіаційний фон на окремих територіях підвищився до небезпечних рівнів. Крім того, протягом серпня 2022 р. окупанти обстріляли територію Запорізької АЕС, пошкодили азотно-кисневу станцію та об'єднаний допоміжний корпус. Було зафіксовано влучання в майданчик Запорізької АЕС, який розташований у безпосередній близькості до сухого сховища відпрацьованого ядерного палива. На сьогодні Запорізька АЕС знаходиться під окупацією. За останніми даними ворог повідомив про мінування Запорізької АЕС та готовність її підірвати [5-7].

Вказані та подібні інші дії можуть спричинити надзвичайні ситуації техногенного та воєнного характеру, масштаби яких можливо прирівняти до наслідків застосування зброї масового ураження. У цих умовах суттєво зростає роль військової токсикології, радіології та медичного захисту, однієї з науково-практичних галузей, що забезпечує окремі складові національної безпеки в Україні. Набуває актуальності удосконалення системи підготовки за спеціальністю «222 Медицина» в галузі знань «22 Охорона здоров'я» за напрямом – профілактична токсикологія, радіологія та медичний захист.

**Мета.** Аналіз системи підготовки фахівців за спеціальністю «222 Медицина» галузі знань «22 Охорона здоров'я» за напрямом «Профілактична токсикологія, радіологія та

**Introduction.** Based on the challenges and threats caused by Russia's war against our State, the disruption of its strategic and operational intentions, cynical disregard for international law and the laws of war, the country-aggressor is able to proceed to the deliberate and concomitant destruction of radiation and chemically dangerous objects [1, 2, 3, 4].

So, for example, from February 24 to March 31, 2022, the Chernobyl NPP was captured and was under the control of the aggressor's troops. As a result of provocations and criminal actions of the enemy at the facilities of the Chernobyl nuclear power plant, the radiation background in certain territories rose to dangerous levels. In addition, during August 2022, the occupiers shelled the territory of the Zaporizhzhya NPP, as a result of which the nitrogen-oxygen station and the combined auxiliary building were damaged. The site of the Zaporizhzhya NPP, which is located in the immediate vicinity of the dry storage of spent nuclear fuel, was hit. Today, the Zaporizhzhya NPP is occupied, according to the latest data, the Russian occupiers have announced that they are demining the Zaporizhzhya NPP and are ready to blow it up [5-7].

These and similar other actions can cause emergency situations of man-made and military nature, the scale of which can be compared to the consequences of using weapons of mass destruction. In these conditions, the role of military toxicology, radiology and medical protection, one of the scientific and practical branches that provides individual components of national security in Ukraine. Is significantly growing the improvement of the system of training for specialty "222 Medicine" in the field of knowledge "22 Health Care" is gaining relevance in the field of preventive toxicology, radiology and medical protection.

**Aim.** Analysis of the training system existing in Ukraine for specialty "222

медичний захист» та пошук напрямів її вдосконалення в Україні.

**Матеріали та методи.** Розглянуто національні нормативні документи у сфері професійно-кваліфікаційної та освітньо-кваліфікаційної підготовки щодо «222 Медицина», галузі знань «22 Охорона здоров'я» за напрямом профілактичної токсикології, радіології та медичного захисту. Застосовано методи наукового дослідження: аналітичний, порівняльного і системного аналізу та контент-аналізу.

**Результати та обговорення.** В умовах воєнної агресії Російської Федерації на території України, високої вірогідності ХБР зараження території України система підготовки військових і цивільних медиків за спеціальністю «222 Медицина» в галузі знань «22 Охорона здоров'я» з питань профілактичної токсикології, радіології та медичного захисту потребує суттєвого переосмислення та удосконалення. [8, 9]

Протягом років незалежності в Україні не була створена система підготовки спеціалістів за напрямом «Профілактична токсикологія, радіологія та медичний захист». Отже, у системі охорони здоров'я відсутня професія «Лікар токсиколог-радіолог з медичного захисту» за спеціальністю «Профілактична токсикологія, радіологія та медичний захист» відповідно до «Номенклатури лікарських спеціальностей» та «Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників. Випуск 78. Охорона здоров'я» (затвердженого Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 29 березня 2002 р. № 117); відповідно відсутні профільні кафедри у вищих медичних навчальних закладах та закладах післядипломної освіти [10, 11].

