



# WayScience

1st International Scientific  
and Practical Internet Conference

«Nuclear Potential and Possible Threats  
to the Modern World»

ISBN 978-617-8293-16-1

# WayScience

1st International Scientific  
and Practical Internet Conference

«Nuclear Potential and Possible Threats  
to the Modern World»

ISBN 978-617-8293-16-1

Editorial board of International Electronic Scientific and Practical Journal «WayScience»  
(ISSN 2664-4819 (Online))

The editorial board of the Journal is not responsible for the content of the papers and may not share the author's opinion.

**Nuclear Potential and Possible Threats to the Modern World: Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Internet Conference, October 26-27, 2023. FOP Marenichenko V.V., Dnipro, Ukraine, 82 p.**

ISBN 978-617-8293-16-1

1st International Scientific and Practical Internet Conference "Nuclear Potential and Possible Threats to the Modern World" devoted to exploring critical issues surrounding nuclear capabilities, challenges and potential threats in today's global context.

Topics:

- nuclear weapons proliferation, arms control and disarmament;
- emerging technologies and nuclear threats;
- nuclear terrorism and security;
- public awareness and education;
- ethical and moral aspects of nuclear weapons;
- nuclear deterrence and strategic stability;
- humanitarian consequences of nuclear weapons and role of international organizations;
- nuclear energy and climate change;
- nuclear policy, legal issues and decision-making;
- preventing nuclear accidents and near-misses;
- the role of academia and think tanks;
- cybersecurity and nuclear infrastructure;
- psychological aspects of nuclear threats;
- public health and nuclear disasters;
- future scenarios and risk assessments;
- other general and special issues (the author notes).

**Dnipro, Ukraine – 2023**

**PREVENTION OF NUCLEAR ACCIDENTS AND HAZARDOUS SITUATIONS****Babaev A.I.**

AGUNP, pr. Azadlig 20, Baku, AZ-1010 Azerbaijan  
 AGUNP, Professor, Department of Petrochemical Technologies and Industrial Ecology  
 Research Institute «Geotechnological Problems of Oil, Gas and Chemistry»  
 Leading Researcher, Full Member of the International Engineering Academy, New York  
 Academy of Sciences, Doctor of Technical Sciences, Professor  
<http://orcid.org/0000-0001-8220-3415>  
 abulfaz47@mail.ru

**Huseynova A.R.**

PhD student, university assistant (teacher)  
 Azerbaijan State Oil and Industry University Baku, Republic of Azerbaijan  
 aminahus@yahoo.com

**Abstract:** *The presence of nuclear power plants against the backdrop of the fourth industrial revolution, the growing need to gradually expand the capacity of this generation, based on the experience that we see in real life, can be said that possible accidents that occurred in them adequately increase the risk of environmental contamination by harmful influences. In the operation of nuclear reactors, technical problems, violation of control, the passage of equipment service life and, finally, the clogging of the environment with radioactive substances due to natural disasters that sound against the background of socio-political events in the world. One of the factors that create a sustainable and dynamic threat as a result of accidents is radioactive dust and its unlimited spread into the environment. The presented article investigated the possibilities of preventing the spread of radioactive dust to the surrounding areas.*

**Keywords:** *radioactive powders, environment, coated layer, polymer-based latexes, polishing.*

The prevention of nuclear accidents and dangerous situations on this day remains relevant in the future. Using the example of the Nagasaki nuclear power plant in Japan) due to a technical malfunction (using the example of the Jernobol nuclear power plant in Ukraine) or a natural disaster. Excluding the global use of nuclear weapons, the use of dirt in cue bags cannot be ruled out. If all this is not appropriate online, then it sounds like politicians who have lost wisdom. As a result of the accident that occurred in both cases, or a predictable weak application (global application is not discussed, because the one who applies or is exposed to the cell will not have opportunities in terms of indicators of the strength of the modern organism) after the initial destructive effect there is a possibility for a long period of action (who can call it the second effect), eradication. One of the fundamental factors of the impact is the spread of radioactive dust into the environment. Radioactive dusts resulting from this incident, without restrictions or orientation, freely migrate through the air flow on the ground surface. We encounter this phenomenon two months after the accident in Chernobol in the Lankaran zone, the southern zone of Azerbaijan, which at that time provided the Kezhisht SSR with primary vegetable products, the entire vegetable hand burned down in one night. The radioactive dust introduced by the airflows, although not at a dose that can have a strong effect on humans, reflected the leaves of the hands of cucumbers and pamidors into a yellow, dry mass. Without analyzing it, you could just pick up the leaflets and watch them adapt easily to the grints.

Thus, according to an assessment conducted at that time, the force impact on the diameter of thirty kilometers can be divided into a zone of secondary-weak, but rather harmful impact on the environment at an irregular distance. In other words, the use of the nuclear Siach in any aid will

lead to painful trouble, which can lead to the consequences of network savings. Can be destroyed and rebuilt. But in a civilization where there is no humanity, there will be no state or empire.

As for nuclear reactors, they are one of the realities that ensure their existence and increase in their number in the future. Therefore, the development and development of effective methods for eliminating the consequences of possible accidents is one of the main, important issues facing science. One of the main areas in this area is the prevention of the spread of radioactive dust generated after the accident. This is the penetration of coatings into the territory where intense radio-frequency dust is located. Naturally, the territory bent by radioactive dust has a burracabe relief structure (mountains, trees, trees, etc.). The creation of a coating layer on them should be used to create coatings in a liquid state. By scattering the liquid substance by various mechanical methods onto the confounding surface, the distribution of the liquid throughout the area is first achieved. The substance sitting on the surface gradually turns into a coating that prevents the spread of radioactive holes. In the future, sliding suppression of the surface of areas with high radiation intensity and repeated work with liquid contribute to the reliable elimination of dangerous effects.

As a result of environmental exposure, polymer-based latexes (1,2) were used and successfully tested at the Gerobol site after the coating substance was exposed to the surface. To this end, hundreds of tons of the substance that formed the coating were made and sent from Azerbaijan to the accident zone. The modern military-political situation does not exclude confidence in the use of this experience. In this regard, it is important to improve research.

**References:**

1. AV USSR 1340108,1987
2. AV USSR 3867908, 1987

## **HUMANITARIAN CONSEQUENCES OF NUCLEAR WEAPONS AND THE ROLE OF INTERNATIONAL ORGANIZATIONS**

**Balabukh V.E.**

student

Educational level "Master"

FTM 1-3mz

State University of Trade and Economics

balabukh40902@gmail.com

**Tonkonoh Iryna Vitaliivna**

Associate Professor

of the Department of Foreign Philology and Translation

i.tonkonog@knute.edu.edu

### **Introduction:**

Nuclear weapons are among the most destructive and devastating creations in human history. The humanitarian consequences of their use or accidental detonation are catastrophic, transcending borders and causing immense suffering. International organizations play a critical role in addressing these consequences, both through prevention and response measures. This brief description provides an overview of the key points regarding the humanitarian consequences of nuclear weapons and the role of international organizations in addressing this global issue, drawing on scientific references and literature.

### **1. The Humanitarian Impact of Nuclear Weapons:**

#### 1.1. Immediate Impact:

- The immediate consequences of a nuclear explosion are vast loss of life, severe injuries, and physical destruction.
- The thermal, blast, and radiation effects can lead to mass casualties and damage to infrastructure, crippling health systems and essential services.

#### 1.2. Long-Term Health Effects:

- Radiation exposure results in long-term health effects such as cancer, birth defects, and genetic mutations.
- The impact of radiation can span generations, causing severe health burdens.

#### 1.3. Environmental Impact:

- Nuclear detonations release radioactive fallout, causing contamination of land, water, and air.
- This radioactive pollution can have far-reaching ecological consequences and affect food chains.

#### 1.4. Socioeconomic Consequences:

Nuclear disasters can lead to mass displacement, food and water scarcity, and economic collapse.

The social fabric of affected communities is severely disrupted.

### **2. International Organizations and Their Role:**

#### 2.1. The United Nations (UN):

- The UN plays a central role in addressing the humanitarian consequences of nuclear weapons through various agencies, including the International Atomic Energy Agency (IAEA) and the World Health Organization (WHO).

- Promotes disarmament and non-proliferation through treaties such as the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (NPT).

#### 2.2. International Red Cross and Red Crescent Movement:

- These organizations provide critical humanitarian assistance to affected populations in the aftermath of a nuclear event.
- They also advocate for the prevention of nuclear weapon use and the importance of complying with international humanitarian law.

### 2.3. Treaty on the Prohibition of Nuclear Weapons (TPNW):

- Adopted in 2017, the TPNW aims to ban the development, production, testing, and use of nuclear weapons.
- Advocates argue that this treaty complements existing disarmament efforts and reinforces the humanitarian imperative against nuclear weapons.

### 2.4. Civil Society and Grassroots Movements:

- International organizations often collaborate with civil society groups, such as the International Campaign to Abolish Nuclear Weapons (ICAN), to raise awareness about the humanitarian consequences of nuclear weapons.

## 3. The Need for Global Cooperation:

### 3.1. Prevention through Diplomacy:

- Preventing the use of nuclear weapons is paramount. Diplomatic efforts and arms control agreements are crucial for global security.

### 3.2. Disaster Preparedness:

- International organizations should collaborate to improve disaster preparedness and response mechanisms for nuclear incidents, including radiation protection, medical support, and humanitarian aid.

### 3.3. Raising Awareness:

- Public awareness of the catastrophic humanitarian consequences of nuclear weapons is vital for building global support for disarmament efforts.

### Conclusion:

The humanitarian consequences of nuclear weapons are profound, affecting not only the immediate survivors but also future generations and the environment. International organizations play a critical role in preventing the use of nuclear weapons, preparing for nuclear disasters, and advocating for disarmament. Cooperation between states, international bodies, and civil society is essential to mitigate the catastrophic impact of these weapons on humanity and ensure a safer and more secure world.

## References:

1. [International Committee of the Red Cross. (2011). The humanitarian impact of nuclear weapons. Retrieved from <https://www.icrc.org/en/document/humanitarian-impact-nuclear-weapons>]
2. [United Nations. (2021). Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (NPT). Retrieved from <https://www.un.org/disarmament/wmd/nuclear/npt/>]
3. [International Campaign to Abolish Nuclear Weapons (ICAN). (n.d.). Our history. Retrieved from <https://www.icanw.org/history>]
4. [United Nations. (2019). Treaty on the Prohibition of Nuclear Weapons. Retrieved from [https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg\\_no=XXVI-9&chapter=26&clang=\\_en](https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVI-9&chapter=26&clang=_en)]

**PREVENTION OF NUCLEAR ACCIDENTS****Balabukh V.E.**

student

Educational level "Master"

FTM 1-3mz

State University of Trade and Economics

balabukh40902@gmail.com

**Tonkonoh Iryna Vitaliivna**

Associate Professor

of the Department of Foreign Philology and Translation

i.tonkonog@knute.edu.edu

**Introduction:**

Nuclear accidents pose significant threats to human lives, the environment, and global security. To prevent such catastrophic events, a robust framework of safety measures and protocols is essential. This brief description outlines key points on the prevention of nuclear accidents, drawing upon scientific references and books to provide a comprehensive overview of this critical topic.

**Regulatory Oversight and International Cooperation:**

To prevent nuclear accidents, effective regulatory oversight is crucial. Regulatory bodies, such as the U.S. Nuclear Regulatory Commission (NRC) and the International Atomic Energy Agency (IAEA), play essential roles in establishing safety standards and monitoring compliance. The IAEA's conventions and treaties, including the Convention on Nuclear Safety and the Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and the Safety of Radioactive Waste Management, are fundamental in promoting international cooperation and information sharing.

**Safety Culture and Human Factors:**

Human error is a common cause of nuclear accidents. Promoting a strong safety culture within nuclear facilities is imperative. This involves rigorous training, effective communication, and a "safety-first" mentality among staff. Books like "Safety Culture: Theory, Method and Improvement" by Patrick Hudson provide insights into fostering a robust safety culture.

**Technological Advances and Design Improvements:**

Advancements in technology and design are instrumental in reducing the risk of nuclear accidents. Modern nuclear power plants incorporate passive safety systems, which rely on natural processes and require minimal human intervention to prevent accidents. References like "Introduction to Nuclear Engineering" by John R. Lamarsh provide in-depth information on technological aspects of nuclear safety.

**Emergency Preparedness and Response:**

Preventing nuclear accidents also involves preparedness for emergencies. Books like "Emergency Planning for Nuclear Power Plants" by International Atomic Energy Agency cover the strategies and measures required to respond effectively in case of an accident.

**Public Awareness and Education:**

Raising public awareness and educating communities near nuclear facilities are essential for prevention. Books like "Nuclear Energy: What Everyone Needs to Know" by Charles D. Ferguson and "Radiation and Reason: The Impact of Science on a Culture of Fear" by Wade Allison explore the public's perception of nuclear energy and safety.

**Research and Development:**

Investing in research and development is crucial for enhancing nuclear safety. Scientific journals, such as the "Nuclear Engineering and Design," "Nuclear Technology," and "Progress in Nuclear Energy," feature articles and studies on the latest developments in nuclear safety.

Preventing nuclear accidents is a multifaceted endeavor that requires international cooperation, regulatory oversight, a strong safety culture, technological advances, emergency preparedness, public awareness, and continuous research and development. References to scientific literature and books on these topics offer valuable insights into the strategies and measures needed to minimize the risk of nuclear accidents and protect human lives and the environment.

**Conclusion:** preventing nuclear accidents is a multifaceted endeavor that requires international cooperation, regulatory oversight, a strong safety culture, technological advances, emergency preparedness, public awareness, and continuous research and development. References to scientific literature and books on these topics offer valuable insights into the strategies and measures needed to minimize the risk of nuclear accidents and protect human lives and the environment.

### References:

1. International Atomic Energy Agency (IAEA). (2002). Safety Culture in Nuclear Installations. [URL: <https://www.iaea.org/publications/6315/safety-culture-in-nuclear-installations>]
2. IAEA. (2017). Safety Standards Series. [URL: <https://www.iaea.org/publications/11799/safety-standards-series>]
3. Lewis, E. E. (2008). Fundamentals of Nuclear Reactor Physics.
4. IAEA. (2019). Passive Safety Systems in Nuclear Installations. [URL: <https://www.iaea.org/publications/11215/passive-safety-systems-in-nuclear-installations>]
5. Lamarsh, J. R. (2001). Introduction to Nuclear Engineering.
6. World Health Organization (WHO). (2012). Radiological Emergency Response. [URL: [https://www.who.int/ionizing\\_radiation/research/emergency\\_response/en/](https://www.who.int/ionizing_radiation/research/emergency_response/en/)]
7. International Atomic Energy Agency (IAEA). (n.d.). Convention on Nuclear Safety. [URL: <https://www.iaea.org/publications/17625/convention-on-nuclear-safety>]
8. Moseley, D. (2013). Communication in Nuclear Power Plants.
9. Taylor, J. E. (2012). Probabilistic Risk Assessment in the Nuclear Power Industry.

**NUCLEAR POWER AND CLIMATE CHANGE****Balabukh V.E.**

student

Educational level "Master"

FTM 1-3mz

State University of Trade and Economics

balabukh40902@gmail.com

**Tonkonoh Iryna Vitaliivna**

Associate Professor

of the Department of Foreign Philology and Translation

i.tonkonog@knute.edu.edu

**Introduction:**

Climate change is one of the most pressing global challenges of our time, driven primarily by the accumulation of greenhouse gases in the atmosphere. To combat this threat, there is a growing consensus that the world must transition to cleaner and more sustainable energy sources. Nuclear power is a critical component of this transition, as it provides a low-carbon alternative to fossil fuels. This brief description explores the key points surrounding the relationship between nuclear power and climate change, referencing scientific sources, books, and scientific references.

**Low Greenhouse Gas Emissions:**

Nuclear power is a low-carbon energy source that emits virtually no direct greenhouse gases during electricity generation. Unlike fossil fuels, which release carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) and other pollutants when burned, nuclear reactors produce electricity through the fission of uranium or other nuclear materials.

An analysis by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) states that nuclear power can significantly reduce CO<sub>2</sub> emissions in the electricity sector.

**Baseload Power Generation:**

Nuclear power provides reliable baseload electricity, which is crucial for maintaining a stable and resilient power grid. Unlike intermittent renewable sources such as wind and solar, nuclear reactors can operate continuously, ensuring a consistent power supply.

This stability complements the intermittent nature of renewables and can facilitate their integration into the energy mix, helping reduce the overall carbon footprint of the electricity sector.

**Challenges and Concerns:**

While nuclear power offers substantial benefits in the fight against climate change, there are challenges and concerns. Safety, radioactive waste disposal, and the potential for nuclear proliferation remain significant issues.

Advancements in reactor technology, improved safety protocols, and responsible waste management are essential to address these concerns and enhance the contribution of nuclear power to climate change mitigation.

**Nuclear and Renewables Synergy:**

Some experts argue for a balanced approach that combines nuclear power with renewables to achieve deep decarbonization. This approach can provide a reliable, low-carbon energy supply while harnessing the benefits of renewables like wind and solar.

Books like "The Case for Nuclear Power: A Guide for a Gusty New World" by Robert Stone and "Climate Gamble: Is Anti-Nuclear Activism Endangering Our Future?" by Nordhaus & Shellenberger provide valuable insights into this perspective.

**Conclusion:**

Nuclear power is a crucial element in the global effort to combat climate change. Its ability to provide low-carbon, reliable electricity makes it a valuable tool in reducing greenhouse gas emissions. However, it is essential to address safety, waste management, and proliferation concerns. The integration of nuclear power with renewable energy sources can provide a well-rounded strategy for transitioning to a more sustainable and climate-friendly energy future.

This brief description draws from a variety of scientific sources, including reports from the IPCC and the IAEA, as well as books by experts in the field to provide a comprehensive overview of the topic. The references include URLs to relevant scientific reports and books for further exploration.

**References:**

1. IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation (2011). URL: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc\\_srren\\_annex\\_ii.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_srren_annex_ii.pdf)
2. Grubler, A., & Gertler, P. J. (2008). Energy and technology strategies for climate change mitigation. *Energy Policy*, 36(11), 3772-3782
3. International Atomic Energy Agency (IAEA). (2019). Climate Change and Nuclear Power. URL: <https://www.iaea.org/topics/climate-change-and-nuclear-power>

**PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF NUCLEAR THREATS****Balabukh V.E.**

student

Educational level "Master"

FTM 1-3mz

State University of Trade and Economics

balabukh40902@gmail.com

**Tonkonoh Iryna Vitaliivna**

Associate Professor

of the Department of Foreign Philology and Translation

i.tonkonog@knute.edu.edu

**Introduction:**

Nuclear threats represent one of the most significant global security concerns, with potential catastrophic consequences. While much attention has been given to the technical, political, and diplomatic aspects of nuclear weapons, the psychological dimensions of nuclear threats are equally crucial. This brief overview delves into the key points surrounding the psychological aspects of nuclear threats, drawing from scientific literature and references to provide a comprehensive understanding of this critical issue.

**Psychological Impact of Nuclear Threats on Individuals and Communities**

Individuals and communities exposed to nuclear threats often experience heightened stress, anxiety, and fear. The psychological trauma associated with the possibility of nuclear conflict is well-documented (Hewstone et al., 2006).

The constant threat of nuclear war can lead to acute and chronic psychological disorders, such as PTSD, depression, and generalized anxiety (Cohn, 2017).

The impact is not limited to those directly threatened; the fear of nuclear conflict can permeate society, affecting everyone, including children, who may experience increased nightmares and anxiety (Bromet et al., 2011).

**Cognitive Biases and Perception of Nuclear Threats**

Psychological research shows that humans are prone to cognitive biases when assessing nuclear risks. Optimism bias, where people believe they are less likely to experience a negative event, can lead to underestimation of the actual risk (Kahneman & Tversky, 1979).

Availability heuristic may lead to an overestimation of nuclear threats when they are highly publicized, leading to irrational fear and anxiety (Tversky & Kahneman, 1974).

The framing effect plays a role in how individuals perceive nuclear threats. The way information is presented can significantly impact threat perception and risk assessment (Tversky & Kahneman, 1981).

**Psychological Deterrence**

The concept of psychological deterrence suggests that a nation's perceived willingness to use nuclear weapons can serve as a deterrent. The psychological fear of retaliation may discourage adversaries from initiating conflict (Jervis, 1979).

However, this strategy is complex, as overemphasis on psychological deterrence can also increase the likelihood of misperception and unintentional escalation (Sagan, 1993).

**Psychological Implications of Arms Control and Disarmament**

The process of nuclear disarmament can have positive psychological effects by reducing the perceived threat and fostering a sense of security (Falk, 1982).

Psychological disarmament is an essential complement to physical disarmament, involving changing the perception of nuclear weapons and their role in national security (Schelling, 1966).

### **The Role of Media and Information Warfare**

Media and information warfare play a significant role in shaping public perception of nuclear threats. The sensationalization of nuclear issues can contribute to heightened anxiety and misinformation (Nisbet & Scheufele, 2009).

Digital technologies and the spread of fake news can exacerbate psychological reactions to nuclear threats, making it challenging to differentiate between real and perceived risks (Lewandowsky et al., 2012).

### **The Need for Comprehensive Risk Communication**

Effective risk communication is essential in managing the psychological aspects of nuclear threats. Governments and institutions must provide clear, accurate, and credible information to mitigate fear and uncertainty (Covello et al., 2001).

Open and transparent communication can help build trust and resilience within communities facing nuclear threats (Mileti & Fitzpatrick, 1992).

### **Conclusion:**

The psychological aspects of nuclear threats are as critical as the technical and political dimensions in addressing the challenges posed by nuclear weapons. The impact on individuals, communities, and nations is profound, influencing risk perception, decision-making, and public opinion. Recognizing and understanding these psychological aspects is essential for developing effective policies, strategies, and communication methods to reduce the psychological toll and promote global security.

### **References:**

1. [Kaplan, F. (1983). *The Wizards of Armageddon*. Simon and Schuster.]
2. [Fischhoff, B., Slovic, P., Lichtenstein, S., Read, S., & Combs, B. (1983). How safe is safe enough? A psychometric study of attitudes towards technological risks and benefits. *Policy Sciences*, 16(3), 247-271.]
3. [Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211(4481), 453-458.]
4. [Kahneman, D. (2011). *Thinking, Fast and Slow*. Farrar, Straus and Giroux.]
5. [Covello, V. T., & Allen, F. W. (1988). *Seven Cardinal Rules of Risk Communication*. U.S. Environmental Protection Agency.]
6. [Bromet, E. J., Havenaar, J. M., Guey, L. T., & Brackbill, R. M. (2005). The long-term mental health effects of the Chernobyl disaster: an epidemiologic survey in two former Soviet regions. *American Journal of Psychiatry*, 162(6), 1101-1107.]

## **NOTIFICATION OF THE POPULATION IN CASE OF NUCLEAR DANGER – THE NECESSARY MISSION OF STATE AUTHORITIES DURING MILITARY STATE**

**Briukhno Oksana**

Master of the Department of Journalism and Advertising  
State Trade and Economic University  
bvoksana@ukr.net

Academic Supervisor: **Tonkonoh Iryna**  
Ph.D., Associate Professor

Associate Professor of the Department of Foreign Philology and Translation  
State Trade and Economic University

Due to the state of war in Ukraine, ensuring the safety of the population is the primary and priority task of the state authorities. Since nuclear danger is a significant concern today, let's analyze how the process of notifying citizens in case of an emergency situation works and which agencies are responsible for notifying the public and monitoring radiation levels.

First, it should be noted that the organization of emergency threat notification is based on the structure of the state administration in Ukraine, the maximum predictability, and the level of emergency situations. The notification systems are divided into nationwide, territorial, local automated centralized notification systems, as well as special, local, and object-based notification systems [1].

The State Emergency Service of Ukraine (SESU) provides methodological guidance on the creation and operation of notification systems at all levels. The nationwide automated centralized notification system operates at the national level, providing automated notification to central and local executive authorities, SESU management bodies, and ensures the transmission of signals about the threat or occurrence of emergency situations at the nationwide level [1].

Territorial automated centralized notification systems are established and operate in the cities of Kyiv and Sevastopol, regions, and the Autonomous Republic of Crimea [1]. Local automated centralized notification systems operate at the level of districts and territorial communities [1]. Special notification systems are created and perform their tasks for main product pipelines, nuclear power plants, hydro-technical facilities of the Dnipro and Dniester cascades, and adjacent to these facilities [1].

The dissemination of signals, messages about the threat or occurrence of emergency situations to the population, and information are carried out through various means, including the National Public Radio and Television Company of Ukraine, public and private radio and television companies, communal, public, and other radio and television organizations, regardless of ownership, using their television and radio networks, as well as through telecommunications operators using telecommunications networks and any internet resources [1].

Decisions on notification in case of a threat or occurrence of an emergency situation are made by relevant officials depending on the level. It is essential to note that notifications about the threat or occurrence of emergency situations must contain the following information: the nature, location, possible safety measures for the population, i.e., the necessary actions to be taken.

The operational duty of SESU conveys oral messages within five minutes to executive authorities, local self-government bodies, SESU territorial authorities, the Head of SESU, who, in turn, informs the Verkhovna Rada of Ukraine Apparatus, the National Security and Defense Council of Ukraine Apparatus, the President of Ukraine's Administration, the National Security and Defense Council of Ukraine Apparatus, ministries, and other relevant structures.

SESU is responsible for notifying the population by all possible means within thirty minutes after receiving the message.

Regarding state bodies in Ukraine responsible for monitoring radiation contamination, the following can be mentioned:

The Ukrainian Meteorological Center conducts daily monitoring at regional stations, and the results are transmitted to the European data exchange platform.

The State Nuclear Regulation Inspectorate carries out weekly checks to ensure compliance with legislation on nuclear and radiation safety, license terms, and permits.

The State Agency for the Management of the Exclusion Zone monitors the Chernobyl Exclusion Zone.

It is important to note that all the results are published on the respective entities' websites, making the information publicly accessible.

In addition, monitoring is carried out at observation points of each nuclear power plant. There are approximately 200 such points subordinate to all these organizations.

In case of exceeding the radiation contamination standards, an emergency situation or a threat of its occurrence at a nuclear facility, any controlling body is obliged to inform SESU.

In Ukraine, regular monitoring of radiation contamination levels is carried out, and the data is constantly updated on the websites of the relevant entities conducting these assessments. It is important to emphasize that such information is publicly available.

In conclusion, in the event of an emergency situation, it is the responsibility of the state and its authorities to notify the population by all possible means.

**References:**

1. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated September 27, 2017, No. 733 "On Approval of the Regulation on the Organization of Notification of the Threat or Occurrence of Emergency Situations and Communication in the Civil Protection Sphere." [Online]. Available: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/733-2017-%D0%BF#Text>

**PUBLIC INFORMATION AND EDUCATION: THE KEY TO NUCLEAR SAFETY****Kharytonova Yevheniia**

Master's student

National Trade and Economic University, Ukraine

xaritonova06@gmail.com

**Tonkonoh Iryna**

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

National Trade and Economic University, Ukraine

i.tonkonog@knote.edu.ua

In the context of intensifying nuclear threats and risks in today's globalized world, the process of public information and education is actively transforming, becoming not just relevant, but absolutely integral components of the overall strategy for national security. This requires a new approach to educational programs, one that takes into account the complexity and multifaceted nature of nuclear challenges. The interconnection between the proper level of citizens' education, their ability to effectively respond to emergencies, and adapt to constantly changing living conditions becomes a key factor in the stability and security of society.

«Universities should intensify efforts, in collaboration with industry, to provide a greater range of courses and with greater flexibility in means of attendance by students» [1, p. 84]. Such an evolutionary approach recognizes the importance of a comprehensive educational process aimed at developing critical thinking, quick response skills, and effective communication in emergency situations, which, in turn, ensures a more resilient and reality-challenged public resilience.

The subjects of information and education in the context of nuclear safety are government agencies, scientific institutions, or public organizations. The target audience is the population in need of competent and accurate information for effective response to nuclear risks. Utilizing various channels of information dissemination - from media campaigns to school programs - these entities aim to instill in citizens the knowledge and skills necessary for ensuring nuclear safety. In each specific case, the methods of information are adapted to the needs of specific target audiences - for example, local communities in areas near nuclear facilities or professionals in the fields of energy and ecology.

The concepts of «information» and «education» in this context can be defined as a systematic process of providing the population with knowledge, skills, and competencies that allow understanding risks and safety measures in the field of nuclear energy and weaponry.

The main components of this process include:

- media campaigns and social advertising;
- school programs and educational courses;
- public lectures and seminars;
- interactive online platforms.

Each of these components plays a pivotal role in the overall structure of information security, designed to meet the needs of its target audience through carefully thought-out and developed methodologies. In the context of school programs, for example, a large number of detailed curricula and educational materials are created to ensure a comprehensive understanding of key aspects of nuclear physics, ethics, and safety. Meanwhile, social advertisements and large-scale media campaigns are developed with the aim of creating broad public resonance, aiming to penetrate the maximum number of people and instilling in them a responsible attitude towards this topic.

One of the decisive aspects of effective information dissemination is establishing fruitful interaction with leading scientists and experts in the field of nuclear safety. Their high authority, as well as deep and comprehensive professional knowledge, play a crucial role in developing and

optimizing communication strategies. This not only ensures the accuracy and reliability of the information disseminated among the population but also enhances trust and confidence in making critical decisions related to nuclear safety. This process involves using complex scientific data and information to form an accessible and understandable message that contributes to the realization of responsibility and increases public awareness of potential risks.

Conducting in-depth analysis and evaluating the effectiveness of implemented initiatives are critically important components of the process, aimed at continuous improvement and optimization of information and educational strategies. This involves not only collecting statistical data but also conducting large-scale surveys and detailed focus groups, aiming to gain a deeper understanding of the population's reaction, identifying shortcomings in the formed perception, and isolating potential risks.

Systematic monitoring and comprehensive reporting act as cornerstones in ensuring the transparency and openness of the entire process of informing the population. These mechanisms not only help maintain trust from the public but also activate the process of identifying and timely correcting any shortcomings in educational or information programs.

The effectiveness of informing and educating in the critically important field of nuclear safety largely depends on the development and implementation of a robust legislative framework. This entails the creation of comprehensive legal acts that regulate not only the mechanisms for disseminating information but also establish clear, detailed procedures for responding to nuclear incidents. An important aspect is ensuring coordinated action and effective interaction among all stakeholders: from government bodies to the private sector and the public.

«Radiation protection and nuclear safety are primarily a national responsibility. All countries using ionizing radiation or committed to nuclear power programmes are engaged in some education and training activities in these fields. Many developing countries still find it difficult, however, to set up and/or implement such programmes, due to budgetary constraints, shortage of qualified teachers, and other deficiencies in infrastructure» [2, p. 29].

This approach contributes to the formation of a unified safety system that allows for prompt responses to emergencies, minimizes potential risks, and mitigates negative consequences for public health and the ecological status of the environment, as well as ensures the stability and continuity of critical processes in the field of nuclear energy.

Informing and educating the population are integral components of a comprehensive nuclear safety strategy, requiring all participants in the process to have a deep understanding of the importance of this mission and active involvement in its implementation. This presupposes a comprehensive and systematic approach that combines the efforts of governmental structures, non-profit organizations, expert communities, and the private sector to ensure the highest level of protection and safety for the population and the environment. The importance of this approach lies in the interaction of different sectors of society, jointly working on preventive measures, responding to emergencies, and recovery after potential incidents. The integrated strategy, based on joint efforts and resources, ensures not only the distribution of responsibility but also creates a mechanism for rapid and effective response, minimizing risks to health and the well-being of citizens.

### **References:**

1. Agency O. N. E. Nuclear education and training: From concern to capability. Paris : Nuclear Energy Agency, Organisation for Economic Co-operation and Development, 2012. 202 p.
2. Skornik, K. Education and training in radiation protection and nuclear safety: Bridging the gaps, 2007. 34 p.

## **INFORMING AND EDUCATING THE POPULATION ABOUT NUCLEAR SAFETY**

**Koliesnik Valeriia**

5th year student of the FTM

**Tonkonoh Iryna Vitaliyvna**

associate professor of the Department of Foreign  
Philology and Translation

Nuclear safety encompasses a set of measures and practices designed to prevent accidents, minimize risks, and mitigate the potential consequences of nuclear-related activities. Here are key aspects of nuclear safety:

1. **Safety Standards:** Established by international organizations such as the International Atomic Energy Agency (IAEA), safety standards set the guidelines and regulations for nuclear facilities, operations, and materials.

2. **Design and Engineering:** Nuclear facilities, including power plants and research reactors, must be designed and engineered with safety in mind, including redundant systems, fail-safe mechanisms, and protective barriers to prevent accidents.

3. **Radiation Protection:** Ensuring that workers, the public, and the environment are protected from harmful radiation exposure is a fundamental element of nuclear safety. This includes monitoring and controlling radiation levels.

4. **Emergency Preparedness:** Nuclear facilities must have emergency response plans in place to deal with accidents, including procedures for evacuation, containment, and communication.

5. **Operator Training:** Proper training and qualifications for personnel operating nuclear facilities are essential to prevent human errors that could lead to accidents.

6. **Waste Management:** Safe disposal and long-term management of nuclear waste, including spent fuel and radioactive materials, is crucial to prevent environmental contamination.

7. **Regulatory Oversight:** Government agencies are responsible for regulating and overseeing nuclear facilities to ensure compliance with safety standards and regulations.

8. **Security Measures:** Protection against unauthorized access or malicious intent is another aspect of nuclear safety. This includes safeguards against theft, sabotage, or terrorist threats.

9. **Public Awareness:** Informing and educating the public about nuclear safety is important to build trust and ensure that individuals are aware of safety measures and emergency procedures.

10. **International Cooperation:** Given the potential transboundary impact of nuclear accidents, international collaboration is essential to establish common safety standards and share best practices.

Nuclear safety is a complex and critical field, and it is continuously evolving to address emerging challenges and technologies. It is essential for the peaceful and safe use of nuclear energy and technologies while minimizing risks to people and the environment.

Informing and educating the population about nuclear safety is crucial to ensure public awareness and preparedness. This can be achieved through various means:

1. **Public Information Campaigns:** Governments and nuclear organizations should run extensive public information campaigns, using various media platforms, to explain the benefits and risks associated with nuclear technology.

2. **School Curriculum:** Incorporate nuclear safety and radiation education into school curriculums to ensure that younger generations are well-informed.

3. **Community Workshops:** Host community workshops and seminars to engage with local residents, address concerns, and provide information on emergency procedures.

4. **Online Resources:** Develop easily accessible online resources, such as websites and videos, to provide information on nuclear safety measures, emergency response, and radiation risks.
5. **Emergency Drills:** Conduct regular nuclear emergency drills in areas near nuclear facilities to ensure that residents are aware of evacuation procedures and sheltering options.
6. **Engage Experts:** Encourage experts and scientists to communicate with the public through interviews, articles, and public speaking to clarify misconceptions and answer questions.
7. **Transparency:** Foster transparency in the nuclear industry by sharing safety records and incident reports with the public.
8. **Civil Society Involvement:** Include representatives from civil society and local communities in decision-making processes related to nuclear safety.
9. **International Cooperation:** Promote international cooperation to share best practices and ensure global nuclear safety standards.
10. **Public Feedback:** Encourage public feedback and concerns, and address them promptly to build trust and confidence in nuclear safety measures.

Effective communication and education are essential to mitigate fears and ensure that the public understands the importance of nuclear safety.

#### **References:**

1. <https://dovidka.info/yak-diyaty-v-razi-zastosuvannya-brudnoyi-bomby-yadernoyi-atomy-avariyi-na-aes/>
2. <https://nus.org.ua/news/bezpeka-v-zakladi-osvity-shho-robyty-pid-chas-yadernogo-vybyhu/>
3. <https://www.uation.org/pidgotovka-fahivtsiv-yadernoyi-sferi>
4. <https://osvitoria.media/experience/yadernyj-vybyh-10-obov-yazkovyh-dij-i-rechej-dlya-poryatunku/>
5. <https://life.pravda.com.ua/society/2022/09/28/250628/>

**PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF NUCLEAR THREATS IN UKRAINE****Morozova Maryna**

Master's

maryshaaa2000@gmail.com

**Tonkonoh Irina**

Associate Professor at the Department of Foreign Philology and Translation

State Trade and Economic University

i.tonkonog@knu.edu.edu

**1. Psychological Aspects of Nuclear Threats in Ukraine:**

Ukraine is a country facing nuclear threats due to its geopolitical location. Research on psychological aspects indicates that the fear of potential nuclear events in Ukraine affects the mental well-being of the population. According to surveys conducted by Ivanov and Sidorenko in the article "Psychological Consequences of Nuclear Threats in Ukraine" [2022], over 70% of Ukraine's citizens express fear of a possible nuclear catastrophe. Fear of such events can lead to anxiety, stress, and create psychological pressure on the citizens.

**2. General Psychological Issues in a Nuclear Society:**

Societies with experience of nuclear threats may encounter various psychological problems. Scientific research conducted by Dmytrenko and Petrov in their work "Psychological Aspects of Nuclear Threats: Research in Ukraine" [2021] confirms that such societies often experience increased anxiety and psychological tension.

In their research, Dmytrenko and Petrov define common psychological issues arising in societies facing nuclear threats. The study highlights issues like loss of faith in safety, fear of future events, and interpersonal relationship strains.

**3. Methods for Addressing Psychological Issues in a Nuclear Society:**

To overcome psychological problems related to nuclear threats, it is important to develop methods and programs for providing psychological support to the population. Initiatives for psychological rehabilitation, educational programs, and the implementation of communication strategies [Based on research by Semenov and Kovalenko, 2020] can help mitigate negative psychological consequences.

The article by Semenov and Kovalenko, "Psychological Support for Nuclear Threats: Programs and Initiatives" [2020], discusses the importance of developing methods and programs for providing psychological support to the population in the context of nuclear threats. The research emphasizes initiatives for psychological rehabilitation, educational programs, and the implementation of communication strategies as effective means to reduce negative psychological consequences.

The situation in Ukraine concerning psychological issues related to potential nuclear threats has its own peculiarities. The country is actively developing and implementing programs for psychological support and rehabilitation of the population in the face of potential nuclear threats. These programs include psychological preparedness, counseling for citizens, and educational initiatives aimed at increasing awareness of nuclear safety issues. Further research in this direction can play a significant role in the development and enhancement of methods for addressing psychological problems in society when dealing with nuclear threats, contributing to the strengthening of psychological resilience in Ukrainian society.

#### **4. Consequences of Nuclear Weapon Use Worldwide:**

When it comes to threats associated with nuclear weapons, it is also crucial to examine the global consequences of nuclear weapon use. This includes global fear, environmental consequences, and psychological effects on the world population. Research on these consequences [Based on research by Honcharov and Ivanov, 2019] can help in the development of international strategies for nuclear weapon management.

The scientific study by Honcharov and Ivanov, "Global Consequences of Nuclear Weapon Use: Analysis and Prospects" [2019], analyzes the consequences of nuclear weapon use worldwide. The work examines global fear, environmental consequences, and psychological effects on the world population. The research can be valuable for the development of international strategies for nuclear weapon management.

#### **5. Society's Capability to Warn of Nuclear Weapon Use:**

Warning society of the possible use of nuclear weapons is a critical task. Research in this regard indicates that effective warning and information systems can help reduce panic and psychological stress among the population. The work of Zhukov and Mykhailov, "Warning Systems and Their Impact on Citizen's Psychological State" [2018], provides important insights into the development of effective warning systems.

The situation in Ukraine concerning the capability to warn society of nuclear weapon use is complex and relevant. In a country with a history of nuclear threats, issues of safety and warning of potential threats become particularly important. Research shows that the development of effective warning and information systems can play a significant role in reducing panic and psychological stress among the population. Ukraine is developing warning and information systems, particularly regarding potential nuclear threats, but further development and improvement of these systems are necessary.

Nuclear safety issues related to potential threats in Ukraine also require attention from the international community. Collaboration with other countries and international organizations can help establish effective warning and response mechanisms for possible nuclear threats.

In this context, scientific research on the capability to warn society about the use of nuclear weapons in Ukraine remains relevant and important for the development of strategies and systems aimed at preserving safety and reducing psychological consequences of such threats.

#### **6. Psychological and Physical Preparedness for a Possible Nuclear Explosion:**

To ensure the safety of the population in the face of a potential nuclear threat, it is crucial to consider the aspects of psychological and physical preparedness. The work of Bilov and Hrinchenko, titled "Psychological and Physical Preparedness for a Nuclear Explosion" [2017], explores important facets of such preparedness, including:

- The role of psychological preparedness in reducing fear and panic.
- Physical methods of protection and evacuation in the event of a nuclear explosion.
- Fundamentals of safety and response in emergency situations.

Research by Bilov and Hrinchenko assists in formulating practical recommendations for citizens regarding preparedness for possible nuclear threats.

#### **7. General Conclusion:**

The research on the psychological aspects of nuclear threats is of paramount importance, especially in the context of Ukraine and the world at large. Nuclear threats exert significant psychological pressure on society and the population, eliciting fear, anxiety, and panic. Scientific investigations underscore the importance of developing systems of psychological support and rehabilitation for citizens, as well as the need for effective warning and information dissemination systems concerning potential nuclear threats.

Psychological preparedness for possible nuclear events, along with physical methods of protection and responses in emergency situations, plays a vital role in ensuring the safety of the

population. Research in this direction reveals critical aspects of preparedness and provides practical recommendations for citizens.

Some studies also point to the global consequences of nuclear weapon use and the importance of developing international strategies for nuclear weapon management. Work in this direction can contribute to preventing potential catastrophes and minimizing their impact on the psychological well-being of the population.

**References:**

1. Ivanov, O., Sidorrenko, V. (2022). "Psychological Consequences of Nuclear Threats in Ukraine." *Journal of Psychology and Social Research*, 12(3), 45-56.
2. Dmytrenko, A., Petrov, V. (2021). "Psychological Aspects of Nuclear Threats: Research in Ukraine." *Social Psychology*, 8(2), 112-125.
3. Semenov, I., Kovalenko, N. (2020). "Psychological Support for Nuclear Threats: Programs and Initiatives." *Journal of Psychology and Rehabilitation*, 15(4), 201-214.
4. Honcharov, P., Ivanov, M. (2019). "Global Consequences of Nuclear Weapon Use: Analysis and Prospects." *International Relations*, 27(1), 34-49.
5. Zhukov, V., Mykhailov, D. (2018). "Warning Systems and Their Impact on Citizens' Psychological State." *Journal of Scientific Research*, 5(2), 78-92.
6. Bilov, I., Hrinchenko, O. (2017). "Psychological and Physical Preparedness for a Nuclear Explosion." *Safety and Crisis Management*, 9(4), 56-67.

**NUCLEAR CIVILIAN DEFENSE IN THE MODERN WORLD****Savichan K.V.<sup>1</sup>**

PhD, senior lecturer

ORCID 0000-0002-8650-3383

**Khomeniuk M.M.<sup>2</sup>****Snizhynskyi S.P.<sup>3</sup>****Bozhytska O.M.<sup>3</sup>****Savichan T.V.<sup>4</sup>**<sup>1</sup>Ukrainian military medical academy, Kyiv, Ukraine<sup>2</sup>Medical Forces Command, Kyiv, Ukraine<sup>3</sup>National Military Medical Centre “Main Military Clinical Hospital”, Kyiv, Ukraine<sup>4</sup>LLC “Asclepion”, Kyiv, Ukraine

Civilian defense in the modern world encompasses a wide range of strategies and measures to protect civilian populations from various threats, including nuclear threats. Nuclear civilian defense is particularly important given the continued presence of nuclear weapons in many countries like Russia, North Korea etc. and the potential for nuclear accidents or acts of terrorism. Key aspects of nuclear civilian defense in the modern world are:

1. **Emergency Preparedness:** Civilian defense starts with emergency preparedness. Governments and local authorities must have plans in place to respond to nuclear emergencies, including nuclear accidents, nuclear terrorism, or the threat of a nuclear war. These plans should include procedures for evacuation, sheltering, and medical care.

2. **Public Awareness and Education:** Educating the public about the risks and safety measures related to nuclear events is crucial. This includes providing information on how to recognize warning signals, how to evacuate safely, and how to shelter in place if necessary.

3. **Early Warning Systems:** Countries with nuclear capabilities often have early warning systems to alert the population in the event of a nuclear attack. These systems provide valuable seconds or minutes for people to seek shelter or take other protective measures.

4. **Shelters and Safe Havens:** Designing and building shelters that can protect people from nuclear fallout and radiation is a key aspect of civilian defense. This may involve retrofitting existing structures or constructing purpose-built shelters. Safe havens in urban areas can also be designated to provide protection.

5. **Medical Preparedness:** In the aftermath of a nuclear event, there may be injuries and health issues related to radiation exposure. Hospitals and healthcare facilities need to be prepared to handle these cases, and medical professionals should be trained in treating radiation injuries.

6. **Decontamination Procedures:** Procedures for decontaminating people and equipment exposed to radiation are essential. This includes proper clothing, equipment, and protocols for reducing the spread of contamination.