Сьогодні в закладах додипломної освіти, при загальній підготовці за спеціальністю «222 Медицина» (галузь знань «22 Охорона здоров'я») кількість годин з навчальної дисципліни «Профілактична токсикологія, радіологія, та медичний захист» для лікарів взагалі відсутня, а для офіцерів медичної служби запасу – лише 3–5 годин (декілька років тому було передбачено 80 навчальних годин).

Отже, щоб обороноздатність держави в умовах найвищого рівня ХБР загроз, була на найвищому рівні, необхідно удосконалити підготовку лікарів.

"Medicine", the field of knowledge "22 Health Care" in the direction of - preventive toxicology, radiology and medical protection and the search for directions for its improvement.

**Materials and Methods.** Considered national regulatory documents in the field of professional-qualification and educational-qualification training, for "222 Medicine", the field of knowledge "22 Health care" in the field of preventive toxicology, radiology and medical protection. Applied methods of scientific research: analytical, comparative and content analysis, system and information approach.

**Results and discussion.** In the conditions of the military aggression of the Russian Federation on the territory of Ukraine, the high probability of CBRN contamination of the territory of Ukraine, the system of training military and civilian physicians for specialty "222 Medicine" (field of knowledge "22 Health Care") in the field of "Preventive toxicology, radiology and medical protection" needs a significant rethinking and improvement. [8, 9]

During the years of independence, a system of training specialists in the field of "Preventive toxicology, radiology and medical protection" was not created in Ukraine, therefore, in the Health Care system, there is no profession "Doctor toxicologist-radiologist for medical protection" in the specialty "Preventive toxicology, radiology and medical protection" in accordance with the "Nomenclature of medical specialties" and the "Handbook of qualification characteristics of employees' professions. Issue 78. Health Care" (approved by Order of the Ministry of Health of Ukraine dated March 29, 2002 No. 117); accordingly, there are no specialized departments in higher medical educational institutions and institutions of postgraduate education [10, 11].

Today, in institutions of undergraduate education, with general training in the specialty "222 Medicine" (field of knowledge "22 Health Care"), the number of hours from the educational program "Preventive toxicology, radiology, and medical protection" for civilian physicians is completely absent, and for medical officers - only 3-5 hours (a few years ago 80 study hours were provided). Undoubtedly, in order to ensure

Назріла необхідність додати професію «Лікар токсиколог-радіолог з медичного захисту» за спеціальністю «Профілактична токсикологія, радіологія та медичний захист» до переліку професій, викладених у «Довіднику кваліфікаційних характеристик професій працівників. Випуск 78. Охорона здоров'я» (затвердженого Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 29 березня 2002 р. № 117) та зміни до «Переліку спеціальностей та тривалості підготовки в інтернатурі» (затвердженого наказом МОЗ України від 22.06.2021 № 1254, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 17.08.2021 за № 1081/36703), а саме передбачити за зазначеною професією підготовку в інтернатурі тривалістю 1,5 року.

Нові кваліфікаційні вимоги розроблено науково-педагогічним складом кафедри військової токсикології, радіології та медичного захисту Української військово-медичної академії – спеціальність: профілактична токсикологія, радіологія та медичний захист, спеціаліст: токсиколог-радіолог медичного захисту.

Завдання та обов'язки лікаря токсиколога-радіолога з медичного захисту наступні:

- керується чинним законодавством України про охорону здоров'я та нормативно-правовими актами, що визначають діяльність органів управління та закладів охорони здоров'я в особливий період та у воєнний час за напрямом профілактичної токсикології, радіології та медичного захисту;
- здійснює заходи попередження та профілактики ураження від впливу хімічних, біологічних та радіаційних чинників масового характеру (в т.ч. в умовах застосування зброї масового ураження) та організовує медичний захист при наданні медичної допомоги постраждалим в умовах хімічного, біологічного, радіоактивного зараження;
- застосовує сучасні методи хіміко-токсикологічного аналізу, дозиметричного, спектрометричного та радіохімічного контролю за навколишнім середовищем та дозиметричного контролю за опроміненням людини;
- працює в тісному контакті з лікарями інших спеціальностей; дотримується принципів медичної деонтології; планує

the defense capability of the state in conditions of the highest level of CBRN threats, the training of doctors needs to be improved.