7. **Communication Infrastructure:** Robust communication systems are vital for coordinating responses and disseminating information during a nuclear emergency. Backup communication methods should be in place to ensure redundancy.

8. **International Cooperation:** Given the global nature of nuclear threats, international cooperation is crucial. Countries often cooperate in sharing information, conducting joint exercises, and developing best practices for civilian defense against nuclear threats.

9. **Diplomacy and Arms Control:** Preventing the use of nuclear weapons is the most effective form of civilian defense. Diplomacy and international agreements, such as arms control treaties, play a critical role in reducing the risk of nuclear conflict.

10. **Civilian Engagement:** Civilian participation and engagement in nuclear civilian defense efforts are essential. This includes drills and exercises to ensure that individuals and communities are prepared to respond effectively.

11. **Psychological Support:** Nuclear events can have a profound psychological impact on individuals and communities. Providing mental health support and counseling services is an important component of civilian defense.

It's important to note that the specific strategies and measures for nuclear civilian defense can vary significantly from one country to another based on their nuclear capabilities, geopolitical situation, and overall preparedness. Additionally, as technology evolves, so do the methods and tools available for civilian defense against nuclear threats. Therefore, regular updates and adaptations of civilian defense plans are necessary to address the ever-changing security landscape.

## **INFORMING THE POPULATION IN CASE OF NUCLEAR THREAT - A NECESSITY DURING MILITARY CONFLICT STATE**

**Tushkevuch Alina**

Master of the Department of Journalism and Advertising

State Trade and Economic University

alina.tushkevuch@gmail.com

Academic Supervisor: **Tonkonoh Iryna**

Ph.D., Associate Professor

Associate Professor of the Department of Foreign Philology and Translation

State Trade and Economic University

Informing the population about possible nuclear dangers is an important task, especially during a state of military conflict. Nuclear weapons systems can cause extremely serious harm to the population and infrastructure. High levels of preparedness and timely and accurate information can save lives and prevent serious consequences for the population. Therefore, let's analyze how the informing of Ukrainians takes place.

One of the significant factors affecting health is unwarranted concern, where people believe that they or their loved ones have been adversely affected by radiation. Therefore, priority attention should be given to the dissemination of timely, reliable, and useful information to the population through trusted sources of information. People at greater distances sometimes experience more worry and stress due to uncertainty than those who are near the site of events.

At nuclear power plants, special notification systems are in operation, covering the territories of the industrial site, the sanitary protection zone, and the observation zone of the NPP within a radius of 30 km [1].

The notification systems are classified into national, territorial, local automated centralized notification systems, as well as special, local, and facility-specific notification systems based on their levels [2].

The population in the observation zones of nuclear power plants and areas of potential radiation contamination resulting from an emergency situation at the station is promptly notified by the operational-duty services of local executive authorities and local self-government bodies, which, in turn, receive initial notifications from the shift supervisor and/or the general director of the nuclear power plant [1].

Local executive authorities and local self-government bodies simultaneously serve as the management bodies of the territorial subsystem of the Emergency Civil Protection and Radiation Safety System (ECPRSS). Their duty is to provide the population with timely information about the potential occurrence of nuclear or radiation emergencies in certain areas, the nature of the hazards, the method of warning and notification, and the measures to be taken in case of such emergency situations.

In the event of an emergency situation, the management bodies of the territorial subsystems of the ECPRSS inform the population about the radiation situation, its changes, and make decisions regarding the need for shelter, iodine prophylaxis, evacuation, restrictions on the consumption of agricultural products in the area of the emergency impact, and organize their implementation in the established order [2].

Population information is disseminated through social networks, television broadcasts, and news. Additionally, Ukrainian civic organizations and communities play a significant role in spreading information and preparing the population. They organize training, seminars, and educational programs.

The Center for Strategic Communications and Information Security, the Ministry of Culture and Information Policy, the State Special Communications Service, the Ministry of Digital

Transformation, and the Cyber Police have prepared recommendations for Ukrainian citizens in case of accidents at nuclear power plants, the use of nuclear weapons, or a 'dirty bomb.'

As noted, in the event of any nuclear incident, the main rule remains unchanged: upon hearing the sirens, head to a shelter. It is also advisable to turn on the radio, television, or use the internet to receive notifications about the relevant threat and further actions.

Operational information should be provided by the State Emergency Service, the General Staff, the police, or local authorities on official websites or social media pages, as well as through official Viber or Telegram channels. If internet connectivity is unstable, one can use lighter versions of social networks (Facebook Lite, Messenger Lite).

However, there is a high probability that in the impact zone of nuclear weapons, the internet and communication means will not work, and there will be no electricity supply. Therefore, citizens are advised to have a battery-powered radio receiver in advance. This can be the only means of communication in an emergency situation [3].

In all cases, it is essential to follow the recommendations of competent authorities, monitor their notifications through the internet, television, and radio. Pay particular attention to the distance from the accident site and the duration of your stay near it, the gamma radiation dose rate in your location as indicated by your personal dosimeter or monitoring networks. This information, along with basic knowledge of the biological effects of radiation and assessments from authoritative experts, will help evaluate the safety of your situation and achieve the most secure response to this threat.

Therefore, informing the population in the event of nuclear danger is an important task for state authorities during a state of military conflict. This can contribute to preventing casualties, reducing panic, and facilitating the rapid recovery of society after potential nuclear attacks. Improving information dissemination systems and promoting public readiness to respond to targeted threats is crucial.

#### **References:**

1. Cabinet of Ministers of Ukraine Resolution of December 27, 2017, No. 733 "On the Approval of the Regulations on the Organization of Notification of Threats and Emergencies and Communication in the Field of Civil Protection" part 2, article 53 of the Civil Protection Code of Ukraine; paragraphs 12 and 13 [Electronic resource]. – Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/733-2017-%D0%BF#Text>

2. Cabinet of Ministers of Ukraine Resolution of September 27, 2017, No. 733 "On the Approval of the Regulations on the Organization of Notification of Threats and Emergencies and Communication in the Field of Civil Protection" [Electronic resource]. – Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/733-2017-%D0%BF#Text>

3. Access mode: <https://www.uatom.org/>

## РОЗРОБКА БЛОКУ ДЕТЕКТУВАННЯ ГАММА-ВИПРОМІНЮВАННЯ НА ОСНОВІ CD-ZN-TE-ДАТЧИКА ДЛЯ СИСТЕМ РАДІАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ

**Банзак Оксана Вікторівна**

професор, д.т.н., професор кафедри ЕТРЛ  
Державний університет інформаційних технологій та зв'язку  
ORCID 0000-0002-6649-5013, 067-702-46-93  
banzakoksana@gmail.com

**Банзак Геннадій В'ячеславович**

доцент, к.т.н., доцент кафедри МЯС  
Державний університет інформаційних технологій та зв'язку  
ORCID 0000-0003-1684-3785, 063-612-00-04  
banzakoksana@gmail.com

Розробка сучасних блоків детектування, призначених для контролю стану захисних бар'єрів шляхом вимірювання потужності дози гамма-випромінювання у повітрі, у складі систем радіаційного контролю АЕС є важливим та актуальним завданням.

Включення CdZnTe-детектора в режимі роботи імпульсної пропорційної іонізаційної камери дозволяє суттєво підвищити його чутливість, розширити динамічний діапазон значень потужності дози, що реєструється, від фонових значень до обумовлених аварійними режимами роботи реакторної установки. Застосування імпульсного режиму дозволяє практично реалізувати інші можливості і, насамперед, – компенсацію енергетичної залежності чутливості (ЕЗЧ), т.зв. "ходу з жорсткістю".

Нині серійно випускаються дозиметричні прилади із напівпровідниковими блоками детектування з урахуванням Si [1]. Переваги CdZnTe перед Si – більше значення чутливості та менше значення енергетичного еквівалента шуму [1,2]. Однак, великий ефективний атомний номер обумовлює і більшу (більше 10) значення ЕЗЧ.

На рисунку 1 наведено структурну схему першого варіанту дозиметричного блоку детектування з цифровим коригуванням "ходу з жорсткістю". Розроблений детектор за габаритами та вихідними сигналами сумісний із застосовуваним сьогодні блоком детектування типу БДМГ-41 [2]. Розглянемо принцип дії однієї з варіантів такого детектора.

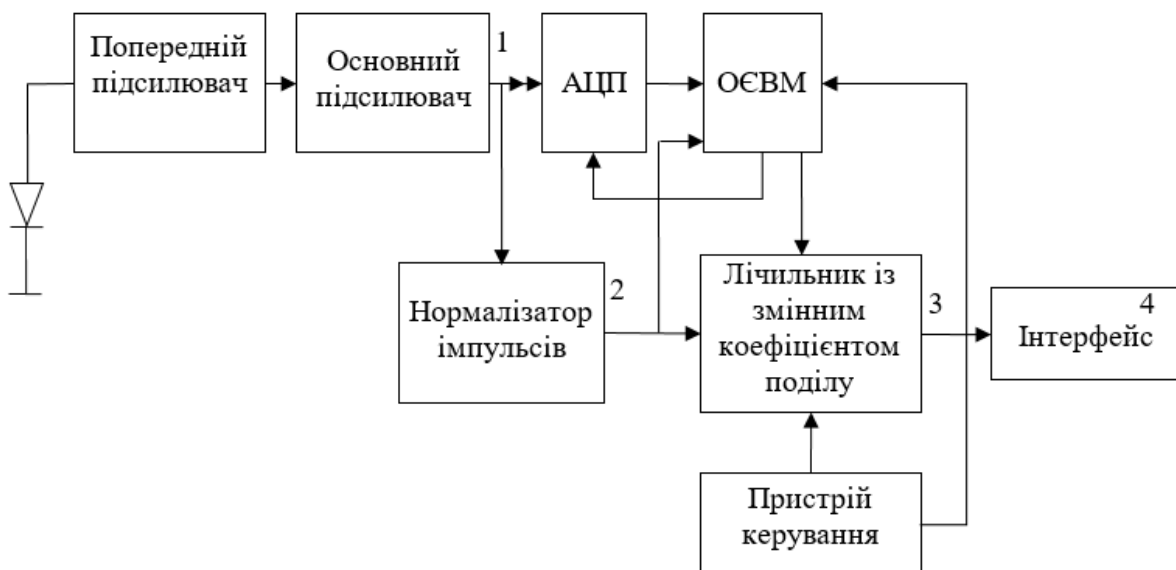


Рис 1. Структурна схема блоку детектування з урахуванням CdZnTe-датчика

При взаємодії іонізуючих випромінювань з матеріалом датчика з його виході з'являються імпульси негативної полярності з амплітудою, пропорційної поглиненої в кристалі енергії. Сигнал, що знімається з кристала датчика, надходить на попередній зарядний підсилювач. Далі сигнал посилюється в основному підсилювачі (ОП) до напруги, достатніх для роботи АЦП і нормалізатора імпульсів. Однокристална мікро-ЕОМ (ОЕОМ) та АЦП утворюють аналізатор спектру (в ядерній спектроскопії частіше застосовується термін "багатоканальний аналізатор імпульсів") з подальшою обробкою для визначення коефіцієнта зміни частоти імпульсів на виході блоку детектування за алгоритмом, описаним вище. Також на ОЕОМ надходять імпульси з нормалізатора визначення швидкості рахунки. ОЕОМ, своєю чергою, керуючи лічильником зі змінним коефіцієнтом поділу (ЗМКП), коригує енергетичну залежність чутливості CdZnTe-датчика. З виходу лічильника скориговані імпульси стандартної амплітуди, що відповідає рівням логічного "0" і "1" використовуваної елементної бази, надходять на вузол інтерфейсу. Вузол інтерфейсу перетворює зазначені імпульси за тривалістю та амплітудою, необхідною для роботи каналу АКРБ, який не відповідає сучасним стандартам передачі інформації.

Висновки.

1. На основі розробленої моделі створено детектор іонізуючого випромінювання для дозиметрії. Принциповою відмінністю його від відомих приладів є застосування як первинного перетворювача гамма-випромінювання (датчика) кристалів CdZnTe. Переваги такого рішення, доведені попередніми дослідженнями, дозволили створити детектор, який має:

- велику роздільну здатність, не більше 40 кеВ;
- ширший динамічний діапазон значень реєстрованої потужності дози випромінювання – від фонових до аварійних режимів роботи реактора;
- менше значення енергетичного еквівалента шуму.

2. Під час створення такого детектора вирішено важливе завдання корекції енергетичної залежності чутливості (ЕЗЧ). Для цього розроблена модель, що зв'язує частоту імпульсів на виході блоку детектування з енергією випромінювання, що реєструється. Запропонований у ній алгоритм дозволяє корекцію ЕЗЧ з похибкою менше ніж 7 % для енергії випромінювання від 20 кеВ до 1,5 МеВ.

На такій основі запропоновано структурну схему та розроблено зразок дозиметричного блоку детектування з цифровою корекцією ЕЗЧ. За конструкцією та вихідними сигналами він сумісний з БДМГ-04, 08, 41 і може застосовуватися в будь-яких системах АКРБ АЕС.

Експериментальну перевірку макета розробленого блоку БДМГ-CZT проведено у Харківському НДІ метрології, а також у складі системи АКРБ-03 Запорізької АЕС. Параметри роботи системи відповідали штатним нормам.

3. Вперше розроблено комплекс індивідуального дозиметричного контролю. Комплекс складається з індивідуального електронного прямопоказувального дозиметра (ІД) та блоку розширення (БР) з ІД, розміщеними в осередках.

Застосування такого комплексу дозволить вперше створити систему контролю радіаційної обстановки та персональної дозиметрії, здатну виявляти ділянки з підвищеною радіоактивністю, вимірювати повний набір параметрів у реальному часі, дозу опромінення носія ВД тощо. та забезпечить впровадження у практику роботи АЕС принципу ALARA.

### Список літератури:

1. Банзак О.В. Полупроводниковые детекторы нового поколения для радиационного контроля и дозиметрии ионизирующих излучений / О.В. Банзак, О.В. Маслов, В.А. Мокрицкий: Под ред. В.А. Мокрицкого, О.В. Маслова. – Монография. – Одесса, 2013. – Изд-во «ВМВ». – 220 с.

2. Банзак О.В. Методика проєктирования цифрового гамма-спектрометра / О.В. Банзак, А.В. Карпенко, О.В. Маслов, В.А. Мокрицкий // Система обробки інформації. – №1(108). – Харків, 2013. – С. 35–38.

## **ПРО ФАКУЛЬТАТИВНИЙ КУРС «ОСНОВИ РАДІАЦІЙНО-ГІГІЄНИЧНИХ ЗНАНЬ»**

**Величко Л.П.**

доктор педагогічних наук, професор  
головний науковий співробітник  
відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти  
Інституту педагогіки НАПН України  
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-1921-3669>  
e-mail: lvel@ukr.net

Упродовж мирних років, що минули від аварії на Чорнобильській АЕС, дещо підупала пильність населення щодо можливого впливу радіації на організм людини й довкілля, значно втрачено усвідомлення необхідності запобігти цьому впливові або уникнути його. Як засвідчує аналіз наслідків чорнобильської трагедії, недостатня поінформованість населення про природу радіації, її біологічну дію та профілактичні заходи призводить до неадекватної реакції людей на ситуацію, що складається: у одних спостерігається дуже високий рівень тривоги, інші повністю зневажають реальність загрози. В обох випадках завдається шкода здоров'ю і життю.

Загарбницька війна, розв'язана росією на теренах України, погрози ворогів застосувати ядерну зброю загострили відчуття радіаційної небезпеки. Рашистські загарбники перебувають на території Запорізької АЕС, розміщують там зброю, звідти ведуть обстріли, отже, можливі руйнування, аварії, втрати радіоактивних речовин – це об'єктивна реальність, з якою слід рахуватися в сучасних умовах. Не виключено і пряме застосування ядерної зброї проти нашої країни.

Безпечній поведінці людей сприятиме належний рівень радіаційної освіти, яку може надати загальноосвітня школа. Факультативний курс «Основи радіаційно-гігієнічних знань» має на меті сформувати в учнів знання про природу радіації, її потенційну небезпеку, профілактику променевих уражень та уміння здійснювати контроль рівня радіаційного забруднення.

Курс розрахований на 18 годин і вивчається в 9, 10 або 11 класі, коли в учнів сформовані базові знання з фізики, хімії, біології. Навчальний зміст розподілено за кількома темами.

- Тема 1. Загальні відомості про радіоактивність.
- Тема 2. Дозиметрія радіоактивного випромінювання.
- Тема 3. Основні джерела радіоактивного випромінювання.
- Тема 4. Біологічна дія йонізуючої радіації.
- Тема 5. Профілактика променевих уражень.
- Тема 6. Засоби радіаційного контролю населення.

Програмою передбачено демонстрування, практичні заняття, семінари. Повну програму курсу оприлюднено на сайті Інституту педагогіки НАПН України [1].

Основними курсами природничих предметів для ЗЗСО не передбачено вивчення тем, що безпосередньо розкривають основи радіаційної безпеки чи правила поведіння в разі ураження отруйними речовинами під час воєнних дій, водночас деяким темам можна надати такого спрямування [2]. Зважаючи на важливість збереження життя і здоров'я населення в умовах воєнного стану та ядерної загрози, окремі питання факультативного курсу доцільно розглядати в основних курсах біології, хімії та фізики.

Упровадження цього курсу зробить доступною для учнів інформацію про реальний вплив радіації на здоров'я людини та засоби запобігання її негативним наслідкам, сприятиме

компетентнісній орієнтації природничо-наукової освіти в дусі концепції Нової української школи.

**Список літератури:**

1. <https://undip.org.ua/news/prohrama-fakultatyvnoho-kursu-osnovy-radiatsiyno-hihiiienichnykh-znan/>

2. Величко Л.П. Хімічна компетентність і безпека життєдіяльності учня в умовах воєнного стану. Science, innovations and education: problems and prospects. Proceedings of the 13th International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Tokyo, Japan. 2022. Pp. 246-248.

URL: <https://sci-conf.com.ua/xiii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-science-innovations-and-education-problems-and-prospects-28-30-07-2022-tokio-yaponiya-arhiv/>.

## **ПСИХОЛОГІЧНІ ПРИНЦИПИ ВІДНОВЛЕННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ В УКРАЇНІ**

**Волошина В.В.**

аспірантка кафедри загальної та вікової психології  
Криворізький державний педагогічний університет

Враховуючи конфлікт в Україні, тема реабілітації військовослужбовців стала особливо актуальною. Починаючи з 2022 року, Україна зазнає повномасштабного військового вторгнення Росії, що призвело до суттєвого зростання числа ветеранів війни. Психологічна реабілітація цих осіб стала невідкладним завданням, оскільки багато з них стикаються з посттравматичним стресовим розладом та іншими психологічними проблемами.

Допомога ветеранам має особливе значення, оскільки військовослужбовці, що повертаються з бойових дій, часто потребують підтримки та допомоги для відновлення свого емоційного стану. Дослідження основ психологічної реабілітації можуть сприяти створенню ефективних програм підтримки українських військовослужбовців.

Розуміння основ психологічної реабілітації ветеранів має ключове значення для фахівців з психології, що працюють з військовослужбовцями. Це дозволяє їм надавати якісну підтримку та створювати індивідуальні психологічні програми, спеціально адаптовані до потреб кожного окремого ветерана.

Предметом дослідження є психологічні аспекти, пов'язані з психотравмуванням та процесом відновлення військовослужбовців в Україні. Серед об'єктів дослідження є програма комплексної реабілітації, спрямована на військовослужбовців в Україні.

Головною метою цього дослідження є теоретичне та методологічне обґрунтування, а також практична перевірка ефективності нової програми комплексної реабілітації для воїнів, що брали участь у бойових діях. З цією метою поставлені перед дослідниками наступні основні завдання:

1. Здійснити аналіз теорій та методів, які використовуються у програмах реабілітації військовослужбовців як в Україні, так і за кордоном, з метою зрозуміти оптимальні підходи для впровадження ефективної програми реабілітації.

2. Розробити комплексну програму реабілітації для воїнів, яка враховує всі аспекти їхнього психологічного та фізичного відновлення, з урахуванням специфіки їхньої участі у бойових діях та військовій діяльності.

3. Провести експериментальні дослідження, які дозволять оцінити ефективність впровадження комплексної програми реабілітації для військовослужбовців в Україні, зокрема, шляхом аналізу її впливу на їхнє психічне і фізичне становище.

В літературі розглянуто різні підходи до організації процесу реабілітації, де Л. Вакуленко та І. Місула, в своїй праці "Медична та соціальна реабілітація", детально розглянули питання організаційних аспектів, методів медичної та соціальної реабілітації, визначили заходи та методи для випадків окремих захворювань [3]. Т. Добровольська сформулювала основні напрями та методи психологічної реабілітаційної роботи з молодими інвалідами [1]. М. Фролов виявив реабілітаційний фактор у життєвому становленні молодого покоління [4]. С. Харченко дослідив проблеми сучасної реабілітаційної педагогіки [5], тоді як Л. Яковлева освітлила досвід Бобат-терапії в українському медичному центрі реабілітації дітей з органічними ураженнями нервової системи [6] та інші.

У даному дослідженні планується використання різноманітних методів, зокрема теоретичних, емпіричних та методів математичної статистики. Особлива увага буде приділена діагностичному та критеріальному моніторингу показників стійкості до стресу особистості, які будуть розглянуті на основі досліджень автора Когут О.О. [2].

Надання психологічної підтримки та проведення спеціалізованих тренінгів допомагають військовослужбовцям реалізувати їх потенціал навіть у ситуаціях емоційного напруження. Ментальне благополуччя військових має вирішальне значення для національної безпеки України, тому психологічна реабілітація повинна бути неодмінною складовою військово-медичного обслуговування.

У процесі реабілітації військовослужбовців важливо реалізовувати комплексний підхід, спрямований на відновлення як фізичного, так і психічного здоров'я. Психологічні аспекти реабілітації включають аналіз та лікування психологічних відхилень, надання ефективної психологічної підтримки та проведення спеціалізованих тренінгів для підвищення психічного стану військовослужбовців. Сучасний розвиток цих психологічних підходів визначає ключові вимоги для забезпечення ветеранів якісною підтримкою та допомогою в успішному виконанні їхніх професійних обов'язків та покращенні загальної якості їхнього життя.