It is time to add the profession of "Physician toxicologist-radiologist for medical protection" with specialty "Preventive toxicology, radiology and medical protection" to the list of professions - "Handbook of qualification characteristics of employees' professions. Issue 78. Health Care" (approved by Order of the Ministry of Health of Ukraine dated March 29, 2002 No. 117) and changes to the "List of specialties and duration of internship training" (approved by Order of the Ministry of Health of Ukraine dated June 22, 2021 No. 1254, registered with the Ministry of Justice of Ukraine on 17.08.2021 under № 1081/36703), namely to provide training and an internship lasting 1.5 years for the specified profession.

The new qualification requirements were developed by the scientific and pedagogical staff of the Department of Military Toxicology, Radiology and Medical Protection of the Ukrainian Military Medical Academy - specialty: preventive toxicology, radiology and medical protection, specialist: medical protection toxicologist-radiologist.

The tasks and duties of a toxicologist-radiologist for medical protection are as follows:

- governed by the current legislation of Ukraine on health care and legal acts that determine the activities of management bodies and health care institutions in a special period and in wartime in the direction of preventive toxicology, radiology and medical protection;
- carries out measures to prevent and prevent injury from the influence of chemical, biological and radiation factors of a mass nature (including in the conditions of the use of weapons of mass destruction) and organizes medical protection when providing medical aid to victims in conditions of chemical, biological, radioactive contamination;
- applies modern methods of chemical and toxicological analysis, dosimetric, spectrometric and radiochemical control of the environment and dosimetric control of human exposure;
- works in close contact with doctors of other specialties; adheres to the principles of medical deontology; plans work and ana-

роботу та проводить аналіз її результатів; веде лікарську документацію; бере участь у поширенні медичних знань серед населення; постійно удосконалює свій професійний рівень.

Лікар токсиколог-радіолог з медичного захисту повинен знати: чинне законодавство про охорону здоров'я та нормативні документи, що регламентують діяльність органів управління і закладів охорони здоров'я в особливий період та у воєнний час; права, обов'язки та відповідальність лікаря токсиколога-радіолога з медичного захисту; організацію служби, предмет і завдання сучасної профілактичної токсикології, радіології та медичного захисту; сучасні джерела хімічної та радіаційно-ядерної небезпеки; характеристики бойових отруйних речовин, сильнодіючих отруйних речовин і клініку уражень; медичні та немедичні засоби захисту від зброї масового ураження; організацію та проведення спеціальної обробки; медико-тактичну характеристику хімічних і радіаційних вогнищ ураження; основи оцінки хімічної та радіаційної обстановки; медичні заходи захисту населення від впливу ХБРЯ чинників масового характеру (в т.ч. в умовах застосування зброї масового ураження); організацію та проведення заходів щодо захисту від хімічних і радіаційних факторів при надзвичайних ситуаціях; характеристику основних комплектів (сумок, аптечок), які містять засоби протихімічного та протирадіаційного захисту.

Кваліфікаційні вимоги до лікаря токсиколога-радіолога з медичного захисту:

- лікар токсиколог-радіолог з медичного захисту вищої кваліфікаційної категорії: повна вища освіта (спеціаліст, магістр) за напрямом підготовки "Медицина". Проходження інтернатури за спеціальністю "Профілактична токсикологія, радіологія та медичний захист". Безперервний професійний розвиток. Наявність сертифіката лікаря-спеціаліста та посвідчення про присвоєння (підтвердження) вищої кваліфікаційної категорії з цієї спеціальності. Стаж роботи за фахом – понад 10 років;
- лікар токсиколог-радіолог з медичного захисту I кваліфікаційної категорії: повна вища освіта (спеціаліст, магістр) за напрямом підготовки "Медицина".

lyzes its results; maintains medical documentation; participates in the dissemination of medical knowledge among the population; constantly improves his professional level.

A physician - toxicologist-radiologist of medical protection should know: the current legislation on health care and normative documents regulating the activities of management bodies and health care institutions in a special period and in wartime; rights, duties and responsibilities of a toxicologist-radiologist of medical protection; service organization, subject and tasks of modern preventive toxicology, radiology and medical protection; modern sources of chemical and radiation-nuclear danger; characteristics of combat poisonous substances, potent poisonous substances and the clinic of lesions; medical and non-medical means of protection against weapons of mass destruction; organization and carrying out of special processing; medical and tactical characteristics of chemical and radiation lesions; the basics of assessing the chemical and radiation situation; medical measures to protect the population from the influence of CBRN factors of a mass nature (including in the conditions of the use of weapons of mass destruction); organization and implementation of measures to protect against chemical and radiation factors in emergency situations; characteristics of basic kits (bags, first-aid kits) that contain means of anti-chemical and anti-radiation protection.

Qualification requirements for physician - toxicologist-radiologist of medical protection:

- toxicologist-radiologist of medical protection of the Highest qualification category: must have a higher education (specialist, master's degree) in the direction of "Medicine" training internship in the specialty "Preventive toxicology, radiology and medical protection". Availability of a system of Continuous professional development. The presence of a specialist doctor's certificate and a certificate of assignment (confirmation) of the highest qualification category in this specialty. Professional experience - more than 10 years;
- toxicologist-radiologist of medical protection of the I qualification category: complete higher education (specialist, master's degree) in the field of "Medicine" training. Internship in the specialty "Preventive tox-

Проходження інтернатури за спеціальністю «Профілактична токсикологія, радіологія та медичний захист». Безперервний професійний розвиток. Наявність сертифіката лікаря-спеціаліста та посвідчення про присвоєння (підтвердження) I кваліфікаційної категорії з цієї спеціальності. Стаж роботи за фахом – понад 7 років;

- лікар токсиколог-радіолог з медичного захисту II кваліфікаційної категорії: повна вища освіта (спеціаліст, магістр) за напрямом підготовки "Медицина". Проходження інтернатури за спеціальністю "Профілактична токсикологія, радіологія та медичний захист". Безперервний професійний розвиток. Наявність сертифіката лікаря-спеціаліста та посвідчення про присвоєння (підтвердження) II кваліфікаційної категорії з цієї спеціальності. Стаж роботи за фахом – понад 5 років;
- лікар токсиколог-радіолог з медичного захисту: повна вища освіта (спеціаліст, магістр) за напрямом підготовки "Медицина". Проходження інтернатури за спеціальністю "Профілактична токсикологія, радіологія та медичний захист". Наявність сертифіката лікаря-спеціаліста. Без вимог до стажу роботи.

Окрім того, передумовами успішного виконання завдань медичною службою в умовах ХБРЯ загроз є обізнаність особового складу медичних підрозділів, частин Збройних Сил України та закладів системи МОЗ України, що задіяні в наданні екстреної медичної допомоги, про: ХБРЯ загрози, фактори ураження в умовах ХБРЯ загроз, заходи медичної служби щодо захисту від ураження в умовах ХБР загроз, медичний захист в умовах ХБРЯ загроз, заходи щодо виявлення ХБРЯ загроз та попередження вторинного ХБРЯ впливу, особливості клінічних проявів та надання допомоги при ХБРЯ ураженні, оцінювання стану ураженого та принципи сортування уражених в умовах ХБРЯ ураження, алгоритм дій медичної служби при евакуації постраждалих з вогнищ ХБРЯ ураження; та готовність їх до дій в умовах ХБР небезпеки.

У закладах додипломної освіти, при загальній підготовці за спеціальністю «222 Медицина», галузь знань «22 Охорона здоров'я» необхідно негайного переглянути навчальні програми та відновити кількість навчальних годин з питань профілактичної

іцикологія, радіологія та медичний захист". Continuous professional development. The presence of a specialist doctor's certificate and a certificate of assignment (confirmation) of I qualification category in this specialty. Professional experience of more than 7 years;

- toxicologist-radiologist of medical protection of the II qualification category: complete higher education (specialist, master's degree) in the field of "Medicine" training. Internship in specialty "Preventive toxicology, radiology and medical protection". Continuous professional development. The presence of a specialist doctor's certificate and a certificate of assignment (confirmation) of the II qualification category in this specialty. Experience in the profession — more than 5 years;
- toxicologist-radiologist of medical protection: complete higher education (specialist, master's degree) in the field of "Medicine" training. Internship in specialty "Preventive toxicology, radiology and medical protection". Availability of a specialist doctor's certificate. Without work experience requirements.