### **Список літератури:**

1. Добровольская Т. А. Основные направления и методы реабилитационной психологической работы с инвалидами молодого возраста вследствие детского церебрального паралича / Т. А. Добровольская // Медико-социальная реабилитация больных и инвалидов вследствие ДЦП : сб. науч. трудов. – М., 1991.
2. Когут О. О. Психологія стресостійкості особистості : автореф. дис. ...д-ра психол. наук : [спец.] 19.00.07 "Педагогічна та вікова психологія; 053 Психологія" / Когут Олександра Олександрівна ; Ун-т Григорія Сковороди. - Перечяслав, 2021. - 47 с.
3. Місула І.Р, Вакуленко Л.О. Медична та соціальна реабілітація : науковий посібник.- Україна. 2005
4. Фролов М. Реабілітаційний фактор життєвого становлення молодого покоління . М. Фролов .. Кроки до компетентності та інтеграції в суспільство : наук.-метод. зб. - К. : Контекст, 2000.- 336 с.
5. Харченко С. Я. Проблемы современной реабилитационной педагогики . С. Я. Харченко, Л. Л. Яковлева. - Луганск, 2002. - 80 с.
6. Яковлева Л.П. Досвід Бобат-терапії в українському медичному центрі реабілітації дітей з органічним ураженням нервової системи МОЗ України / Л. П. Яковлева, С. Й. Омелянчик, В. Ю. Мартинюк // Український вісник психоневрології. - 2012. - Т. 20, вип. 3. - С. 156

## **ОПТИМІЗАЦІЯ МЕТОДИКИ ВИЯВЛЕННЯ НЕСАНКЦІОНОВАНИХ ДОДАТКІВ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ РОЗСЛІДУВАННЯ КІБЕРІНЦИДЕНТІВ**

**Глинянський С.В.**

студент 2 курсу магістратури факультету інфокомунікацій  
Харківського національного університету радіоелектроніки

Ядерна інфраструктура, як і будь-яка інша критична інфраструктура, має бути забезпечена найвищим рівнем захисту від кіберзагроз, шляхом впровадження на об'єкті критичної інформаційної інфраструктури комплексної системи захисту інформації або системи інформаційної безпеки з підтвердженою відповідністю. В більшості випадків так і відбувається, проте кібератаки все ще трапляються, а отже вимоги до кіберзахисту не виконуються, або порушуються.

Часом, причиною кіберінцидентів чи несанкціонованого витоку інформації є зовнішнє втручання, але іноді першопричиною є людський фактор та недотримання персоналом правил використання програмного забезпечення та доступу в інтернет. І такі порушення можуть відбуватися у підрозділах із мінімальними вимогами до інформаційної безпеки, проте із доступом до внутрішніх мереж. Наприклад, пункти охорони, відділ кадрів, бухгалтерія та інші допоміжні підрозділи можуть використовувати робочі станції та програмне забезпечення із доступом в інтернет: онлайн сервіси для роботи із документами, звітністю, хмарні сховища тощо.

ІТ підрозділи часто дозволяють та контролюють використання певних продуктів після проведення їх внутрішнього дослідження, а також дають настанови із їх використання та дотримання правил інформаційної безпеки, проте можуть траплятися випадки зловживання та несанкціонованого використання додатків, які можуть стати причиною виникнення кіберінцидентів.

Під час проведення розслідування таких випадків може виникнути проблема із встановлення та підтвердження фактів використання несанкціонованих додатків, особливо якщо останні були видалені з робочих станцій персоналом чи зловмисниками. Дослідженню саме цієї проблеми ми вважаємо за необхідне приділити увагу.

Розглянемо методику дослідження робочих станцій для виявлення доказів використання несанкціонованих додатків.

Але спершу, трохи звизимо предмет дослідження – обумовимо, що робочі станції працюють під управлінням операційної системи Windows; упустимо питання явного переліку та типу несанкціонованих додатків, припустивши, що мова йде про, наприклад, про популярні хмарні сервіси без зловмисного коду та випадки, коли такі додатки присутні у системі та не є прихованими.

Зупинимося на питанні виявлення артефактів, які в ретроспективі можуть підтвердити використання будь-якого додатку в системі. Мова може йти про:

- записи системних логів про факти встановлення та видалення програм;
- залишки встановлених програм у загальноприйнятих локаціях операційної системи;
- залишки налаштувань програмного забезпечення у системному реєстрі Windows;
- інші специфічні для певного програмного забезпечення (ПЗ) артефакти.

Для проведення такого дослідження, спеціалісту ІТ відділу чи експерту-криміналісту, якщо він не знає, який саме додаток було використано, доведеться проаналізувати всю систему в ручному режимі, відшукуючи можливі залишки видалених програм, або спробувати звизити пошук і сконцентруватися на пошуку артефактів обраного ПЗ у стандартних для нього локаціях. Такий підхід є цілком допустимим, але видається нам дуже повільним та не гарантує результату, особливо, якщо кількість робочих машин, які

підлягають аналізу є доволі великою (бо, наприклад, джерело витоку чи злому не було точно визначено).

В доповіді пропонується оптимізувати процес та використати методику автоматизованого аналізу робочих станцій, використовуючи спеціалізоване ПЗ. Проте, і цей підхід не є панацеєю, адже пошук видаленого ПЗ (без завчасно встановленого його переліку) не є дуже специфічною задачею ІТ-спеціалістів чи експертів-криміналістів і не є стандартною функцією спеціалізованих програм.

Особливість запропонованої нами методики полягає у використанні автоматизованих ПЗ, проте із певним доопрацюванням, а саме: створенням та використанням бази даних популярних програмних засобів, призначених для взаємодії із популярними хмарними сервісами, які можуть виступати джерелом потенційного витоку інформації чи створювати прогалини у системі мережного захисту. Така база даних повинна містити не тільки інформацію про програмні засоби, але й інформацію про місцезнаходження та тип основних артефактів цих програмних продуктів як під час їх активного використання, так і після їх видалення.

Варто зазначити, що на нашу думку, найперспективнішим напрямом для встановлення основних артефактів видалених програм, є визначення їх залишків у системному реєстрі Windows, адже видалити програму, шляхом знищення всієї директорії, що її містила – доволі стандартна і легка задача, а от очищення реєстру від різноманітних налаштувань, які можуть знаходитися у абсолютно різних місцях (системній області, чи у розділі конкретного користувача) – це не проста задача і розробники програм часто нехтують таким «прибиранням», чим і можна скористатися для створення характерного «зліпку» видаленого додатка в реєстрі.

Звісно, говорити про те, що будь-яка програма залишає свої сліди в операційній системі, в тому числі в реєстрі чи іншому місці зберігання системних налаштувань після її видалення – було б не зовсім коректним, проте, це дійсно так у більшості випадків. Часто це робиться, навіть, цілком свідомо, щоб у разі радикального оновлення чи «перевстановлення» програми, користувач не втратив свої налаштування та пререференції.

Створена база даних може бути використана як основа для нового самостійного автоматизованого інструменту пошуку, або як модуль розширення для іншого популярного інформаційного продукту у сфері розслідувань кіберінцидентів, скажімо, Autopsy.

Таким чином, використавши даний програмний засіб, можна суттєво пришвидшити аналіз великої кількості комп'ютерів для виявлення потенційно небезпечних (з точки зору використання, скажімо, в критичній інфраструктурі) програмних засобів. Виявивши програми, які можуть бути потенційною точкою проникнення для зловмисника чи джерелом витоку інформації, розслідувач може використати вже інші методики для дослідження комп'ютера на предмет реальної компрометації: спробувати відтворити видалені файли та програми, проаналізувати мережний трафік та прослідкувати дії користувача на робочій станції.

Вважаємо, що запропонована оптимізація може якісно покращити процес розслідування кіберінцидентів, в тому числі, і на об'єктах критичної інфраструктури.

Проте, важливими залишаються питання створення переліку програмних засобів, які варто включити до бази даних, а також, звісно, розробка методики пошуку та фіксації основних артефактів програм, за якими можна достовірно встановити факт наявності чи факт минулого використання програмних продуктів. Варто, також, подумати про можливу версійність програмних продуктів, що може впливати на перелік, кількість та тип їх артефактів, а також автоматизацію процесу виявлення та фіксації цих артефактів у базі даних.

Всі ці питання, є предметом додаткового дослідження, яке ми плануємо провести найближчим часом.

**ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯДЕРНОЇ БЕЗПЕКИ****Гоняна К.В.**

студентка II курсу спеціальності «Право»

ЗВО «Державний торговельно-економічний університет»

Науковий керівник: **Погарченко Т.В.**

кандидат юридичних наук, доцент кафедри

міжнародного, цивільного та комерційного права

ЗВО «Державний торговельно-економічний університет»

м. Київ, Україна

Дана робота покликана розкрити особливості правового регулювання забезпечення ядерної безпеки, значимість якої неможливо переоцінити. Як відомо, результатом ядерного удару може стати порушення екологічної рівноваги на значній кількості територій і, як наслідок, смерть та руйнація всього навколо. Саме тому існування узгодженої нормативно-правової бази, покликаної, в першу чергу, запобігати ядерним катастрофам, а також визначати заходи, спрямовані та подолання їх наслідків є життєво необхідною.

Що прийнято розуміти під ядерною безпекою? Відповідно до Закону України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» від 08.02.1995 № 39/95-ВР **під ядерною безпекою прийнято розуміти** дотримання норм та правил та умов використання ядерних матеріалів, що забезпечують радіаційну безпеку [1]. До основних завдань ядерного законодавства належать:

- правове регулювання суспільних відносин під час здійснення всіх видів діяльності у сфері використання ядерної енергії;
- створення правових засад системи управління у сфері використання ядерної енергії і системи регулювання безпеки під час використання ядерної енергії;
- встановлення прав, обов'язків і відповідальності органів державної влади, підприємств, установ і організацій, посадових осіб і персоналу, а також громадян стосовно їх діяльності, пов'язаної з використанням ядерної енергії;
- визначення основних принципів радіаційного захисту людей та навколишнього природного середовища;
- забезпечення участі громадян та їх об'єднань у формуванні державної політики у сфері використання ядерної енергії;
- сприяння подальшому зміцненню міжнародного режиму безпечного використання ядерної енергії [1].

Серед міжнародних документів, якими врегульовано питання забезпечення ядерної безпеки, виділяють: Конвенцію про ядерну безпеку від 17.12.1997; Конвенцію про фізичний захист ядерного матеріалу та ядерних установок від 08.07.2005; Об'єднану конвенцію про безпеку поводження з відпрацьованим паливом та про безпеку поводження з радіоактивними відходами від 20.04.2000; Меморандум про гарантії безпеки у зв'язку з приєднанням України до Договору про нерозповсюдження ядерної зброї 05.12.1994 [2].

В контексті даної статті, варто звернути увагу на діяльність такої міжнародної організації як Європейське співтовариство з атомної енергії. Як зазначає у своїй праці Ольга Сушик, основним його завданням являється: 1) розвиток наукових досліджень та забезпечення поширення технічної інформації (ст. ст. 4–29); 2) розробка та застосування заходів безпеки для захисту здоров'я людей, які працюють у сфері ядерної енергії (ст. ст. 30–39); 3) залучення капіталовкладень та забезпечення будівництва установок, необхідних для розвитку у Співтоваристві робіт у сфері використання ядерної енергії (ст. ст. 40–51); 4) забезпечення регулярності та рівноправності в поставках руди і ядерного палива всім, хто використовує його в межах Співтовариства (ст. ст. 52–76); 5) забезпечення шляхом

відповідного нагляду використання ядерних матеріалів лише в тих цілях, для яких вони призначені (ст. ст. 77–85); 6) здійснення права власності стосовно спеціальних матеріалів, що здатні до розщеплення (ст. ст. 86–91); 7) забезпечення широкого використання та доступу до технічних об'єктів шляхом створення загального ринку для спеціальних матеріалів та обладнання, вільного переміщення капіталу для інвестицій у сфері використання ядерної енергії та вільного найму спеціалістів у країнах співтовариства (ст. ст. 92–100); 8) встановлення з іншими державами та міжнародними організаціями будь-яких зв'язків, які можуть розглядатись як корисні з точки зору прискорення прогресу у сфері мирного використання ядерної енергії (ст. ст. 101–106) [3, с.47].

Отже, з вищевикладеного вбачається, що питання забезпечення ядерної безпеки врегульовано значною кількістю нормативно-правових актів, як на національному, так і міжнародному рівнях. Ключовою міжнародною організацією, діяльність якої спрямована, зокрема, на забезпечення мирного використання атомної енергії є Європейське співтовариство з атомної енергії.

### **Список літератури:**

1. Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку: Закон України від 01.10.2023. № 2573-IX. Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/39/95-вр#n76> (дата звернення 21.10.2023).
2. Міжнародні конвенції та угоди. URL: <https://snriu.gov.ua/diyalnist/mizhnarodna-diyalnist/mizhnarodni-konvenciyi-ta-ugodi> (дата звернення 21.10.2023).
3. Ольга Сушик. Правове регулювання забезпечення радіаційної безпеки в документах європейського співтовариства з атомної енергії. URL: <https://eppd13.cz/wp-content/uploads/2015/2015-2-2/08.pdf>

## **ЕМПАТИЧНА ГОТОВНІСТЬ ПЕДАГОГА: РОБОТА З ІНКЛЮЗИВНИМИ ДІТЬМИ В УМОВАХ ЯДЕРНИХ ЗАГРОЗ**

**Гурина Марина Юрїївна**

студент

гуманітарно-педагогічний факультет

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

e-mail: marinahurina540@gmail.com

Емпатія – основна соціальна емоція, яка передбачає суб'єктивне сприймання іншої людини, пов'язане з проникненням у її внутрішній світ, здатність відчувати її емоційний стан, вміння стати на позицію іншої людини. Роль емпатії в інклюзивних класах. Обговорення важливості розвитку емпатії як ключового компонента успішної роботи з інклюзивними дітьми, особливо в умовах надзвичайних ситуацій. Вплив емпатії на створення позитивного, підтримуючого навчального середовища.

Вплив ядерних загроз на психологічний стан дітей та педагогів вельми суттєвий і потребує уважного аналізу. Потенційна загроза ядерної небезпеки може викликати різноманітні психологічні реакції. Діти та дорослі можуть переживати страх, тривожність, невпевненість та відчуття загрози для свого благополуччя.

Аналіз відповідних реакцій на страхи та тривожність в умовах ядерних загроз включає дослідження таких аспектів, як емоційний стан, виявлення ознак стресу та вплив на психологічне здоров'я. Важливо розуміти, що діти можуть реагувати на ядерну загрозу по-різному в залежності від віку, індивідуальних особливостей та попереднього досвіду.

Психологічна реакція на страхи та тривожність також може включати психосоматичні симптоми, такі як болячки, безсоння, зниження активності і навіть панічний стан. Педагоги, які працюють з інклюзивними дітьми, повинні бути готовими розпізнавати ці ознаки та надавати відповідну психологічну підтримку.

Умовна небезпека, пов'язана з ядерними загрозами, може значно вплинути на навчальне середовище. Педагоги повинні бути готовими до організації навчання та діяльності в умовах надзвичайних обставин. Це включає в себе розробку планів евакуації, інструктаж щодо безпеки, надання дітям інформації про створення позитивних та співпрацюючих відносин у групі.

Розуміння та ефективне управління психологічними аспектами ядерних загроз є критичними для педагогів, які працюють з інклюзивними дітьми, і може сприяти створенню безпечного та підтримуючого навчального середовища, навіть в умовах надзвичайних ситуацій.

Створення безпечного і підтримуючого навчального середовища є надзвичайно важливим завданням для педагогів, особливо в умовах ядерних загроз. Це передбачає вжиття методів і стратегій, які спрямовані на забезпечення безпеки та психологічного комфорту всіх учнів, зокрема інклюзивних.

Однією з ключових стратегій є створення емоційно-підтримуючого класного середовища. Це включає в себе підтримку відкритого спілкування, розвиток позитивних відносин між учнями, сприяння взаєморозумінню та розвитку емоційних навичок.

Також важливо проводити практичні тренування та інструктажі з питань безпеки, адаптовані до потенційних небезпек. Діти повинні знати, як вести себе у випадку надзвичайної ситуації та як користуватися засобами захисту.

Розгляд методів психологічної підтримки та виявлення та реагування на психологічні симптоми учнів також важливий для забезпечення психологічного комфорту. Вчителі повинні бути навчені розрізняти ознаки тривожності та стресу у дітей та надавати відповідну допомогу.

Усі ці методи та стратегії сприяють створенню навчального середовища, в якому учні відчують безпеку та психологічний комфорт, навіть в умовах потенційних ядерних загроз.

Індивідуальний підхід до кожної дитини є фундаментальною складовою створення безпечного та підтримуючого навчального середовища в інклюзивному класі. Важливо розуміти та враховувати індивідуальні потреби, можливості та особливості кожної дитини, незалежно від її фізичних, емоційних, або психологічних характеристик. Цей підхід сприяє не лише ефективному навчанню та розвитку дітей, але й створенню атмосфери взаєморозуміння, толерантності та підтримки. Кожна дитина має право на якісну освіту, і інклюзивна освіта повинна забезпечувати цю можливість, дотримуючись принципу рівності та інклюзії.

Емпатичне вирішення конфліктів та підтримка психологічного розвитку відіграють важливу роль в навчанні дітей, особливо тих, які переживають стрес через ядерні загрози. Емпатія допомагає педагогам та спільноті зрозуміти та враховувати почуття та потреби кожної дитини, створюючи позитивне та відкрите середовище для вираження емоцій та вирішення конфліктів. Педагоги, які володіють навичками емпатії, можуть сприяти розвитку соціальних навичок та здатності до співпраці учнів.

У випадку дітей, які переживають стрес через ядерні загрози, емпатична підтримка стає особливо важливою. Педагоги, які розуміють та співпереживають їхній стан, можуть допомогти їм впоратися з тривожністю та страхами, сприяючи психологічному розвитку та збереженню психологічного благополуччя.

Загалом, емпатія в роботі з дітьми в умовах ядерних загроз не лише сприяє вирішенню конфліктів та психологічному розвитку, але також створює основу для підтримки та співпраці в навчальному середовищі, навіть у надзвичайних обставинах.

Співпраця між педагогами, батьками та фахівцями є важливою складовою процесу створення підтримуючого та інклюзивного середовища для дітей з різними потребами. Взаємодія та відкрите спілкування між цими сторонами сприяють розумінню індивідуальних потреб та можливостей кожної дитини, а також спільному пошуку рішень, що враховують їхні особливості.

Ця співпраця дозволяє створити індивідуальні навчальні плани та програми для кожної дитини, забезпечуючи їхнє оптимальне навчання та розвиток. Батьки можуть надати важливу інформацію про свою дитину, її потреби та досягнення в позашкільному середовищі, тим самим сприяючи більш ефективній роботі вчителів.

Фахівці, такі як психологи, логопеди та інші спеціалісти, можуть надати додаткову підтримку та консультації для дітей з особливими потребами, сприяючи їхньому психологічному та навчальному розвитку.

Отже, співпраця між різними сторонами, які працюють з дітьми з різними потребами, є незамінною для створення інклюзивного навчального середовища, де кожна дитина має можливість розвиватися та досягати успіху.

### **Список літератури:**

1. Штрих І. І. Емпатія як компонент професійних здібностей психолога. Науковий вісник Мукачівського державного університету. 2015. №18 (13). С. 54–57.
2. Шевченко В. Підготовка майбутніх педагогів до роботи в умовах інклюзивної освіти. Humanitarium. 2018. Vol. 42. P. 162–170.
3. Шевців З. М. Професійна підготовка майбутніх учителів початкової школи до роботи в інклюзивному середовищі загальноосвітнього навчального закладу : монографія. Київ : ЦУЛ, 2017. 384 с.
4. Супрун Д. М. Теорія та практика професійної підготовки психологів в галузі спеціальної освіти: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.03 / Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. Київ, 2018. 20 с.

**ЯДЕРНИЙ ТЕРОРИЗМ: АНАЛІТИКО-ІНСТИТУЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ПРОБЛЕМИ**

**Іванова Гєргана Тодорівна**  
аспірантка II курсу  
ДУ «Інститут досліджень  
науково-технічного потенціалу  
та історії науки ім. Г.М. Доброва  
НАН України»

Ядерний тероризм – це форма тероризму, в якій існує загроза використання ядерної зброї або радіоактивних матеріалів з метою спричинити смерть, руйнування або психологічний тиск на громадян, політичних лідерів чи уряди [8]. Це найбільш небезпечний вид тероризму, оскільки може призвести до великої кількості жертв і серйозного забруднення довкілля.

Дії, пов'язані з ядерним тероризмом, можуть включати в себе крадіжку ядерної зброї або радіоактивних матеріалів, вибухи на ядерних об'єктах, використання "брудних бомб" (радіологічних пристроїв) або інші способи використання ядерних чи радіоактивних ресурсів з метою створення паніки, нищення або здійснення терористичних атак.

Ядерний тероризм є серйозною загрозою для безпеки світу, і уряди та міжнародні організації вживають різні заходи для запобігання його виникненню і боротьби з цією загрозою. У юридичному визначенні, ядерний тероризм розглядається як правопорушення, що вчиняється особою, яка незаконно та усвідомлено використовує радіоактивний матеріал з метою:

Спричинення смерті або серйозних тілесних ушкоджень;

Завдання істотної шкоди майну або природному середовищу;

Примусити фізичну або юридичну особу, міжнародну організацію чи державу здійснити або утримуватися від певних дій.

Це правове визначення закріплене в Міжнародній конвенції Організації Об'єднаних Націй про боротьбу з актами ядерного тероризму, ухваленій у 2005 році [7].

**Ядерний тероризм може охоплювати різні види дій, включаючи:**

1. Придбання або виробництво ядерної зброї.

2. Створення так званої "брудної бомби".

3. Атаку на ядерний реактор, наприклад, через порушення критичних систем, таких як системи водопостачання.

4. Напад або захоплення ядерного підводного човна, літака або бази [8].

Згідно зі звітом 2011 року, опублікованим Центром науки та міжнародних відносин Белфера при Гарвардському університеті, ядерний тероризм може бути класифікований на чотири основні види [17]:

1. Використання ядерної зброї, яка була викрадена або придбана на чорному ринку.

2. Використання грубого вибухового пристрою, розробленого терористами або вченими-ядерниками, яких терористична організація таємно завербувала.

3. Використання вибухового пристрою, створеного терористами та їх спільниками з використанням власних розщеплюючих матеріалів.

4. Придбання розщеплюючих матеріалів.

Колишній президент США Барак Обама характеризував ядерний тероризм як «найбільш важливу загрозу національній безпеці», вказуючи на можливість великої кількості жертв і серйозного впливу на стабільність, економіку та соціальний лад у випадку ядерної атаки в будь-якому мегаполісі світу.

Поняття «ядерний тероризм» почало набувати актуальності обговорення й дослідження в середині 20-го століття, після розробки і використання ядерної зброї, коли

Сполучені Штати вперше скинули атомну бомбу на місто Хіросіма й Нагасакі в Японії. А н після подій 11 вересня 2001 року в Нью-Йорку та Вашингтоні, коли терористична група «Аль-Каїда» використала пасажирські літаки як засіб для терактів, загострилось питання стосовно можливості використання ядерної зброї терористами, оскільки вона може бути придбана недержавними організаціями шляхом купівлі або крадіжки, повністю або частково, у державних установ.