In addition, the prerequisites for the successful performance of tasks by the medical service in the conditions of CBRN threats are the awareness of the personnel of medical units, parts of the Armed Forces of Ukraine and institutions of the Ministry of Health of Ukraine involved in the provision of emergency medical care about: CBRN threats, damage factors in the conditions of CBRN threats, measures of the medical service to protect against injury in the conditions of CBRN threats, medical protection in conditions of CBRN threats, measures to identify CBRN threats and prevent secondary CBRN exposure, features of clinical manifestations and assistance in case of CBRN damage, assessment of the condition of the affected person and principles of triage of victims in CBRN conditions lesions, the algorithm of actions of the medical service during the evacuation of victims from centers of CBRN lesions; and their readiness to act in the conditions of the CBRN danger.

In institutions of undergraduate education, with general training for specialty "222 Medicine" (field of knowledge "22 Health Care"), it is necessary to immediately revise

токсикології, радіології, в т.ч. військової, та медичного захисту не менш ніж до трьох кредитів ECTS.

Необхідний рівень кваліфікації медиків за напрямом «Профілактична токсикологія, радіологія та медичний захист» з питань медичного забезпечення захисту військ (сил) в умовах ХБРЯ загроз повинен забезпечуватися поєднанням різних видів навчання на всіх етапах підготовки: у системі середньої та вищої освіти, у тому числі військово-медичної освіти (підготовка офіцерів запасу медичної служби, підготовка військових лікарів (провізорів), підготовка офіцерів оперативного рівня); у системі безперервного професійного розвитку – перепідготовка і підвищення кваліфікації: професійна перепідготовка – вторинна спеціалізація (отримання нової спеціальності), підвищення кваліфікації (за програмами тематичного удосконалення, тематичні та проблемні семінари, курси інформації та стажування). Навчання може бути очним, з проведенням лекцій, семінарських та практичних занять, чи дистанційним (online, offline), з використанням електронних ресурсів навчально-методичного матеріалу курсу (презентацій, навчальних посібників, підручників та ін.) або за змішаною формою.

**Обговорення.** Мети дослідження досягнуто, виявлено проблемні питання в системі підготовки медиків з профілактичної токсикології, радіології та медичного захисту, запропоновано шляхи її удосконалення. У подальшому необхідно узагальнити кваліфікаційні вимоги з питань профілактичної токсикології, радіології та медичного захисту, розробити перелік знань і вмінь (компетентності) та передбачити результати навчання особового складу медичної служби щодо роботи в зоні ХБРЯ загроз. Втілення в практику викладених пропозицій забезпечить планову підготовку відповідних професіоналів, швидкий розвиток теорії та практики за напрямом профілактичної токсикології та радіології, в т.ч. військової та медичного захисту.

#### **Висновки**

1. Доведено, що тривала збройна агресія на території України та наявність постійної загрози з боку Росії – країни-терориста щодо застосування хімічної, ядерної зброї та навмисного руйнування

the educational programs and restore the number of training hours on the issues of preventive toxicology, radiology, including military and medical protection for at least three credits ECTS.

The necessary qualification level for physicians in the field of "Preventive toxicology, radiology and medical protection" in matters of medical support for the protection of troops (forces) in the CBRN zone should be provided by a combination of different types of lessons at all stages of training: in the system of secondary and higher education, incl. military medical education (training of reserve officers of the medical service, training of military pharmacists, training of operational level officers); in the system of continuous professional development - retraining and advanced training: professional retraining - secondary specialization (acquiring a new specialty), advanced training (for thematic improvement programs, thematic and problem seminars, information courses and internships). At the same time, training can be conducted face-to-face, with lectures, seminars and practical classes, or remotely (on-line, off-line), using electronic resources of educational and methodical course material (presentations, training aids, textbooks, etc.) or in a mixed form.

**Discussion.** The goal of the research has been achieved, problematic issues in the system of physicians training in "Preventive toxicology, radiology, and medical protection" have been identified, directions for its improvement have been proposed. The results of the work are original. In further work, it is necessary to generalize the qualification requirements for "Preventive toxicology, radiology and medical protection", develop the competencies and training results of the personnel of the medical service regarding work in CBRN zone. Implementation of the presented proposals into practice will ensure planned training of relevant professionals, rapid development of theory and practice of preventive toxicology and radiology, incl. military toxicology, radiology and medical protection.

#### **Conclusions**

It has been proven that the long-term armed aggression on the territory of Ukraine and the presence of a constant threat from Russia – terrorist-country, to use chemical and nuclear weapons and the deliberate

критичної інфраструктури ядерної енергетики й хімічної промисловості, обумовлює високу вірогідність хімічного та радіоактивного зараження території України.

2. В існуючих умовах зростає роль військової токсикології, радіології та медичного захисту як однієї з науково-практичних галузей, що забезпечує важливі складові національної безпеки України, виникає потреба в удосконаленні системи підготовки медиків за спеціальністю «222 Медицина», галузь знань «22 Охорона здоров'я» за напрямом – профілактична токсикологія, радіологія та медичний захист і впровадження системи перепідготовки та підвищення кваліфікації.

3. Визначено необхідність створення нової професії «Лікар токсиколог-радіолог з медичного захисту» за новою спеціальністю «Профілактична токсикологія, радіологія та медичний захист»; внесення нової професії до «Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників. Випуск 78. Охорона здоров'я» та до «Переліку спеціальностей та тривалості підготовки в інтернатурі» з терміном підготовки 1,5 року; запровадження навчання в системі середньої та вищої освіти, у тому числі військово-медичної освіти, а також у системі безперервного професійного розвитку.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

destruction of the critical infrastructure of nuclear energy and the chemical industry, cause a high probability of chemical and radioactive contamination of the territory of Ukraine.

In the existing conditions, the role of military toxicology, radiology and medical protection is growing as one of the scientific and practical fields that provides important components of the national security of Ukraine, there is a need to improve the system of training physicians of "222 Medicine" (field of knowledge "22 Health Care") in "Preventive toxicology, radiology and medical protection" and implementation of the system of retraining and advanced training.

The need to create a new profession - "Physician toxicologist-radiologist for medical protection", and new specialty - "Preventive toxicology, radiology and medical protection" has been identified; adding a new profession to the "Handbook of qualification characteristics of employees' professions. Issue 78. Health Care" and to the "List of specialties and duration of internship training" with a training period of 1.5 years; introduction of training in the system of secondary and higher education, part-time military medical education, as well as in the system of continuous professional development.

**Conflict of interest.** The Authors declare no conflict of interest.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ/REFERENCES**

1. Устінова ЛА, Богаєнко ВЛ, Хижняк МІ, Власенко ОМ, Компанієць ОА, Сагло ВІ. Сучасні загрози застосування бойових отруйних речовин нервово-паралітичної дії на території України та особливості медичного захисту. Український журнал військової медицини. 2022;2(3): 81–91.
2. Устінова ЛА, Курділь НВ, Сагло ВІ, Євтодьєв ОА. Проблеми збереження здоров'я і навколишнього середовища в зоні конфлікту на сході України. Військова медицина України. 2018;18(3):49–52.
3. Устінова ЛА, Серединська НМ, Курділь НВ, Сагло ВІ, Барасій МІ, Євтодьєв ОА. Токсиканти антихолінергічної дії: механізми дії, клінічні ознаки та актуальні питання забезпечення засобами антидотної терапії. Сучасні проблеми токсикології, харчової та хімічної безпеки. 2017;3(79):73–82.
4. Устінова ЛА, Сагло ВІ, Баркевич ВА, Курділь НВ, Євтодьєв ОА, Каплюк ОБ. Актуальні питання медичного захисту військовослужбовців Збройних сил України
1. Ustinova LA, Bohaienko VL, Khyzhniak MI, Vlasenko OM, Kompaniets OA, Sahlo VI. Suchasni zahrozy zastosuvannya boiovykh otruiuykh rehovyn nervovo-paralitchnoi dii na terytorii Ukrainy ta osoblyvosti medychnoho zakhystu. Ukrainskyi zhurnal viiskovoi medytsyny. 2022;2(3):81–91.
2. Ustinova LA, Kurdil NV, Sahlo VI, Yevtodiev OA. Problemy zberezhenia zdorovia i navkolishnoho sere-dovyshcha v zoni konfliktu na skhodi Ukrainy. Viiskova medytsyna Ukrainy. 2018;18(3):49–52.
3. Ustinova LA, Seredynska NM, Kurdil NV, Sahlo VI, Barasii MI, Yevtodiev OA. Toksykanty antykholinesteraznoi dii: mekhanizmy dii, klinichni oznaky ta aktualni pytannia zabezpechennia zasobamy antydotnoi terapii. Suchasni problemy toksykolohii, kharchovoi ta khimichnoi bezpeky. 2017;3(79):73–82.
4. Ustinova LA, Sahlo VI, Barkevych VA, Kurdil NV, Yevtodiev OA, Kapliuk OB. Aktualni pytannia medychnoho zakhystu viiskovoslužbovtiv Zbroinykh syl Ukrainy