Ці події спричинили створення некомерційної позапартійної організації, яка була заснована колишнім сенатором Сполучених Штатів Семом Нанном і філантропом Тедом Тернером. Метою організації є запобігання нападам і аваріям, спричиненим зброєю масового знищення [1].

Під час саміту «Великої вісімки» 15 липня 2006 року була створена Глобальна ініціатива по боротьбі з ядерним тероризмом (GICNT) [5]. Тоді ініціаторами його створення виступили президенти Росії та США В. Путін та Д. Буш. Ініціатива ґрунтувалась на Конвенції про боротьбу з актами ядерного тероризму, Конвенції про фізичний захист ядерного матеріалу та Поправки до неї 2005 року, а також на Резолюціях Ради Безпеки ООН 1373 [11] і 1540 [12]. Перше засідання GICNT відбулося в Рабаті, Марокко, в жовтні 2006 року під керівництвом посла США Роберта Джозефа і заступника міністра закордонних справ Росії Сергія Кисляка. Під час зустрічі представники 13 країн спільно ухвалили Заяву про принципи, яка окреслила зобов'язання GICNT: розвивати і вдосконалювати облік, контроль і фізичну безпеку ядерних та інших радіоактивних матеріалів і речовин; вдосконалювати та посилювати безпеку на цивільних ядерних об'єктах; запобігати наданню притулку терористам і фінансових або економічних ресурсів терористам, які прагнуть придбати або використати ядерні та інші радіоактивні матеріали і речовини; забезпечити відповідну національну нормативно-правову базу, достатню для запровадження належної кримінальної та, у відповідних випадках, цивільної відповідальності для терористів і тих, хто сприяє вчиненню актів ядерного тероризму, тощо.

Метою GICNT було зміцнення глобальної спроможності запобігати, виявляти та реагувати на ядерний тероризм за допомогою багатосторонньої діяльності, яка зміцнює плани, політику, процедури та оперативну сумісність країн-партнерів.

Тим не менш, в 2022 році, згідно з офіційним веб-сайтом GICNT: *«GICNT призупиняє всі офіційні засідання GICNT та її робочих груп до подальшого повідомлення»*.

Ще одна організація, яка прагне запобігати ядерному тероризму та покращувати світову ядерну безпеку це Всесвітній інститут ядерної безпеки. Він працює разом з Міжнародним агентством з атомної енергії. WINS було створено в 2008 році [1] на 52-й Генеральній конференції Міжнародного агентства з атомної енергії (МАГАТЕ) у Відні. Організація мала забезпечити міжнародний форум для просування найкращих практик безпеки серед тих, хто керує безпекою радіоактивних матеріалів.

Питання ядерного тероризму завжди залишалось актуальним, оскільки МАГАТЕ має інформацію про постійну проблему, пов'язану з незаконним обігом ядерних та інших радіоактивних матеріалів, крадіжками, втратами та іншими нелегальними діями в цій сфері. Згідно дослідженню MATTHEW BUNN (2010) [2] – база даних МАГАТЕ про незаконний ядерний обіг засвідчує 1266 інцидентів, про які повідомили 99 країн за останні 12 років, у тому числі 18 інцидентів, пов'язаних з торгівлею високо збагачений уран або плутонієм. Було підтверджено МАГАТЕ 18 випадків крадіжки або втрати високозбагаченого урану (ВЗУ) і плутонію [3].

Британський академік Шон Грегорі стверджував у 2009 році, що терористи тричі атакували пакистанські ядерні об'єкти; двічі у 2007 році та один раз у 2008 році. [38] Однак тодішній генеральний директор ISPR Атар Аббас заявив, що ці заяви були «фактично невірними», додавши, що це були «військові об'єкти, а не ядерні установки» [9], [14].

У листопаді 2006 року MI5 попередила, що «Аль-Каїда» планує застосувати ядерну зброю проти міст Сполученого Королівства, отримавши бомби таємним шляхом [4].

Також, за словами Ендрю Дж. Паттерсона, у листопаді 2006 року отруєння Олександра Литвиненка радіоактивним полонієм «уявляє собою зловісну віху: початок ери ядерного тероризму» [10].

У листопаді 2007 року четверо озброєних людей увірвалися на південноафриканський ядерний об'єкт Пеліндаба. На той час там зберігалися сотні кілограмів збройового урану, достатні для створення приблизно 25 ядерних бомб. Нападники увірвалися до аварійної диспетчерської посеред об'єкту, ледь не викрали комп'ютер і зламали електронний замок у диспетчерській кімнаті. Після короткої сутички вони застрелили Антона Гербера, співробітника аварійної служби, який перебував поза службою. Незважаючи на важке поранення, Гербер увімкнув сигналізацію, яка сповістила поліцію, розташовану за кілька миль. Групі не вдалося викрасти комп'ютер, на який вони полювали, і вони не втекли з високозбагаченим ураном [15].

Таким чином порушення безпеки на ядерному об'єкті такого масштабу викликає серйозне занепокоєння у всьому світі. Якби спроба викрадення збройового урану або високозбагаченого урану була успішною, світ міг би стати свідком першої терористичної ядерної атаки. Відомо, про так званій «Ядерний клуб», країни, які мають ядерну зброю. Це США (з 1945), Росія (перед тим СРСР: з 1949), Велика Британія (1952), Франція (1960), КНР (1964), Індія (1974), Пакистан (1998) і КНДР (2006). За неофіційними даними, Ізраїль також має ядерну зброю. Крім того, Понад 40 країн володіють інструментами для створення ядерної зброї на об'єктах з різним рівнем безпеки, і досі не існує офіційно узгоджених глобальних стандартів щодо забезпечення безпеки ядерної зброї та збройових ядерних матеріалів. Це свідчить про необхідність більших гарантій безпеки ядерних матеріалів у світі [6].

Підсумовуючи, можна зробити висновок, що питання безпеки ядерних матеріалів і зброї залишається однією з найбільш актуальних і складних проблем у сучасному світі. Навіть серед країн, які входять до "Ядерного клубу", існують потенційні загрози, пов'язані з незаконним доступом до ядерних матеріалів. Важливим елементом цього питання є те, що на фоні подій, які розгортаються в Україні, зокрема, після повномасштабного вторгнення Росії на певний період Чорнобильська зона, зона відчуження, і всі об'єкти АЕС певний період знаходилися під контролем російських угруповань, захоплення Запорізької атомної електростанції, стало очевидним, що небезпека ядерного тероризму зростає значно. Адже атомні електростанції та їхня інфраструктура не розраховані для безпечної експлуатації в умовах воєнного часу та ведення бойових дій поряд. Звичайно українські фахівці проводять моніторинг ситуації. На сайті УкрЯт наводиться щоденний інформаційний дайджест про стан атомної галузі та ситуацію в Україні. Але поняття ядерна безпека та війна в принципі несумісні [16].

Міжнародні та національні організації, спрямовані на боротьбу з ядерним тероризмом, повинні підсилити свої зусилля і приділити особливу увагу забезпеченню безпеки ядерних об'єктів. Як підкреслює МАГАТЕ, подібні ситуації, як в Україні, потребують негайних дій та розробки стратегій для мінімізації ризиків та збереження стабільності в глобальному ядерному співтоваристві [13].

### **Список літератури:**

1. Building a safer world [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.nti.org/>.
2. Bunn M. All Stocks of Weapons-Usable Nuclear Materials Worldwide Must be Protected Against Global Terrorist Threats / M. Bunn, E. Maslin. // Journal of Nuclear Materials. – 2011. – С. 21–27.
3. Bunn M. Securing the Bomb 2010 . Securing All Nuclear Materials in Four Years / Matthew Bunn. – United States of America: President and Fellows of Harvard College, 2010. – 132 с.

4. Dodd V. Al-Qaida plotting nuclear attack on UK, officials warn [Електронний ресурс] / Vikram Dodd // The Guardian. – 2006. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.theguardian.com/uk/2006/nov/14/alqaida.politics>.
5. Global Initiative to Combat Nuclear Terrorism (GICNT) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [https://media.nti.org/documents/gicnt\\_fact\\_sheet.pdf](https://media.nti.org/documents/gicnt_fact_sheet.pdf).
6. Greene R. The Pelindaba Break [Електронний ресурс] / Ramona Greene // Stanford University. – 2007. – Режим доступу до ресурсу: <http://large.stanford.edu/courses/2019/ph241/greene1/>.
7. International Convention For The Suppression Of Acts Of Nuclear Terrorism [Електронний ресурс] / UNITED NATIONS. – 2005. – Режим доступу до ресурсу: <https://treaties.un.org/doc/db/Terrorism/english-18-15.pdf>.
8. Nuclear Terrorism 101: Frequently Asked Questions [Електронний ресурс] // The Belfer Center for Science and International Affairs – Режим доступу до ресурсу: [https://web.archive.org/web/20130117050108/http://nuclearsummit.org/nuclear\\_terrorism\\_101.html](https://web.archive.org/web/20130117050108/http://nuclearsummit.org/nuclear_terrorism_101.html).
9. Pakistan denies militants attacked nuclear sites [Електронний ресурс] // Dawn. – 2009. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.dawn.com/news/915933>.
10. Patterson A. Ushering in the era of nuclear terrorism / Andrew Patterson. // Critical Care Medicine. – 2007. – С. 953–954.
11. Resolution 1373 [Електронний ресурс] // UN. Security Council. – 2001. – Режим доступу до ресурсу: [https://www.unodc.org/pdf/crime/terrorism/res\\_1373\\_english.pdf](https://www.unodc.org/pdf/crime/terrorism/res_1373_english.pdf).
12. Resolution 1540 [Електронний ресурс] // UN. Security Council. – 2004. – Режим доступу до ресурсу: <https://digitallibrary.un.org/record/520326?ln=en#record-files-collapse-header.>
13. U.N. nuclear watchdog calls for a 'security protection zone' around the Russian-held Zaporizhzhia power plant [Електронний ресурс] // NBC News. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.nbcnews.com/news/world/un-nuclear-watchdog-calls-security-protection-zone-russian-held-zapori-rcna46446>.
14. Walsh D. Pakistan denies al-Qaida targeting nuclear facilities [Електронний ресурс] / Declan Walsh // The Guardian. – 2009. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.theguardian.com/world/2009/aug/12/pakistan-nuclear-al-qaida>.
15. Zenko M. A Nuclear Site Is Breached [Електронний ресурс] / Micah Zenko // The Washington Post Company. – 2007. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2007/12/19/AR2007121901857.html>.
16. Бойові дії і ядерна безпека [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://sstc.ua/news/bojovi-diyi-i-yaderna-bezpeka>.
17. Спільна оцінка загрози ядерного тероризму США та Росії. // Президент і члени Вченої ради Гарвардського коледжу. – 2011. – С. 60.

## ПОСИЛЕНЕ ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНЕ ІНСПЕКТУВАННЯ ЯКОСТІ І БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ – ДІЙОВИЙ РАДІАЦІЙНИЙ ЗАХИСТ СПОЖИВАЧА

**Котелевич В.А.**

к.вет.н., доцент

**Гуральська С.В.**

д. вет. н., професор

**Гончаренко В.В.**

к. вет. н., доцент

Поліський національний університет, м. Житомир

**Актуальність проблеми.** До віддалених ефектів після аварії на ЧАЕС слід віднести приховані (латентні) радіаційні ураження. Такі ураження, до яких відносяться не тільки класичні генетичні ефекти, але й деякі соматико-генетичні, що можуть реалізуватися через багато поколінь, якщо в популяції складуться певні сприятливі для цього умови [1].

Аналіз структури патології постраждалих внаслідок аварії на ЧАЕС (на прикладі Волинської області) показав, що станом на 1. 01. 23 року у лікувально-профілактичних закладах охорони здоров'я під диспансерним наглядом перебуває 118277 осіб, в тому числі дорослі (віком старше 18 років) – 61,9% та діти – 38,1%. У дітей діагностовано: хвороби органів дихання (41,6%), ендокринної системи – 15,5%, органів травлення – 8,5%. У структурі захворювань дорослого населення встановлено: хвороби системи кровообігу – 38,3%, органів дихання – 12,9%, органів травлення – 9,2%. У структурі первинної інвалідності осіб показник онкозахворюваності у порівнянні з 2021 роком зріс на 2,2% і становив 93,4% [11].

Дози внутрішнього опромінення населення, що проживає на забруднених внаслідок аварії на ЧАЕС територіях, визначаються рівнями радіоактивного забруднення вживаних харчових продуктів. Внутрішнє опромінення є більш небезпечним, ніж зовнішнє, через тривалий період впливу. Тому одним з найважливіших проблем населення в Україні є захист прав громадян на якість і безпеку продуктів харчування [2-7, 9,10].

**Метою наших досліджень було** вивчити питання якості і безпеки харчових продуктів у постчорнобильський період у світлі сучасних досліджень.

**Матеріали і методи досліджень.** Використано і проаналізовано результати власних досліджень та науковців.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Основним чинником накопичення дози внутрішнього опромінення мешканцями радіоактивно забруднених територій є внутрішнє опромінення, яке формується внаслідок споживання харчових продуктів з власних підсобних господарств. Результатами радіологічних досліджень встановили, що найбільш забрудненим продуктом, який споживають мешканці Народицької громади Коростенського району Житомирської області, є молоко, питома активність якого знаходиться у межах 33,0 – 88159,4 Бк/кг (за ДР-2006 ГДР 100 Бк/кг). Це свідчить про високі дози внутрішнього опромінення населення і вимагає посилення ветеринарно-санітарного контролю та вилучення з раціону молока з перевищеним вмістом  $^{137}\text{Cs}$  [8].

За результатами проведеного нами аналізу звітної документації державних лабораторій ветеринарно-санітарної експертизи північних районів Житомирської, Рівненської областей Житомирської та Рівненської РДЛДПСС впродовж 2017-2022 років встановлено, що вміст  $^{137}\text{Cs}$  у зразках лісових ягід, грибах, дичині та продуктах власного виробництва здебільшого значно перевищує ДР-2006 і формує великі дози внутрішнього опромінення. Найбільш високі перевищення встановлені у зразках ягід і грибів з Народицького, Новоград-Волинського, Ємільчинського Лугинського, Малинського,

Овруцького районів Житомирської області та Дубровицького і Рокитнівського Рівненської області [6], Аналогічні результати отримані Малімон З.В. [10], який теж стверджує, що головним джерелом внутрішнього опромінення населення потерпілих районів є дари лісу. За даними Лопатюк О. В., вміст  $^{137}\text{Cs}$  у грибах з лісів потерпілих районів Поліського регіону становив 1590,6-12870,0 Бк/кг, у чорниці – 156,4 – 1120,0 Бк/кг [8].

Наведені результати наших досліджень збігаються з даними інших науковців і свідчать про необхідність постійних моніторингових досліджень щодо вмісту радіонуклідів у харчових продуктах в постчорнобильський період та посилення ветеринарно-санітарного інспектування і вилучення небезпечних за вмістом радіоактивних речовин, що є дійовим радіаційним захистом населення.

#### **Висновки:**

1. Дійовим радіаційним захистом споживача є посилення ветеринарно-санітарного інспектування за вмістом радіонуклідів на всіх ланках виробництва харчової продукції «від лану /лісу – до столу», вилучення у випадку її невідповідності та постійні моніторингові дослідження.

2. Вирішення актуальних питань продовольчої безпеки для населення в постчорнобильський період вимагає прийняття рішень на державному рівні.

#### **Список літератури:**

1. Гудков І. М. Уроки Чорнобиля та сучасні проблеми радіобіології. Чорнобильська катастрофа. Актуальні проблеми, напрямки та шляхи їх вирішення : зб. праць учасників Міжнар. наук.-практ. конф. (22-23 квітня 2021 р.). Житомир: Поліський нац. університет, 2021. С. 21-26.

2. Котелевич В. А. Актуальні проблеми якості і безпечності харчових продуктів в контексті забезпечення продовольчої безпеки в Житомирському регіоні. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки. Львів, 2019. Т. 21, №93. С. 155-159. doi: 10.32718/nvlvet9327

3. Котелевич В. А. Актуальні проблеми безпечності харчових продуктів для населення, що проживає на радіоактивно забруднених внаслідок аварії на ЧАЕС територіях, у контексті гарантування продовольчої безпеки. Науковий вісник ЛНВМБ імені С. З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки, 2019. Т. 21, №95. С. 156-160. doi: 10.32718/nvlvet9529

4. Котелевич В. А., Волківський І. А., Пінський О. В., Давиденко Л. М. Якість і безпечність харчових продуктів – запорука здоров'я майбутніх поколінь. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки. Львів, 2021. № 103. Т. 23. С.179–186. doi: 10.32718/nvlvet10324

5. Котелевич В. А., Волківський І. А., Пінський О. В., Мацейко Л.В., Давиденко Л.М., Столяренко О.В. Ветеринарно-санітарна оцінка харчових продуктів за показниками якості та безпечності у Житомирській області Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки. Львів, 2022. №105. Т. 24. С.120–128. doi: 10.32718/nvlvet10517

6. Котелевич В. А., Пінський О. В. Сучасний стан безпечності харчових продуктів щодо вмісту  $^{137}\text{Cs}$  порівняно з 2010 роком у контексті продовольчої безпеки. Вісник ПДАА, №4, 2022. С. 209-220. | doi: 10.31210/visnyk2022.04.29

7. Котелевич В. А., Гуральська С. В., Гончаренко В. В. Контроль якості і безпечності харчових продуктів–дійовий радіаційний захист населення. Актуальні питання радіобіології-2023: матеріали 8-го з'їзду радіобіологічного товариства України 21-25 серпня 2023 р., Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 67-68.

8. Лопатюк О. В. Радіоактивне забруднення продуктів тваринництва мешканців населених пунктів народицької територіальної громади Коростенського району Житомирської області. Актуальні питання радіобіології- 2023: матеріали 8-го з'їзду

радіобіологічного товариства України 21-25 серпня 2023 р., Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 87-88.

9. Лопатюк О. В. Оцінка екологічних та соціально-економічних умов проживання сільського населення Полісся України у віддалений період після аварії на ЧАЕС : дис. ... канд. с.-г. наук / О. В. Лопатюк. - Житомир, 2020. - С. 2-12.

10. Малімон З. В., Прокопенко Т. О., Гусак Л. М., Давиденко Л. М. Сучасна радіаційна забрудненість лісових продуктів у Житомирській області порівняно з 2010 роком. Чорнобильська катастрофа. Актуальні проблеми, напрямки та шляхи вирішення: збірник праць учасників Міжнародної науково-практичної конференції (22-23 квітня 2021 р.). Житомир:Поліський національний університет, 2021. С. 160-163.

11. Марчук В., Голуб В., Голуб С. Аналіз структури патології постраждалих внаслідок аварії на ЧАЕС (на прикладі Волинської області). Актуальні питання радіобіології-2023: матеріали 8-го з'їзду радіобіологічного товариства України 21-25 серпня 2023 р., Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 94-95.

## **КІБЕРПРОСТІР ТА НЕЯДЕРНЕ СТРИМУВАННЯ: МАЙБУТНІ ОБРИСИ**

**Куцій Михайло Степанович**

старший викладач

Національної академії Служби безпеки України

капітан 1 рангу у відставці

м. Київ, Україна

ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-9943-6407>

kutsii@mykhailo.xyz

В сучасних умовах, коли у світі існує геополітична нестабільність унаслідок чисельних збройних конфліктів та військових дій, що викликані черговою фрагментацією політико-економічної реальності у країнах з авторитарним правлінням, ядерна зброя залишається для її володарів головним пріоритетом безпеки та засобом стримування агресії.

В «Огляді ядерної політики» (Nuclear Posture Review, NPR) за 2022 рік американські партнери зазначають, що в найближче десятиліття ядерне стримування як і раніше буде ключовим інструментом з попередження розв'язання широкомасштабної збройної агресії та у недалекому майбутньому зміняться лише форми і способи застосування цього воєнно-політичного інструментарію. Зокрема, США можуть відповісти ядерною зброєю не лише у разі ударів противника по американських ядерних силах та системах воєнного управління, а також у відповідь на руйнівні неядерні атаки інфраструктури, включаючи найбільш руйнівні кібератаки [1].

Кіберпростір є штучним неоднорідним технологічним простором із безліччю багаторівневих оперативно-технологічних органів управління. Процес його створення та функціонування не зумовлений вимогами однієї системи управління, а функціонує в інтересах багатьох різномірних, у тому числі антагоністичних управлінських підсистем. Властивості кіберпростору залежать від характеристик його власних елементів, обсягу і особливостей їхніх процесів, що реалізуються в інтересах структур держав-споживачів.

Обмін інформацією у кіберпросторі забезпечується не лише інтересами біологічних споживачів, а й небіологічних об'єктів через автоматизовані системи управління, засоби моніторингу критичної інфраструктури або т. зв. інтернет речей (Internet of Things, IoT), штучний інтелект чи телекомунікаційний зв'язок тощо. Кількість небіологічних об'єктів кіберпростору в разі перевищує кількість присутніх у мережах біологічних об'єктів – людей.

Кіберпростір функціонує безперервно, постійно змінюючи свої кількісні та якісні характеристики. Його динаміка розвитку тільки посилюється. Він охоплює планету та ближній космос. Кіберпростір має властивість, притаманну будь-якому простору – його неможливо знищити. Відключення гаджетів людей від кіберпростору не перешкоджатиме подальшій роботі у цьому середовищі інших радіоелектронних засобів – небіологічних об'єктів над реалізацією раніше закладених в них програмних завдань.

З будь-якої точки світу за допомогою кіберпростору можливий руйнівний вплив на критичну інфраструктуру країни-противника, її автоматизовані системи управління військовими засобами ураження, інші життєво важливі об'єкти.

Отже, держави-члени Північноатлантичного Альянсу поправу визначають кіберпростір як новий театр ведення воєнних дій.

Водночас доктринальні документи ЗС США та союзників зміщують акцент з ядерного на неядерне стримування. Завданням інтегрованого стримування є впровадження новітніх практичних підходів, за яких неядерні сили і засоби можуть доповнювати ядерні сили в стратегічних планах і операціях стримування у спосіб, що відповідає їхнім характеристикам і політиці застосування [2]. Американські партнери також враховують і те, що швидке

глобальне ударне неядерне угруповання надає можливість підвищити бойовий потенціал стратегічних наступальних сил США без порушення чинних міжнародних договорів та угод, що обмежують військові дії із застосуванням стратегічної наступальної (ядерної) зброї.

У цьому контексті як приклад можна навести посилення американської і британської воєнно-морської присутності в Західному Середземномор'ї у відповідь на сьгоднішні збройні виклики ХАМАС проти Держави Ізраїль.

З доктрини Повітряно-космічних сил США 2020 р. «Космічна міць» (Spacemaster) прослідковується: все, що є в Північноатлантичному Альянсі у сфері озброєнь ядерного стримування не може існувати без відповідних і безперервно функціонуючих програмно-апаратних засобів (технічних комплексів), розгорнутих на різних навколосеземних орбітах. Завдяки постійній інформаційній підтримці партнерів через кіберпростір, передусім з космосу, збройні сили союзників можуть ефективно атакувати цілі в будь-якій точці планети і в будь-який час та за будь-якої погоди [3].

Китай покладає на свої стратегічні ядерні сили (СЯС) завдання ефективного оборонного стримування потенційних супротивників від спроб чинити на державу військовий тиск. Відповідно до китайської воєнної доктрини «активної оборони», ця країна повинна мати засновані на передових технологіях супутникового зв'язку та 4G і 5G-мереж ядерні сили сухопутного, повітряного та, особливо, морського базування, оскільки небезпека з моря розглядається китайською владою як найактуальніша [4].

На сьогодні російське керівництво визначає основним критерієм ядерного стримування здатність засобів СЯС завдавати масованих ударів противнику за будь-яких, навіть найскладніших умов. При цьому потенційний нападник повинен зазнати збитки, що перевищують вигоду, яку він начебто розраховував отримати внаслідок застосування своєї військової сили [5].

Однією зі складових нарощування бойових можливостей російського угруповання СЯС вважається вдосконалення їхніх ракет і бойової техніки шляхом застосування принципово нових засобів та методів подолання протиповітряної і систем протиракетної оборони. Щодо сучасних ракет застосовуються нові типи палива з високим питомим імпульсом тяги; підходи зменшення активної ділянки траєкторії польоту балістичної ракети; забезпечення її захисту (опору) від вражаючих факторів ядерного вибуху і лазерного випромінювання; реалізація нетрадиційних траєкторій польоту цих ракет через удосконалення їхньої траєкторно-балістичної маневреності; аеробалістичних можливостей. У напрямі вдосконалення бойової техніки російські фахівці зосереджують увагу на забезпеченні її захисту на етапі розведення боеголовки, переходу на нові види техніки з підвищеними можливостями подолання протиповітряної і протиракетної оборони (планерна, маневрова, гіперзвукова і т. ін.) та новітні платформи розгортання боеголовки і зменшення їхньої радіо- та оптичної сигнатури.

Варіанти застосування ядерної зброї російське воєнно-політичне керівництво буде відштовхуватись від власного розуміння оперативного мистецтва. Зокрема, що межі оперативного мистецтва (теорії і практики підготовки та бойового застосування) збройних сил будь-якої країни ґрунтуються на т. зв. масштабному підході, згідно з яким сума тактичних результатів веде до досягнення оперативного результату, а сума оперативних результатів – до певного стратегічного результату військ. При цьому існує жорстка відповідність між масштабним рівнем військових формувань і характером завдань, які вони вирішують, тобто тактичні формування вирішують тактичні завдання, оперативні формування вирішують оперативні завдання. На їхню думку, у стратегічних ядерних силах ситуація принципово інша, адже навіть одна пускова установка здатна вирішити стратегічну задачу, а дивізіон, бригада чи армія – тим більше. З точки зору масштабів військового формування - це питання оперативного мистецтва, а з точки зору характеру завдань, що вирішуються, ці питання росіянами відносяться до сфери стратегії застосування військ.

Сьогодні у цьому контексті відомий з історії (як «Карибська криза») епізод приведення на 70 діб, з 11 вересня по 21 листопада 1962 року на Кубі, ракетного дивізіону

стратегічного призначення у найвищий ступінь бойової готовності (т. зв. операція "Анадир") розглядається російськими і білоруськими військовими як лекало для "окреслення" ядерних арсеналів та ракетних комплексів поблизу польських і литовських кордонів.

У розробці протисупутникової зброї російські спеціалісти визнають, що суттєво відстають від американських фахівців [6]. У створенні орбітальних ракетних комплексів вважають себе попереду китайських і американських інженерів [7]. Водночас в їхньому середовищі відсутні одностайні погляди на перспективу постійного орбітального базування так званої надпланетної зброї.

Під час аргументації власних точок зору ними згадуються декілька обставин. Отже.

По-перше, історичний приклад 1962 року з підриву на висоті 400 км над атолом Джонстона ядерного заряду «Морська зірка» (Starfish prime) в півтори мегатонни. Тоді за 1500 км від епіцентру вибуху, на Гавайях, від електромагнітного імпульсу, що виник унаслідок підриву ракети, відключилась електрика та зник телефонний зв'язок. Миттєво з ладу вийшла електроніка на трьох космічних апаратах, що перебували на навколосеземних орбітах. По-друге, протиракетна зброя на схожих фізичних принципах Nike-Zeus, ASAT, SM-3 (США); Thor DSV-2J («Тор», рф), А-235 («Нудоль», рф), Satellite Fighter («Винищувач супутників», СРСР); SC-19, DF-21 (Китай); «Місія Шахті» (Індія) та ін. зразки протиракет кінетичного ураження (безпосередній контакт з ціллю) в космосі неефективні, оскільки потенційні мішені рухаються зі швидкістю понад 7 км/с та знаходяться на відстані один від другого щонайменше 300-400 км. По-третє, руйнівний фактор ударної хвилі в умовах космічного вакууму близький до нуля, а уламки космічного корабля, що утворюються при зіткненні з ним ударних елементів, перетворюються в об'єкти, які можуть бути небезпечними для самого винищувача-перехоплювача.

Отже, біглий огляд доктринальних підходів вказаних ядерних держав до побудови архітектури СЯС дозволяє дійти висновків, що здобутих в односторонньому порядку переваг (передусім за російським «сценарієм») в ядерному збройному конфлікті не існує. Насамперед це пов'язано із недосконалістю т. зв. ядерної надпланетної зброї та руйнуючими для всіх біологічних об'єктів наслідками від її застосування. Майбутнє належить стримуванню повномасштабної агресії космічною зброєю вибіркової поразки на основі новітніх (неядерних) принципів, а навколосеземний космічний простір (його обсяг понад  $3,92 \times 10^{14}$  км<sup>3</sup>) із розвитком озброєнь трансформуватиметься зі складової кіберпростору до театру воєнних дій.

### Список літератури:

1. Nuclear Posture Review URL: <https://www.defense.gov/News/Releases/Release/Article/3201683/department-of-defense-releases-its-2022-strategic-reviews-national-defense-stra/>.
2. National Security Strategy. URL: <https://www.whitehouse.gov/wpcontent/uploads/2022/1.0/Biden-Harris-Administrations-National-Security-Strategy-10.2022.pdf>.
3. Space Capstone Publication Spacepower: Doctrine for Space Forces // Independently published. 2020. P.78.
4. Anthony H. Cordesman, Steven Colley, Michael Wang. Chinese Strategy and Military Modernization in 2015: Comparative Analysis // A Report of the CSIS Burke Chair in Strategy, 2015. P. 32.
5. Указ президента рф № 355. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74105990/>.
6. росія вправі розробляти протисупутникову зброю. URL: <http://www.regions.ru/news/2201026/>.
7. Третій підхід до рекордної ваги // Військово-промисловий кур'єр. 2016. № 36. Архів PDF. 2004-2020. URL:<https://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=3424138>

## ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ У ТВОРЧОСТІ СУЧАСНИХ ПИСЬМЕННИКІВ ПОЛТАВЩИНИ

**Лисенко А.В.**

канд. пед. наук, викладачка

Фахового медико-фармацевтичного коледжу

Полтавського державного медичного університету

+380665603699 alisenko28@gmail.com

До найголовніших педагогічних проблем сучасності слід віднести проблему екологічного навчання й виховання. Екологічна освіта є основою системи освітнього процесу, оскільки формування особистості неможливе поза світом природи.

Мета екологічної освіти і виховання – формування системи наукових знань, поглядів, переконань, які закладають основи відповідального та дієвого ставлення до навколишнього середовища.

Практика життя свідчить, що сучасна екологічна криза набрала глобального характеру, зміни, що відбуваються в поглядах на екологічні процеси, вимагають системного підходу до екологічної освіти молоді, що виходять за межі занять чи то спецкурсів із екології. Саме цим зумовлена активізація екологічної тематики, покликаної не лише інформувати про можливу небезпеку, а й знаходити шляхи її усунення, подавати уроки екологічної профілактики духовного здоров'я нації, формувати її екологічне мислення.

Поміж великої кількості екологічних проблем України, особлива увага акцентується на чорнобильській аварії – найбільшій техногенній катастрофі в історії людства, наслідки якої вийшли далеко за межі проблем довкілля і переросли у ланцюг соціально-біологічних, психологічних, морально-етичних, світоглядних, культурних, технічних, демографічних та політичних проблем. З одного боку всемогутність, а з іншого боку – безсилля людини продемонстрував Чорнобиль.

На Чорнобильську трагедію відгукнулися сучасні українські письменники: Світлана Йовенко (поема «Вибух»), Борис Олійник (поема «Сім»), Юрій Щербак (документальна повість «Чорнобиль»), Володимир Яворівський (роман «Марія з полином в кінці століття»), Іван Драч (поема «Чорнобильська мадонна») та ін.

Не стала осторонь чорнобильської трагедії і молода талановита полтавська поетеса, журналіст Марія Бойко, ім'я якої занесено до «Енциклопедії сучасної України», започаткованої Національним комітетом державної премії імені Т.Шевченка. Художньо-філософська концепція світу постає у циклі віршів, присвячених аварії на ЧАЕС: взаємодія людини і природи, людини і цивілізації, людини та історії, життя та смерті яскраво постають у творчості Марії Бойко.

Є День і Ніч, і поміж ними – ти...

Є ніч, котру і через два століття

Не зможе промінь сонця перейти [2, с.147].

Екологічна катастрофа розглядається не лише як екологія природи, але і як екологія душі.

Винятково гострою проблемою для України є збереження та якість питної води. З водною оболонкою біосфери також пов'язані екологічні проблеми. Сьогодні вода – один із основних природних ресурсів, що споживається людством у тисячі разів більше, ніж нафта чи вугілля.

Головне джерело води для України – річка Дніпро. Однак стан малих річок України сьогодні викликає велику тривогу. За даними Держводгоспу, протягом другої половини ХХ

ст. в Україні зникло близько 5 тис. малих водостоків, а це невідворотно веде до деградації великих річок:

«Ще назва є, а річки вже немає...» [3].

Постійне необоротне використання вод: створення водойм, гідротехнічне будівництво, обвалювання й спрямлення русел, заміна болотних екосистем штучними і як наслідок – більшість річкових ландшафтів України опинилися в стані екологічної кризи.

Піраміда непростих роздумів, сумнівів, спалахів ніжності й гніву, самозаперечень, інколи й зовсім безрадісних мотивів непростення людей – така проблематика творчості сучасного полтавського поета, члена Національної спілки письменників України Володимира Мирного.

Жаль ріки, що міліє  
(Це ж по нашій вині),  
Вже лілей не леліє,  
В світляній глибині  
[4, с.72].

Актуальною екологічною проблемою є також збереження земельних ресурсів. Сьогодні, на жаль, запаси та якість цього неоціненного ресурсу в нашій країні істотно знизилися, що пояснюється варварською, непродуманою їх експлуатацією. Поставлена під загрозу і не менш важлива проблема – зменшення лісових насаджень, скорочення біологічного різноманіття. В усьому світі поступово росте усвідомлення того, що руйнуючи навколишнє середовище, суспільство нищить своє майбутнє. Усе живе на Землі має одну колицу, ім'я якій природа. Людина – це частина природи. Знищуємо природу – знищуємо самі себе.

«Українській землі», – таку назву має один із віршів талановитої полтавської поетки Наталії Баклай. Біль і турбота за майбутнє свого краю – такий лейтмотив твору.

Дощами плакала, сміялася сонцями,  
Стікала кров'ю – вишень і синів.  
З кривавими ходила ти синцями  
Й затягувала рани чебрецями –  
Твій хресний шлях неправдою курів [1, с.11].

Пафос тотального підкорення природи пронизував літературу 30-х, 40-х, 50-х... Тріумф виявився передчасним. Радість і піднесення змінилися тривогою.

Репутація «царя природи» в літературі останніх десятиріч загалом помітно захиталася. Надто реальною стала загроза самознищення людства, надто тривожні «сигнали» подає природа, у майстерні якої людина нині нерідко поводить себе просто-таки по-варварськи.

Нікого не залишає байдужим творчий доробок полтавського поета Тараса Нікітіна. Його твори мають магнетичну властивість одразу западати в серце, насичені життєдайною енергією, яка всотується на почуттєвому й емоційному рівнях.

Поема «Діалог мовчання», за яку автор був удостоєний Міжнародної премії імені Г. Сковороди (посмертно), проймає тривогою за долю Людини у світі.

Так де ж твій рай? В оцій трясовині?  
У вибуховій немічі зела,  
У чорних водах знищеної річки,  
У скрученому тільцеві калічки,  
Що трути до народження спила?  
В легенях, де сріблиться мертво ртуть,  
В пустелі, що була колись лісами?..  
Коли цього ти раю прагнув саме,  
Яким же тоді пекло має бути? [5, с.116].

Про екологічні проблеми у творчості сучасних письменників Полтавщини можна ще продовжувати. Ми зупинились на окремих представниках сучасного українського письменства, для яких проблеми екології є ключовими в їх творчості. А нині важливо, що

для формування екологічної культури, активної життєвої позиції в галузі охорони, збереження природних ресурсів, необхідна організація всебічної цілісної екологічної освіти, виховання екологічної свідомості молоді.

**Список літератури:**

1. Баклай Н. Осяяна тобою. Полтава, 1996.
2. Бойко М. Моя Україна – це любов моя! Полтава, 2006.
3. Костенко Л. Триста поезій. Вибрані вірші. Київ, 2012.
4. Мирний В. Вибране. Полтава, 1995.
5. Нікітін Т. Крик чибіса. Полтава, 1994.

## ЯДЕРНИЙ ТЕРОРИЗМ РОСІЇ ПРОТИ УКРАЇНИ

**Палапа Н.В.**

доктор с.-г. наук, с.н.с., завідувачка сектору  
Інститут агроекології і природокористування НААН, м. Київ

e-mail: palapa60@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3748-6414>

**Устименко О.В.**

кандидат с.-г. наук, директор

Дослідна станція лікарських рослин Інституту агроекології і природокористування  
НААН, с. Березоточа Полтавської обл.

e-mail: ukrvilar@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5321-6812>

**Ядерний тероризм** – це вид тероризму, у якому використовується ядерна зброя або радіоактивні матеріали, лунають погрози щодо застосування ядерної зброї та радіоактивних матеріалів, погрози зруйнувати ядерні об'єкти. У зв'язку з високою небезпекою радіоактивних матеріалів і потенційно великих людських втрат, які може завдати подібна атака, ядерному тероризму приділяється особлива увага. Росія активно застосовує постійну риторику завдати ядерного удару по містах України.

Ядерна зброя мала єдине призначення – слугувати гарантією того, що інша сторона не застосує ядерну зброю проти тебе. Таким чином, найнебезпечніша в історії людства зброя, як це не дивно, виконувала миротворчу роль, оскільки її наявність робила немислимою саму ідею війни між Радянським Союзом та Сполученими Штатами.

На сьогоднішній день у світі існує близько 23 000 ядерних боєголовок. Сполучені Штати мають 5200 розміщених боєголовок, Росія ~ 4 138, Франція – біля 350, Великобританія – близько 160 і Китай – від 100 до 200 боєголовок. Ці дані стосуються 5 держав, які офіційно вважаються ядерними та водночас є постійними членами Ради безпеки ООН. 95% нової ядерної зброї на сьогоднішній день, належать двом країнам – Сполученим Штатам та Росії.

За останнє десятиліття з'явилися і «ядерні новачки». За приблизними підрахунками Індія має близько 100 боєголовок, Пакистан ~ 60, Північна Корея – від 6 до 12. Ізраїль, який офіційно ніколи не підтверджував, що є ядерною державою, має невизначену кількість боєголовок. Вважається, що найбільш близьким до створення власної ядерної зброї є Іран. І якщо така терористична країна як Іран матиме ядерну зброю, то існує висока імовірність, що її терористичні угруповання у будь-який час можуть її застосувати.

Несанкціонований доступ до ядерних матеріалів загрожує здоров'ю та безпеці населення й довкіллю. Наслідки ядерних бомбардувань Японії (серпень 1945 року скинуто бомби на міста Хіросіму й Нагасакі; березень 2011 р. – катастрофа на АЕС у Фукусімі), а також аварія на Чорнобильській АЕС (квітень 1986 року) не потребують взагалі ніяких коментарів.

Викрадення, контрабанда й несанкціоновані поставки ядерних і радіоактивних матеріалів є серйозною загрозою для багатьох країн і міжнародної безпеки загалом. До спроб придбати ядерні й радіоактивні матеріали можуть вдаватися як держави так і різні терористичні організації, релігійні екстремісти та кримінальні угруповання.

Останні десятиліття минулого століття показали: найбільшою загрозою є терористичні організації, що мають міжнародний (транснаціональний) характер і пов'язані з організованими кримінальними співтовариствами. При цьому терористичні організації значною мірою переорієнтувалися з одиночних убивств або серійних вибухів звичайних

вибухових речовин на активні спроби заволодіти зброєю масового знищення або виготовити її з подальшою загрозою застосування.

Умовно акти ядерного тероризму можна класифікувати за такими категоріями [1]:

- підри́в (загро́за підри́ву) ядерного вибухового пристрою;
- зара́ження радіоактивними матеріалами (радіоактивне зара́ження, як правило, має локальний характер);

- диверсія на ядерних об'єктах як цивільного (АЕС та їхня інфраструктура), так і військового призначення (сховища ядерних матеріалів і ядерних боєприпасів).

24 лютого 2022 р. росія здійснила повномасштабне вторгнення на територію України, де її збройні сили діють терористичними методами щодо мирного населення. Кремль з початком повномасштабної війни постійно створює ядерну загрозу для світу. Росія періодично вдається до методів погрожування та нагадування світу про те, що має у своєму арсеналі ядерну зброю впродовж усього періоду повномасштабної війни в Україні. Крім постійних погроз про застосування ядерної зброї, росія порушує правила мирного використання атомної енергії, захоплюючи українські ядерні об'єкти. Як не дивно, поруч з цим росіяни цинічно заявляють про потребу зберегти безпеку світової спільноти, намагаючись видати себе майже "миротворцями". Те, що вчиняють російські окупанти на території найбільшої у Європі Запорізької АЕС у тимчасово окупованому Енергодарі (мінування території АЕС; зберігання снарядів у цехах; прямі погрози підризом, щоб залишити «випалену землю») є одним з найбільших злочинів російської федерації проти України, адже своїми діями Кремль буквально пробив дно в історії тероризму, відкрито погрожуючи світові ядерною катастрофою.

Російські окупанти захопили Запорізьку АЕС на початку березня 2022 року, фактично перетворивши її на військову базу та фактор шантажу. Через окупацію на станції відбулося значне погіршення ядерної та радіаційної безпеки. Це цілком очевидно, бо поєднання зброї, військової техніки росіян з дотриманням ядерної та радіаційної безпеки просто неможливе. Окупована ЗАЕС – найбільша втрата української енергосистеми за час війни, адже станція має 6 енергоблоків, які ще в лютому 2022 року видавали в енергосистему України більше 6 000 МВт електроенергії. Водночас – це і найбільша загроза не лише для України, а й усієї Європи. Захоплення українських атомних електростанцій створило реальні ядерні загрози через відсутність належного контролю за функціонуванням небезпечних об'єктів. Російські окупанти вперше в історії перетворили цивільні ядерні об'єкти на військові цілі та місце для розміщення своєї армії, а дії рф – далеко не блеф, а пряма загроза для Європи. Усі дії та погрози росії містять безпрецедентний спектр ризиків і загроз, яких ще ніколи не було в Європі [2].

Експерти Міжнародного агентства з атомної енергії МАГАТЕ підтвердили, що виявили протипіхотні міни спрямованої дії на периферії Запорізької атомної електростанції, яка перебуває під контролем російських загарбників. Щоправда, коментар обмежився тезою про те, що наявність вибухових пристроїв суперечить стандартам безпеки МАГАТЕ та створює додатковий психологічний тиск на працівників, що все ж ближче до вже звичного «глибокого занепокоєння». Але визнання факту мінування росіянами території, прилеглої до найбільшої атомної станції Європи, додає жахливих характеристик до образу держави-терористки рф та, беззаперечно, стане доказовою базою у майбутніх судових процесах проти рф та її злочинних дій на території України.

Очевидно, що російський ядерний шантаж буде тривати і далі, бо це один з головних важелів тиску не лише на Україну, а й на світову спільноту. Перші особи рф неодноразово вдавалися до ядерних погроз, відкрито погрожували «вдарити» по Берліну й Британії та заявляли, що відтепер російська ядерна доктрина поширюватиметься на анексовані території України [3].

Чітка орієнтація путінського режиму на ядерну ескалацію проглядається ще з 2020 року, коли й була затверджена російська ядерна доктрина. Саме вона, на думку кремлівських терористів, стала поштовхом для цілком «легальних» підстав подібного ядерного шантажу.

Упродовж усього повномасштабного вторгнення росія грає на підвищення ставок, використовуючи саме ядерний аргумент для стримування НАТО та інших партнерів України.

Лише посилення санкцій та введення вагомих обмежень проти російської ядерної галузі можуть стати реальним інструментом і змусити Москву повернутися за стіл переговорів для домовленостей про деокупацію ЗАЕС. Міжнародна ізоляція РФ посилюється, а у відповідь держава-терорист посилює і свій терор та здійснює військові злочини, за які доведеться платити посиленням санкцій та повною ізоляцією. А поки можемо констатувати, що тероризм путінського режиму перейшов на вищий щабель зла – став тероризмом ядерним. З огляду на це, росія може спровокувати найбільшу в історії аварію на ЗАЕС. Відтак, чим швидше вдасться її зупинити, тим швидше Європа та світ зможуть знову відчувати безпеку.

#### **Список літератури:**

1. URL: <https://atom.org.ua/?p=145>
2. URL: <https://interfax.com.ua/news/blog/906553.html>
3. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-ato/3741318-adernij-terorizm-najvisij-sabel-zla.html>

## ВПЛИВ РАДІАЦІЇ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ. ДІЇ НАСЕЛЕННЯ ПРИ АВАРІЯХ З ВИКИДОМ РАДІОАКТИВНИХ РЕЧОВИН

**Петрова В.М.**

викладач вищої кваліфікаційної категорії

Комунальний заклад «Білгород-Дністровський педагогічний фаховий коледж»

Радіаційна аварія – це аварія на радіаційному небезпечному об'єкті, що призводить до виходу або викиду радіоактивних речовин і (або) іонізуючих випромінювань за передбачені проектом для нормальної експлуатації даного об'єкта межі безпеки його експлуатації в об'ємах, які перевищують встановлені границі.