- від бойових отруйних речовин. Медицина неотложных состояний. 2019;8(103):72-80.
5. Якимець ВМ, Устінова ЛА, Печиборщ ВП, Вороненко ВВ, Якимець ВВ. Особливості медико-санітарних наслідків сучасних воєнних конфліктів. Військова медицина України. 2019;1:52–63.
  6. Якимець ВМ, Печиборщ ВП, Волянський ПБ, Кушнір ВА, Вороненко ВВ, Слабкий ГО. Функціональна підсистема медичного захисту населення при надзвичайних ситуаціях США та України – порівняльна характеристика. Україна. Здоров'я Нації. 2020;3/1(61):29–45.
  7. Volianskyi PB, Volodymir M. Yakymets VM, Terentieva AV, Slabkiy HO, Tverdokhlib OS. Mechanism of state regulation of medical response to emergencies as an element of the civil protection system. Wiadomosci Lekarskie, 2021; LXXIV, ISSUE (5):1222–8.
  8. Устінова ЛА, Барасій МІ, Євтодєв ОА, Сагло ВІ, Курділь НВ, Гаврилко ЄВ. Роль військово-медичної служби у формуванні хімічної безпеки в Україні: післядипломна підготовка військових токсикологів. Медицина неотложных состояний. 2018;7(94):36–42.
  9. Устінова ЛА, Курділь НВ, Баркевич ВА, Сагло ВІ, Швець РМ, Євтодєв ОА. Практичні аспекти підготовки персоналу для роботи в умовах масового надходження пацієнтів, уражених бойовими отруйними речовинами. Сучасні аспекти військової медицини. 2019;26(2):80–8.
  10. Номенклатура лікарських спеціальностей. Електронний ресурс законодавства України Офіційний сайт Верховної Ради України <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0294-19#Text>
  11. Довідник кваліфікаційних характеристик професій працівників. Випуск 78. Охорона здоров'я. Електронний ресурс законодавства України Офіційний сайт Верховної Ради України <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va117282-02#Text>
5. Yakymets VM, Ustinova LA, Pechyborshch VP, Voronenko VV, Yakymets VV. Osoblyvosti medyko-sanitarnykh naslidkiv suchasnykh voiennykh konfliktiv. Viiskova medytsyna Ukrainy. 2019;1:52–63.
  6. Yakymets VM, Pechyborshch VP, Volianskyi PB, Kushnir VA, Voronenko VV, Slabkiy HO. Funktsionalna pidsystema medychnoho zakhystu naseleння pry nadzvychainykh sytuatsiiakh SShA ta Ukrainy – porivnialna kharakterystyka. Ukraina. Zdorovia Natsii. 2020;3/1(61):29–45.
  7. Volianskyi PB, Volodymir M. Yakymets VM, Terentieva AV, Slabkiy HO, Tverdokhlib OS. Mechanism of state regulation of medical response to emergencies as an element of the civil protection system. Wiadomosci Lekarskie, 2021; LXXIV, ISSUE (5):1222–8.
  8. Ustinova LA, Barasii MI, Yevtodiev OA, Sahlo VI, Kurdil NV, Havrylko YeV. Rol viiskovo-medychnoi sluzhby u formuvanni khimichnoi bezpeky v Ukraini: pisliadyplomna pidhotovka viiskovykh toksykolohiv. Meditsina неотложных состояний. 2018;7(94):36–42.
  9. Ustinova LA, Kurdil NV, Barkevych VA, Sahlo VI, Shvets RM, Yevtodiev OA. Praktychni aspekty pidhotovky personalu dlia roboty v umovakh masovoho nadkhodzhenia patsientiv, urazhenykh boiovymy otruinymy rehovynamy. Suchasni aspekty viiskovoi medytsyny. 2019;26(2):80–8.
  10. Nomenklatura likarskykh spetsialnostei. Elektronnyi resurs zakonodavstva Ukrainy Ofitsiyni sait Verkhovnoi Rady Ukrainy <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0294-19#Text>
  11. Dovidnyk kvalifikatsiinykh kharakterystyk profesii pratsivnykiv. Vypusk 78. Okhorona zdorovia. Elektronnyi resurs zakonodavstva Ukrainy Ofitsiyni sait Verkhovnoi Rady Ukrainy <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va117282-02#Text>