Дію радіоактивного випромінювання на організм людини можна уявити в дуже спрощеному вигляді таким чином. В організмі людини відбувається нормальний процес травлення. Їжа, що надходить, розкладається на більш прості сполуки, які потім надходять через мембрану всередину кожної клітини і будуть використані як будівельний матеріал для відтворення собі подібних, для відшкодування енергетичних витрат на транспортування речовин та їх переробку. Під час потрапляння на мембрану гамма-випромінювання одразу ж порушуються молекулярні зв'язки, атоми перетворюються на іони. Крізь зруйновану мембрану в клітину починають надходити сторонні (токсичні) речовини, функціонування її порушується. Якщо доза випромінювання невелика, відбувається рекомбінація іонів, тобто повернення їх на свої місця. Молекулярні зв'язки відновлюються, і клітина продовжує виконувати свої функції. Якщо ж доза опромінення висока або опромінення повторюється багато разів, то електрони не встигають рекомбінувати; молекулярні зв'язки не відновлюються; виходить з ладу велика кількість клітин; робота органів розладжується; нормальна життєдіяльність організму стає неможливою. [1, с.145]

Специфічність дії іонізуючого випромінювання полягає в тому, що інтенсивність хімічних реакцій, індукованих вільними радикалами, підвищується й до них втягуються багато тисяч молекул, не порушених опроміненням. Таким чином, ефект дії іонізуючого випромінювання обумовлений не кількістю поглиненої енергії об'єктом, що опромінюється, а формою, в якій ця енергія передається. Ніякий інший вид енергії (теплова, електрична та ін.), що поглинається біологічним об'єктом у тій самій кількості, не призводить до таких змін, які спричиняє іонізуюче випромінювання.

Необхідно зазначити деякі особливості дії радіоактивного випромінювання на організм людини:

- органи чуття не реагують на випромінювання;
- малі дози випромінювання можуть підсумовуватися і накопичуватися в організмі (кумулятивний ефект);
- випромінювання діє не тільки на даний живий організм, але і на нащадків (генетичний ефект);
- різні органи організму мають певну чутливість до випромінювання.

Найсильнішому впливу піддаються клітини червоного кісткового мозку, щитоподібна залоза, легені, внутрішні органи, тобто органи, клітини яких мають високий рівень розподілу. Природно, що за однієї і тієї ж дози випромінювання у дітей вражається більше клітин, ніж у дорослих, тому що у дітей всі клітини перебувають у стадії поділу.

Небезпека різних радіоактивних елементів для людини визначається здатністю організму їх поглинати і накопичувати. Радіоактивні ізотопи надходять до організму з пилом, повітрям, їжею або водою і поводяться по-різному: деякі ізотопи розподіляються рівномірно в організмі людини (тритій, вуглець, залізо, полоній), деякі накопичуються в кістках (радій, фосфор, стронцій), інші залишаються в м'язах (калій, рубідій, цезій),

щитоподібній залозі (йод), у печінці, нирках, селезінці (рутений, полоній, ніобій) і т.д.[1, с.136]

Ефекти, викликані дією іонізуючих випромінювань (радіації), систематизуються за видами uszkodжень і за часом прояву. За видами uszkodжень класифікуються на три групи: соматичні, соматико-стохастичні (випадкові, ймовірні), генетичні. За часом прояву вирізняють дві групи уражень — ранні і пізні. Ранні ураження бувають тільки соматичні. Це призводить до смерті або променевої хвороби. Розрізняють дві форми променевої хвороби — гостру і хронічну. Гостра форма виникає внаслідок опромінення великими дозами в короткий проміжок часу. За доз порядку тисяч рад ураження організму може бути миттєвим. Хронічна форма розвивається внаслідок тривалого опромінення дозами, що перевищують гранично допустимі. Більш віддаленими наслідками променевого ураження можуть бути променеві катаракти, злоякісні пухлини та інше.

Сьогодні в Україні досить гостро стоїть питання радіаційної безпеки.

4 березня 2022 року Запорізьку атомну електростанцію захопили російські війська. Під час обстрілів ЗАЕС окупанти пошкодили низку об'єктів на її території. На разі відомо, що російські окупанти на даху 5-го енергоблоку Запорізької атомної електростанції встановили обладнання радіоелектронної боротьби для боротьби з засобами аеророзвідки. На промисловій зоні ЗАЕС розміщено чергову зміну окупантів. Командний склад розосереджений по місту та проживає в квартирах місцевих мешканців, які виїхали. Тому важливо знати як поводитись під час аварій з викидом радіоактивних речовин.

Отримавши повідомлення про небезпеку радіоактивного зараження, необхідно:

- негайно одягнути засоби індивідуального захисту органів дихання (протигаз, респіратор, ватно-марлеву пов'язку) і перейти у сховище;
- якщо сховище далеко і у вас немає засобів індивідуального захисту, залишайтеся вдома. Упродовж семи днів щоденно приймайте по одній таблетці (0,125 г) йодистого калію, дітям до 2-х років давайте У4 частину таблетки (0,04 г). Таблетки видають лікувально-профілактичні заклади у перші години після аварії;
- суворо дотримуватись правил радіаційної безпеки і санітарної гігієни. Якщо в умовах радіаційного ураження перебування людей є небезпечним, проводиться евакуація населення.

Долікарська допомога при аваріях з викидом радіоактивних речовин:

- потерпілого обмивають водою, промивають очі, дають прополоскати рот;
- потім вдягають респіратор, ватно-марлеву пов'язку і проводять дезактивацію одягу.
- при потрапленні радіоактивних частинок в шлунок промивають, дають активоване вугілля.
- після надання допомоги потерпілого потрібно швидко винести за межі небезпечної зони. [2, с.91]

### Список літератури:

1. Безпека життєдіяльності: підручник для студентів вищих навчальних закладів/кол.авторів; за ред. І.Я. Коцана; худож.-оформлювач І.М. Безрукавий.-Харків: Фоліо,2014.- 462с.
2. Безпека життєдіяльності людини: навч. посіб./ В.М. Лапін.- 7-ме вид., переробл., і допов. - К.: Знання,2011.-334с.

## **СТВОРЕННЯ ФІНАНСОВИХ МЕХАНІЗМІВ ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ ОБ'ЄКТІВ АТОМНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ**

**Пишний Максим Володимирович**

аспірант

ДННУ «Академія фінансового управління»

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8760-8582>

[maksym.pyshnyy@gmail.com](mailto:maksym.pyshnyy@gmail.com)

Розпорядженням КМУ від 21 квітня 2023 року № 373-р «Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2050 року» була схвалена Енергетична стратегія України на період до 2050 року [1]. Місією Енергетичної стратегії України до 2050 року є створення умов для сталого розвитку національної економіки через забезпечення доступу до надійних, стійких і сучасних джерел енергії. До 2050 року енергетичний сектор має бути максимально наближений до кліматичної нейтральності. Це означатиме наявність чистої енергії, подолання енергетичної бідності, розвиток інноваційної та децентралізованої енергосистеми, повноцінне функціонування національних енергетичних ринків і їх інтеграцію в міжнародні [2]. За твердженням Міністра енергетики України, Україна має потенціал до 2050 року наростити потужності атомної генерації – до 30 ГВт. Інвестиційні можливості для нових енергетичних потужностей атомної генерації складають \$80 млрд [3].

Атомна енергетика забезпечує надійне джерело електроенергії з низьким вмістом вуглецю, і загальновізнано, що її роль потрібно буде збільшити для зменшення викидів вуглекислого газу з метою пом'якшення кліматичних змін. Крім того, атомна енергетика є однією з найнебезпечнішою галуззю виробництва електроенергії [4]. Однією з головних перешкод для необхідного розширення є проблема, пов'язана із забезпеченням конкурентного фінансування для нових атомних станцій.

Наразі в Україні існує єдиний оператор атомних електростанцій (далі – АЕС) – Державне підприємство «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом» (далі – Енергоатом). Підприємство забезпечує близько 55 % потреби України в електроенергії, в осінньо-зимові періоди цей показник сягає 70 %. Енергоатом, з метою реалізації амбітних планів держави щодо розвитку атомної генерації, уклало низку меморандумів про співпрацю зі світовими розробниками як «великих атомних реакторів [5] так і «малих» [6].

Підписавши меморандум на будівництво дев'яти «великих» реакторів від американського розробника Westinghouse, Енергоатом повинен буде залучити фінансові ресурси у розмірі (за оцінкою Енергоатома) \$45-54 млрд [5]. У інтерв'ю віце-президента Westinghouse виданню Energy Intelligence, останній зазначив, що розробник не організовує фінансування та не приймає у ньому участь та розраховує на фінансування державне фінансування: надання експортних кредитів США та фінансування урядів держав, які висловили зацікавленість у впровадженні технології Westinghouse [7]. Слід зазначити, що Westinghouse у рамках своїх планів «атомної експансії» Європи вже уклало низку меморандумів та угод з іншими європейськими країнами (Польща, Болгарія, Чехія та інш.), які теж розраховують на підтримку уряду США в організації фінансування проектів з будівництва АЕС. Але виходячи зі звіту Адміністрації міжнародної торгівлі США «Звіт про провідні ринки «Цивільна ядерна енергетика» (який був складений ще до війни та не враховував військові ризики), де Україна знаходиться на 18 місці за привабливістю атомного ринку (пропускаючи у черзі Польщу, Румунію, Словаччину, Чехію та інші) обґрунтувати першочерговість України в отриманні підтримки у фінансуванні [8] буде дуже складно.

Ще одним джерелом може стати залучення приватного капіталу (особливо під час реалізації проектів з будівництва малих модульних реакторів (ММР). В Україні вже три

компанії заявили щодо інтересу до цих проєктів: Еко-Оптіма [9], Енергетична група NGSI [10] та компанія Denetek LLC [11].

У зв'язку з вищевикладеним, необхідно активізувати роботу щодо розроблення законодавства, які дозволять створити економічні механізми залучення коштів до реалізації атомних проєктів. Розробляючи слід вивчити досвід та поточні дії інших країн та міжнародних організацій. Європейський союз, наприклад, законодавчо ввів таке поняття як «таксономія» та долучив атомну енергетику до списку екологічних видів діяльності [12], та як частину плану дій Європейської комісії щодо фінансування сталого зростання, спрямований на стимулювання «зелених» інвестицій та проти «зеленого відмивання» (зловживань під приводом екологічних цілей). Також слід сфокусуватися на розробці законодавчих змін, які дозволять приватним компаніям залучатися до атомного бізнесу.

### Список літератури:

1. Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2050 року: Розпорядження Кабінету міністрів України від 21 квітня 2023 року № 373-р «Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2050 року». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/373-2023-%D1%80#Text>
2. Міністерство енергетики України [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://mev.gov.ua/reforma/enerhetychna-stratehiya>
3. Стратегія майбутнього: Україна - це енергетичний хаб, який допоможе Європі позбутися залежності від росії. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/stratetiia-maibutnoho-ukraina-tse-enerhetychnyi-khab-iakyi-dopomozhe-ievropi-pozbutysia-zalezhnosti-vid-rosii>
4. What are the safest and cleanest sources of energy? URL: <https://ourworldindata.org/safest-sources-of-energy>
5. Будівництво нових енергоблоків АЕС. URL: <https://www.energoatom.com.ua/atomic-possibilities/adjustment-production.html>
6. Впровадження в Україні технології малих модульних реакторів URL: <https://www.energoatom.com.ua/atomic-possibilities/small-reactors.html>
7. Interview: Westinghouse Head of Newbuilds on AP300 and AP1000 Prospects. URL: <https://www.energyintel.com/0000018a-716e-d1d3-adeb-737f689c0000>
8. Top markets series: civil nuclear. URL: [https://legacy.trade.gov/topmarkets/pdf/Civil\\_and\\_Nuclear\\_Top\\_Markets\\_Report\\_2017.pdf](https://legacy.trade.gov/topmarkets/pdf/Civil_and_Nuclear_Top_Markets_Report_2017.pdf)
9. Українська компанія підписала меморандум з естонцями про розгортання малого модульного реактора. URL: <https://lviv.media/ekonomika/60793-estonska-kompaniya-fermi-energiya-spivpracyuvatime-z-eko-optima-detali/>
10. Leadcold signs Letter of Intent with Ukrainian energy company. URL: <https://leadcold.com/2023/05/12/leadcold-signs-loi-with-ukrainian-energy-company>
11. Denetek to Develop Private Small Modular Nuclear Reactors in Ukraine and Support Wider Eastern European Adoption. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/denetek-develop-private-small-modular-nuclear-reactors-ukraine/>
12. Затверджено нарешті нові правила ЄС, які вмикають зелене світло використанню ядерної енергетики для виробництва аміаку та водню. URL: <https://infoatom.news/2023/09/14/140920231421>

## ГУМАНІТАРНІ НАСЛІДКИ ЯДЕРНОЇ ЗБРОЇ І РОЛЬ МІЖНАРОДНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ

**Руденок Марія**

студентка відділення “Початкова освіта”

Науковий керівник: **Долінська І.І.**

викладач

Коростишівського педагогічного фахового коледжу імені І. Я. Франка

Житомирської обласної ради

*У тезах розкриті гуманітарні наслідки ядерної зброї в Японії та неналежного використання ядерних матеріалів в Україні, проаналізовано роль міжнародних організацій та їхня діяльність щодо запобігання ядерних конфліктів.*

**Ключові слова:** ядерна зброя, міжнародна організація, ООН, МАГАТЕ, АЕС, ЗАЕС

Ядерна зброя – це зброя масового ураження. Вона має визначну роль у історії, адже своєю появою зробила не аби який прорив у науці, а також внесла зміни у політичні відносини між країнами. З точки зору військової справи, цей вид зброї є зручним та надзвичайно ефективним, адже відображає концепцію: мінімальний босприпас – максимальний ефект. З точки зору людського фактору, використання такого виду зброї є негуманним.

Для запобігання ядерних конфліктів та знищення людства існують міжнародні організації, які слідкую за тим аби ядерна енергія використовувалась правильно та запобігають ядерним конфліктам. Це ООН та МАГАТЕ.

ООН – організація об’єднаних націй, метою якої є підтримання миру та безпеки між державами світу. Саме Комітетом з роззброєння ООН було розроблено Договір про нерозповсюдження ядерної зброї (ДНЯЗ). Його метою було завадити розширенню кола держав, що мають ядерну зброю, забезпечити міжнародний контроль за виконанням державами узятих за умовами Договору зобов’язань щодо обмеження можливості виникнення збройного конфлікту із застосуванням такої зброї; створити широкі можливості для мирного використання атомної енергії. Договір включає в себе три основні принципи: нерозповсюдження, роззброєння та мирне застосування. Зараз учасниками договору є 189 незалежних країн. Попри цей важливий документ, чітких та результативних дій щодо запобігання ядерних конфліктів та терору не спостерігається. На прикладі України, вражає бездіяльність, пасивність та байдужість міжнародних організацій. У випадку з підривом Каховської ГЕС, була тільки словесна реакція і ніяких дій щодо Росії. А як відомо, Каховська ГЕС охолоджувала шість реакторів Запорізької АЕС, яка є найбільшою в Європі. Така позиція міжнародних організацій може стати поштовхом до терористичних актів РФ на Запорізькій атомній електростанції, що призведе до непоправних гуманітарних наслідків.

МАГАТЕ – міжнародне агентство з атомної енергії. Метою є сприяння мирному використанню ядерної енергії та перешкоджання її використанню в будь-яких військових цілях, зокрема ядерну зброю. Програми МАГАТЕ сприяють розвитку мирного застосування ядерної енергії, а також розвитку стандартів ядерної безпеки. Важливою функцією агентства є забезпечення того, що ядерні матеріали і обладнання не використовуватимуть для військових цілей. Організація суворо контролює використання ядерних матеріалів. Можливо так є документально, але не на діях. Спостерігаючи за ядерним тероризмом Росії на ЗАЕС, українці змушені констатувати факт безпомічності й відсутності важелів впливу для запобігання ядерної і як наслідок гуманітарної катастрофи. Як стверджують інтернет

джерела, МАГАТЕ не ухвалило жодного рішення про те, що Росія здійснює ядерний тероризм.

Гуманітарні наслідки неналежного використання ядерних матеріалів та ядерної зброї можуть бути дуже фатальними. До прикладу, трагедія на Чорнобильській атомній електростанції (ЧАЕС). Катастрофа вважається найбільшою за всю історію ядерної енергетики. Внаслідок викиду радіоактивних матеріалів із реактора четвертого блока ЧАЕС забруднено понад 50 тис. кв. км. території України. Із зон забруднення було евакуйовано близько 300 000 осіб. За даними Центру медичної статистики Міністерства охорони здоров'я України, під час медичного обстеження осіб, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи, виявлено відсотки хворих. Найбільша кількість хворих серед учасників ліквідації аварії – 91,5 відсотка, евакуйованих із зони відчуження – 87,7 відсотка осіб, які постійно проживають на територіях, що зазнали радіоактивного забруднення, – 83,7 відсотка. Серед дітей, потерпілих внаслідок Чорнобильської катастрофи, віком до 14 років хворих – 76,1 відсотка. За інформацією Міністерства з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи, за 20 років, що минули після неї 504 117 потерпілих померло, 106 824 визнано інвалідами і страждають від хвороб, пов'язаних з наслідками аварії на ЧАЕС. Також збільшився рівень інвалідності, безпліддя та хворих на онкологічні захворювання.

Другим прикладом негуманного використання зброї є Ядерне бомбардування Хіросіми і Нагасакі у 1945 році. Це були два з трьох випадків використання ядерної зброї проти цивільного населення. Від вибухів миттєво загинули 70 тис. мешканців Хіросіми та 60 тис. мешканців Нагасакі. З серпня по грудень 1945 року загальна кількість тих, що померли від ран і хвороб, спричинених радіацією, склала близько пів мільйона осіб в обох містах.

Підсумовуючи, варто зазначити, що попри високу ефективність ядерної зброї вона є негуманною та несе за собою гуманітарні наслідки світового масштабу та загрозу життю людства. На завершення, як громадянка країни, яка знаходиться у воєнному стані та під постійним тиском ядерних маніпуляцій Росії, закликаю МАГАТЕ та ООН переглянути своє ставлення щодо ситуації на Запорізькій атомній електростанції та прийняти відповідні дії. У разі неефективності зазначених організацій, закликаю міжнародну світову спільноту знайти важелі впливу на державу-терориста, яка своїми діями може спричинити ядерний вибух, що призведе до гуманітарної катастрофи всього світу.

### **Список літератури:**

1. Зелений Світ. URL: <http://greenworld.in.ua/files/docs/1590388599.pdf> .
2. Тактична ядерна зброя: що це і чим відрізняється від стратегічної. Новини України - останні новини України сьогодні - УНІАН. URL: <https://www.unian.ua/war/taktichna-yaderna-zbroya-shcho-ce-i-chim-vidriznyayetsya-vid-strategichnoji-novini-vtorgnennya-rosiji-v-ukrajinu-11795463.html> .
3. Учасники проєктів Вікімедіа. Договір про нерозповсюдження ядерної зброї – Вікіпедія. Вікіпедія.  
URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Договір\\_про\\_нерозповсюдження\\_ядерної\\_зброї](https://uk.wikipedia.org/wiki/Договір_про_нерозповсюдження_ядерної_зброї)
4. Учасники проєктів Вікімедіа. Міжнародне агентство з атомної енергії – Вікіпедія. Вікіпедія.  
URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Міжнародне\\_агентство\\_з\\_атомної\\_енергії](https://uk.wikipedia.org/wiki/Міжнародне_агентство_з_атомної_енергії).
5. Учасники проєктів Вікімедіа. Чорнобильська катастрофа – Вікіпедія. Вікіпедія.  
URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Чорнобильська\\_катастрофа](https://uk.wikipedia.org/wiki/Чорнобильська_катастрофа) .
6. Учасники проєктів Вікімедіа. Ядерна зброя – Вікіпедія. Вікіпедія.  
URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Ядерна\\_зброя](https://uk.wikipedia.org/wiki/Ядерна_зброя) .
7. Учасники проєктів Вікімедіа. Ядерне бомбардування Хіросіми і Нагасакі – Вікіпедія. Вікіпедія.  
URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Ядерне\\_бомбардування\\_Хіросіми\\_і\\_Нагасакі](https://uk.wikipedia.org/wiki/Ядерне_бомбардування_Хіросіми_і_Нагасакі) .

8. Ukrinform. МАГАТЕ не ухвалило жодного рішення про те, що Росія здійснює ядерний тероризм - експерт. Укрінформ - актуальні новини України та світу. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-ato/3769026-magate-ne-uhvalilo-zodnogo-risenna-pro-te-so-rosia-zdijsnue-adernij-terorizm-ekspert.html>

## **ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХОДІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЯДЕРНИХ ТА РАДІАЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТІВ**

**Сидоренко В.Л.**

д.т.н., проф., професор кафедри  
(ID ORCID: 0000-0002-4584-486X)

**Прусський А.В.**

д.т.н., проф., начальник кафедри  
(ID ORCID: 0000-0002-9132-7070)

**Єременко С.А.**

д.т.н., проф., заст. начальника інституту  
(ID ORCID: 0000-0003-3685-4713)

Інститут державного управління у сфері цивільного захисту, м. Київ, Україна

Серед ядерних та радіаційно небезпечних об'єктів найбільшу групу становлять ядерні реактори, які можна класифікувати за кількома ознаками:

1) за призначенням ядерні реактори будемо класифікувати на енергетичні та дослідницькі, за конструктивним виконанням ядерні реактори поділяються на корпусні і каналні. Корпусні реактори створюються в основному з водним теплоносієм під тиском, каналні (переважно з киплячою водою);

2) по паливу ядерні реактори класифікуються дуже різноманітно: зі збагачення (на природному і збагаченому урані), по агрегатному стані палива (на керамічному паливі, металевому природному урані, легованому урані);

3) принципово можливі численні типи реакторів, але практичне поширення набули реактори декількох конструкцій. Як енергетичні реактори в нашій країні використовуються водо-водяні на теплових нейтронах корпусного типу з водою під тиском (ВВЕР-440, ВВЕР-1000). На Чорнобильській АЕС працювали графітові реактори на теплових нейтронах з водним теплоносієм киплячим (РВПК-1000);

4) за енергетичним спектром нейтронів розрізняють реактори на теплових, швидких і проміжних нейтронах. Нині найбільш освоєні реактори на теплових нейтронах. Реактори на проміжних нейтронах використовуються в дослідницьких установках.