#### **ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ**

**Устінова Людмила Анатоліївна** – доктор медичних наук, професор, полковник медичної служби, начальник кафедри військової токсикології, радіології та медичного захисту Української військово-медичної академії. Адреса: вул. Генерала Алмазова (Московська), 45/1, буд. 33, 01015, Київ, Україна. email: [ustinova.umta@gmail.com](mailto:ustinova.umta@gmail.com) ORCID: 0000-0002-6582-7231.

**Паламар Борис Іванович** – доктор медичних наук, професор Кафедри соціальної медицини та громадського здоров'я Національного медичного університету імені О.О. Богомольця. Адреса: бульвар Тараса Шевченка, 13, 01601, м. Київ, Україна. ORCID: 0000-0003-2510-0713.

**Паламар Борис Іванович** – доктор медичних наук, професор Кафедри соціальної медицини та громадського здоров'я Національного медичного

**Курділь Наталія Віталіївна** – кандидат медичних наук, заступник директора з наукових і клінічних питань Державного підприємства «Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки імені академіка Л.І. Медведя Міністерства охорони здоров'я України». Адреса: вул. Героїв Оборони, 6, 03127, м. Київ, Україна. email: [Kurdil\\_nv@ukr.net](mailto:Kurdil_nv@ukr.net). ORCID: 0000-0001-7726-503X.

**Гаврилко Євген Володимирович** – доктор технічних наук, професор, професор кафедри Автоматизації проектування енергетичних процесів і систем, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Адреса: проспект Перемоги, 37, 03056, м. Київ, Україна. ORCID: 0000-0001-9437-3964.

**Богасенко Віталій Леонідович** – старший викладач кафедри військової токсикології, радіології та медичного захисту, Українська військово-медична академія. Адреса: вул. Генерала Алмазова (Московська), 45/1, буд. 33, 01015, Київ, Україна. ORCID: 0000-0003-1063-1829.

Стаття надійшла до редакції 09.09.2022

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**Lyudmila Ustinova** – Doctor of Medical Sciences, Professor, Colonel of Medical Service, Head of the Department of Military Toxicology, Radiology and Medical Protection Ukrainian Military Medical Academy. Address: 45/1, 33, General Almazov's str., 01015, Kyiv, Ukraine. e-mail: [ustinova.umma@gmail.com](mailto:ustinova.umma@gmail.com). ORCID: 0000-0002-6582-7231

**Boris Palamar** – Doctor of Medical Sciences, Professor, Bogomolets National Medical University, Department of Social Medicine and Public Health. Address: 13, Taras Shevchenko, 01601, Kyiv, Ukraine. ORCID: 0000-0003-2510-0713

**Nataliia Kurdil** – Candidate of Medical Sciences, Deputy Director for Scientific and Clinical Affairs of the LI Medved's Research Centre of Preventive Toxicology, Food and Chemical Safety, Ministry of Health, Ukraine (State Enterprise). Address: 6 Heroiv Oborony st, 03127, Kyiv, Ukraine. ORCID: 0000-0001-7726-503X.

**Yevhen Havrylko** – Doctor of Engineering Sciences, professor of the Department of design automation for energy processes and systems, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute". Address: 37, Peremohy Ave., 03056, Kyiv, Ukraine. ORCID: 0000-0001-9437-3964.

**Vitaliy Bohaienko** – Senior Lecturer of the Department of Military toxicology, radiology and medical protection Ukrainian Military Medical Academy. Address: 45/1, 33, General Almazov's str., 01015, Kyiv, Ukraine. ORCID: 0000-0003-1063-1829.

*The article was received by the editors 09.09.2022*