По виду сповільнювача реактори на теплових нейтронах підрозділяються на легководні і графітові. Найкращу уповільнюючу здатність має звичайна вода, найгіршу – графіт. Енергетичні реактори у силу своїх великих потужностей (440–1000 МВт) становлять найбільшу радіаційну небезпеку при аваріях. Радіаційно небезпечними об'єктами також є підприємства добувної уранової промисловості, ядерно-паливній промисловості, сховища і склади радіоактивних матеріалів, дослідницькі ядерні реактори тощо.

Для оцінки небезпеки можуть використовуватися різні методи, такі як попередній аналіз небезпеки, аналіз «дерева відмов» і аналіз наслідків аварій, оцінка ризику. Який би метод не застосовувався, мета оцінки небезпеки – визначення потенційних причин відмови у роботі або аварій на об'єктах підвищеної небезпеки [1]. У більшості країн критерій оцінки небезпеки – якісні показники. У Нідерландах, наприклад, використовують кількісний показник ступеня ризику. Для цього необхідно визначити: 1) можливі збої, неполадки і помилки, що можуть призвести до аварії, а також сценарії можливих аварій; 2) необхідні превентивні технічні та організаційні заходи, які повинні прийняти адміністрація об'єкта, щоб уникнути аварії; 3) можливі наслідки аварій; 4) заходи, що повинні бути прийняті під час локалізації аварії та ліквідації її наслідків.

З теоретичної і практичної точки зору метою дослідження безпеки експлуатації ядерних та радіаційно небезпечних об'єктів є обґрунтування оптимальної сукупності керуючих впливів на параметри (завдання синтезу) ймовірнісної функції виникнення події,

яка в задачах оптимізації є цільовою функцією або використовується для обчислення обмежень [2]. Для вирішення зазначеного завдання, необхідно: 1) оцінити безпеку експлуатації ядерних та радіаційно небезпечних об'єктів за обраним критерієм ефективності, для чого необхідно розробити аналітичний вираз цільової функції; 2) провести аналіз чутливості показника безпеки експлуатації ядерних та радіаційно небезпечних об'єктів до зміни параметрів, що входять в цільову функцію і відображають як технічний стан об'єктів, агрегатів і їх окремих елементів, обслуговуючого персоналу, так і характеристики зовнішнього середовища, а також інших негативних чинників; 3) виявити параметри, найбільш придатні для управління безпекою під час експлуатації ядерних та радіаційно небезпечних об'єктів і на їх основі провести техніко-економічне оцінювання ефективності окремих заходів безпеки; 4) оптимізувати програму забезпечення безпеки експлуатації ядерних та радіаційно небезпечних об'єктів з урахуванням особливостей планованого періоду експлуатації, що задаються у вигляді системи обмежень.

Однак у більшості реальних задач оптимізації, що представляють практичний інтерес, цільова функція залежить від багатьох параметрів, які визначають безпеку експлуатації складних технічних об'єктів. Для вирішення подібних завдань необхідні спеціальні чисельні методи багатовимірної оптимізації, засновані на цілеспрямованому пошуку оптимальних рішень. Розглянемо сутність науково-методичних підходів до оцінювання ефективності заходів забезпечення безпеки експлуатації ядерних та радіаційно небезпечних об'єктів.

Для розрахунку показників безпеки конкретного об'єкта, як єдиного цілого, розробляється структурна схема безпеки, яка будується на основі функціональних схем, що відбивають механічні, електричні, інформаційні та інші види взаємодії елементів. В цьому разі у структурній схемі враховуються лише причинно-наслідкові зв'язки, що призводять до подій в результаті небезпечних відмов (порушення умов безпечного функціонування і т.п.) елементів, які розглядаються як передумови до обставин. Слід зауважити, що оцінка безпеки складного об'єкта може виконуватися як на основі структурної схеми безпеки, так і структурної схеми виникнення надзвичайної події. У першому випадку структурна схема відображає умови безпечного функціонування об'єкта, а в другому – умови виникнення події у вигляді формування сукупності передумов (ініціюючих подій і умов), що призводять до даного виду події. Тому будь-яка структурна схема являє собою деяку логіко-ймовірнісну модель виникнення події і в принципі може бути розширена за рахунок обліку інших передумов, наприклад, зовнішніх впливів, що раніше не враховувалися, помилкових дій тощо.

Надалі, знаючи властивості, стану, показники елементів і їх взаємні зв'язки в процесі функціонування може бути побудована математична модель об'єкта експлуатації і розраховані його характеристики. Розроблена математична модель безпеки ядерних та радіаційно небезпечних об'єктів, у вигляді логічної функції виникнення події і отримана на її основі імовірнісна функція дозволяють безпосередньо оцінити ступінь впливу кожної вихідної передумови на загальну ймовірність події. При цьому імовірнісна функція виникнення події, являє собою багатопараметричну функцію, параметри якої відображають стан елементів структурної схеми безпеки (події).

Ранжування кожної з передумов з точки зору ступеня впливу на загальний показник ймовірності виникнення події дає можливість вирішувати такі експлуатаційні завдання, як оптимізація програм пошуку несправностей, розробка стратегії оптимального резервування елементів, які впливають на безпеку ядерних та радіаційно небезпечних об'єктів, розподілу вимог за показниками безпеки, оптимізації програм навчання, розподілу ресурсів безпеки і т.п.

Також необхідно приділяти достатню увагу безпосередній роботі з організації та забезпечення антитерористичного захисту ядерних та радіаційно небезпечних об'єктів [3, с. 83–86]. Для об'єктів підвищеної небезпеки така робота може складатися з наступних етапів:

*перший етап* – визначення на об'єктах ключових, найбільш уразливих ділянок,

перелік яких складається з: 1) політичної, економічної, оборонної та соціальної значущості об'єкта, його можливого негативного впливу на навколишнє середовище при аварійних ситуаціях; 2) відносини об'єкта до небезпечних виробництв, важливості об'єкта для життєзабезпечення регіону (муніципальної освіти); 3) відновлювальності об'єкта, наявності дублюючих технологічних систем; 4) соціально-політичної та криміногенної обстановки в регіоні, виявлених або прогнозованих терористичних прагнень з боку спецслужб іноземних держав, організованих злочинних угруповань, екстремістські налаштованих елементів;

*другий етап* – формування системи антитерористичних заходів (організаційні, адміністративно-режимні, фізичний і технічний захист, взаємодія та координація дій з правоохоронними органами, інформування населення та персоналу, підготовка сил і засобів об'єкта). Необхідно виявити ті ділянки або обладнання, виведення з ладу яких може привести до провокування аварій на інших ділянках або обладнанні. Для визначення найбільш уразливих до терористичних проявів об'єктів, окремих їх ділянок і обладнання, необхідно провести відповідний аналіз стосовно кожного конкретно взятому об'єкту;

*третій етап* – моделювання можливих диверсійно-терористичних актів, розробка системи профілактичних заходів.

Система профілактичних заходів, як правило, включає в себе, регулярне отримання інформації про стан об'єкта, технічних засобів охорони, своєчасне розкриття недоліків і порушень в їх роботі. Нині у зв'язку із закупівлею імпортного обладнання існує реальна можливість впровадження у програмне забезпечення АСУ виробничих об'єктів спеціальних закладок, що викликають збої у роботі. В результаті таких дій можуть статися вибухи, пожежі, вихід із ладу обладнання та інші надзвичайні події і ситуації. Основними ознаками можливої підготовки і здійснення терористичного акту на об'єктах з підвищеною небезпекою є:

- прояв необґрунтованого інтересу до найбільш важливим і уразливим ділянкам об'єкта;
- вивчення уразливих ділянок та порядку доступу до них;
- з'ясування питань, пов'язаних з можливістю штучного створення аварійної ситуації;
- прояв інтересу до можливих наслідків застосування у конкретних умовах даного об'єкта вибухових, запалювальних та інших придатних для терористичного акту засобів;
- створення умов для вчинення вибуху, пожежі, виведення з ладу обладнання шляхом відключення приладів, автоматики та сигналізації, відкриття і перемикання дренажів, пробовідбірників, кранів, засувок тощо;
- створення умов, що перешкоджають ліквідації надзвичайних ситуацій, які ускладнюють гасіння пожежі шляхом виведення з ладу протипожежних та інших протиаварійних систем, засобів індивідуального захисту персоналу;
- наявність на місці події засобів для вибуху і підпалу, їх залишків і слідів застосування (наявність на ємностях, трубопроводах, резервуарах різних отворів, пробоїн, розривів);
- виявлення на місці ймовірної надзвичайної ситуації окремих компонентів, з яких можуть бути виготовлені вибухові речовини і засоби підриву;
- виникнення одночасних або майже одночасних вибухів на двох і більш віддалених один від одного об'єктах або в різних частинах одного об'єкта, якщо виключається детонація від першого вибуху;
- виявлення різних пристосувань, предметів для кріплення вибухозапалювальної техніки, застосування спеціальних важкогасячих запальних засобів (терміту, фосфору, напалу).

Отже, оцінка ефективності заходів забезпечення безпеки експлуатації ядерних та радіаційно небезпечних об'єктів – необхідний етап в процесі підвищення рівня захищеності зазначених об'єктів та зниження ймовірності виникнення аварій та надзвичайних ситуацій на них.

**Список літератури:**

1. Про об'єкти підвищеної небезпеки: Закон України від 18 січня 2001 р. № 2245-III / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2245-14#Text>.
2. Жалдак М.І., Триус Ю.В. Основи теорії і методів оптимізації: Навчальний посібник. Черкаси: Брама-Україна, 2005. 608 с. URL: <https://foundry.kpi.ua/wp-content/uploads/2020/05/zhaldak-mi-osnovy-teorii-i-metodiv-optimizacziyi.pdf>.
3. Захист критичної інфраструктури в умовах надзвичайних ситуацій: монографія / С.І. Азаров, В.Л. Сидоренко, С.А. Єременко, А.В. Пруський, А.М. Демків; за заг. ред. П.Б. Волянського. Київ, 2021. 375 с.

## **ЗМІНИ МІСЬКИХ РЕЖИМІВ У КОНТЕКСТІ ВИКЛИКІВ ТА ЗАГРОЗ СЬОГОДЕННЯ: ВІТЧИЗНЯНІ РЕАЛІЇ**

**Сізокрилов М.В.**

студент 2 року магістратури денної форми навчання  
спеціальності 052 «Політологія»

Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова

Міський політичний режим залишається одним з найбільш дискусійних феноменів у вимірі сучасної політології. Науковий розгляд пропонує цілий перелік визначень категорії «міський (локальний) політичний режим». При цьому важливо дистанціювати дану категорію від категорії «регіональний політичний режим», яка є більш всеохоплюючою у порівнянні.

Розгляд та науково – практичне позиціонування феномену міського (локального) політичного режиму належить зарубіжній, а точніше, американській політичній науці. На сучасному етапі міський політичний режим репрезентовано, як перш за все, системне явище, тобто саме системний теоретико – методологічний підхід є пріоритетним у аналітиці локальних політич. Це дає змогу уніфікувати феноменальність політичного режиму, водночас провести лінії взаємозв'язку з регіональним та загальнодержавним рівнем.

Міський політичний режим – це інституційне поєднання взаємодії влади та громадянського суспільства на рівні сучасного міста. Масштабність політичного режиму даного типу характеризується ступінню продукування функційності та ефективності локальної владної структури також поширення соціально – політичної взаємодії на локальну спільноту. Специфіка міського політичного режиму передбачає системне поєднання декількох базових елементів, які перманентно відтворюються у досить різних локалізаціях. До цих елементів належать: 1. Коаліція, яка включає в себе публічну владу та бізнес (локалізований в межах міста); 2. Ресурси, які використовуються владними та політичними акторами, та необхідні для реалізації стратегічних та поточних інтересів й цілей; 3. порядок денний («agenda»), тобто набір цілей та програм, що відображає коаліційний характер влади.

Головним комплексним викликом для локальних спільнот України та міських політичних режимів стали події після початку повномасштабного вторгнення РФ в Україну в лютому 2022 року. З того періоду кожне місто, кожен район, кожна ОТГ зазнали сутнісних випробувань. Однак для перенесення відповідних змін та власного укріплення міські політичні режими вже отримали від держави значний потенціал міцності.

Так, в контексті проведення політичних та економічних реформ після Революції Гідності в Україні з 2014 року впроваджується реформа децентралізації. Основна мета цієї реформи полягає у створенні необхідних умов для того, аби в нашій державі сформувався ефективний і відповідальний інститут місцевої влади (міський політичний режим) та місцевого самоврядування, який би був здатний забезпечити цілком нормальні умови для проживання для жителів у своїх місцевих територіальних громадах [1] [2].

Вихідним пунктом цієї реформи є усвідомлення того, що на місцях краще орієнтуються щодо локальних проблем і ефективніше можуть використати кошти на їх вирішення. Мета децентралізації – наблизити владу до мешканців, а мешканців, відповідно, до влади для підвищення доступності та якості освітніх, медичних, культурних, адміністративних, комунальних і соціальних послуг, які отримують ті самі мешканці громад.

Головним принципом у реформі децентралізації було впровадження механізму фінансової автономії місцевих територіальних громад, що дало б змогу ефективно подолати певного роду корупційні ризики, що існували до цього, а також посилити таким чином інститут місцевого самоврядування. Тобто, іншими словами, такий механізм давав би змогу

представникам місцевої влади відчувати себе у більш впевненому становищі завдяки наявним у міському бюджеті коштам та правом вільно ними розпоряджатися.

Але наслідки повномасштабного вторгнення російської федерації в Україну суттєво змінили основні принципи реформи децентралізації у тому контексті, що місцеві режими продемонстрували власну неефективність у питанні вільного розпоряджання коштами бюджетів під час війни. Представники місцевої влади почали витрачати кошти на такі моменти, що пов'язані із ремонтом фонтанів, бруківки або будівлі суду. Це звичайно ж таки призвело до масового невдоволення зі сторони громадянського суспільства та представників центральної влади [5].

Щодо цієї проблеми, яка виникла, центральна влада в особі Президента Зеленського, уряду Шмигала та правлячої партії «Слуга народу» у Верховній Раді вирішили діяти жорстко. Їхня ініціатива полягала в тому, аби вилучити з місцевих бюджетів так зване «військове» ПДФО, яке йде з військових частин, зарплат військовослужбовців, правоохоронців тощо, та 4 % загального ПДФО. Влада планує спрямувати отримані до державного бюджету кошти на потреби оборони, а саме – на виробництво дронів, військової техніки та боєприпасів [4].

Такі плани центральної влади обурили представників місцевих еліт. Найбільше висловлювалися щодо цього питання мер Харкова Ігор Терехов та мер Одеси Геннадій Труханов [6] [7]. Також незадовільно висловлювалися представники парламентської опозиції. Зокрема, лідер партії «Європейська солідарність» та экс-президент Петро Порошенко назвав таку ініціативу влади «похороном децентралізації» [3]. На даний момент рішення щодо цього питання залишається досі неухваленим, оскільки Верховна Рада не змогла більшістю голосів підтримати таку ініціативу центральної влади [8]. Однак, на даний момент поступовий шлях до злагодженої роботи намітився. Місцеві політичні еліти йдуть на консенсус як з громадянськими суспільством, так і з позицією центральної влади.

Реформа децентралізації допомогла зробити в країні дієвий інститут місцевого самоврядування, який виокремився як окремий політичний інститут у державі, наряду із Президентом та його офісом, Кабінетом міністрів та Верховною Радою, і який має достатньо потужні позиції на політичному полі України.

Місцеві еліти разом із представниками центральної влади вже не раз доводили українському суспільству, що в умовах надзвичайної ситуації вони можуть об'єднатися, не дивлячись на усі протиріччя та конфлікти, що між ними виникали до цього. В першу чергу, це стосується цієї згуртованості та консолідації між усіма гілками влади та усіма органами місцевого самоврядування, що відбулася у перші дні та місяці повномасштабного вторгнення РФ. На цей раз таке проблемне питання теж скоріше за все вдасться подолати шляхом знаходження компромісу.

### Список літератури:

1. Реформа місцевого самоврядування та децентралізація влади [Електронний ресурс] / Реанімаційний Пакет Реформ. Режим доступу: <https://web.archive.org/web/20210413043637/https://rpr.org.ua/groups-rpr/04detsentralizatsiya/>.
2. Реформа децентралізації [Електронний ресурс] / Урядовий портал. Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/reformi/efektivne-vryaduvannya/reforma-decentralizaciyi>.
3. Порошенко запропонував залишити військове ПДФО громадам, але витрачати його виключно на завдання оборони [Електронний ресурс] / LB.ua. – 2023. Режим доступу: [https://lb.ua/news/2023/09/21/575873\\_poroshenko\\_zaproponuvav\\_zalishiti.html](https://lb.ua/news/2023/09/21/575873_poroshenko_zaproponuvav_zalishiti.html).
4. Перерозподіл ПДФО військових. Чому у місцевих бюджетів хочуть забрати цей податок [Електронний ресурс] / Суспільне Новини. – 2023. Режим доступу: <https://suspilne.media/575631-pererозpodil-pdfо-vijskovih-comu-u-miscevih-budzetiv-hocut-zabrati-cej-podatok/>.

5. "Золота" бруківка в центрі Києва: людей обурило масштабний ремонт під час війни [Електронний ресурс] / ТСН. – 2023. Режим доступу: <https://tsn.ua/exclusive/zolota-brukivka-u-centri-kiyeva-lyudey-oburiv-masshtabniy-remont-pid-chas-viyni-2359045.html>.

6. Держава може забрати у громад податки військових [Електронний ресурс] / Mediaport.ua. – 2023. Режим доступу: <https://www.mediaport.ua/derzhava-mozhe-zabraty-u-hromad-podatku-viyskovykh-terekhov-spodivayetsya-na-kompromis>.

7. В Одесі звернулись до нардепів щодо “військового” ПДФО [Електронний ресурс] / Теза Одещини. – 2023. Режим доступу: <https://www.thesis.od.ua/2023/10/06/v-odesi-zvernulysh-do-nardepiv-shhodo-viyskovogo-pdfo/>.

8. У Раді не вистачило голосів за те, щоб забрати військовий ПДФО у громад [Електронний ресурс] / LB.ua. – 2023. Режим доступу: [https://lb.ua/economics/2023/10/17/579894\\_radi\\_vistachilo\\_golosiv\\_te\\_shchob.html](https://lb.ua/economics/2023/10/17/579894_radi_vistachilo_golosiv_te_shchob.html).

## НЕБЕЗПЕКА ЗАСТОСУВАННЯ ЯДЕРНОЇ ЗБРОЇ

**Степанчук С.О.**

викладач

Національний університет цивільного захисту України

Ядерна зброя є однією з найсерйозніших загроз для сучасного світу. З появою ядерної зброї страх перед ядерним конфліктом став однією з основних проблем глобальної безпеки. Незважаючи на багато років зусиль спрямованих на контроль та обмеження її поширення та застосування, вона все ще продовжує бути актуальною проблемою, особливо на фоні війни в Україні [1], а також в Ізраїлі [2].

Використання ядерної зброї може призвести до катастрофічних наслідків для всього світу. Ядерна війна може призвести до масового знищення, радіоактивного забруднення та кліматичних змін. Розповсюдження ядерної зброї серед різних країн та навіть інших гравців, таких як терористичні організації, може стати глобальною загрозою безпеці. Контроль над ядерною зброєю стає складнішим завдяки поширенню технологій.

Вибух ядерної зброї викликає радіоактивне забруднення, яке може тривати десятиліття та впливати на здоров'я та навколишнє середовище. Чорнобильська (Рис.1) та Фукусімска катастрофи є прикладами наслідків радіоактивного забруднення.



**Рис.1. Чорнобильська АЕС**

Питання ядерної безпеки часто стають об'єктом геополітичних конфліктів. Деякі країни використовують свій ядерний арсенал для зміцнення свого впливу, що може спричинити напруженість та конфлікти між країнами.

Звісно, світова спільнота доклала значних зусиль для обмеження поширення ядерної зброї шляхом міжнародних договорів, таких як Договір про нерозповсюдження ядерної зброї

та інші. Однак ці договори вимагають постійного вдосконалення та дотримання, щоб запобігти можливим порушенням.

Міжнародні організації, такі як Міжнародне агентство з атомної енергії, виконують ключову роль у забезпеченні контролю над мирними атомними програмами та у виявленні можливих порушень в області ядерної безпеки. Профілактика поширення ядерної зброї включає в себе міжнародний нагляд і дотримання міжнародних стандартів безпеки.

Спільні зусилля країн і регіонів, спрямовані на вирішення ядерних конфліктів та на попередження подальшого поширення ядерної зброї, грають важливу роль у забезпеченні глобальної стабільності та безпеки. Дипломатія і міжнародне співробітництво повинні сприяти вирішенню суперечок та встановленню довіри між державами.

#### **Список літератури:**

1. У ГУР оцінили можливість застосування Росією ядерної зброї проти України. Новини України - останні новини України сьогодні - УНІАН. URL: <https://www.unian.ua/war/u-gur-ocinili-mozhli-vist-zastosuvannya-rosiyeyu-yadernoji-zbroji-proti-ukrajini-12300249.html> (дата звернення: 22.10.2023).

2. Чи має Ізраїль ядерну зброю та чи наважиться використати її проти ХАМАС: відповідь експерта. Вікна. URL: <https://vikna.tv/dlia-tebe/novyny-ukrayiny/chy-maye-izrayil-yadernu-zbroyu/> (дата звернення: 22.10.2023).

## **АНАЛІЗ ТЕПЛОВОГО ПОЛЯ ТА ЦІЛІСНОСТІ ПОВЕРХНІ В УМОВАХ РІЗАННЯ ВИСОКОВУГЛЕЦЕВИХ СТАЛЕЙ**

**Телятник Інна Анатоліївна**

аспірантка

ORCID. 0000-0002-2998-1506

+380 68 2816 126

Inna201098@gmail.com

Вінницький національний аграрний університет

Створення механічних або термічних умов під час процесу різання загалом не дає достатньої інформації для розв'язання проблеми цілісності поверхні заготовки, оскільки вона не може повністю розкрити локальні умови, що розвиваються на межі між бічною стороною інструменту та поверхнею заготовки, яка піддається пластичній деформації. Фактично, не існує однозначного відповідності між такими вимірюваннями теплових або механічних полів, такими як сила різання, температура різання або швидкість деформації, та процесом пластичної деформації, що відбувається в мікроструктурі заготовки. Замість цього, енергетичний опис, який включає як інтенсивність теплових полів, що локально розвиваються в деформуючих підповерхневих об'ємах, так і швидкість, з якою такі зміни можуть пов'язуватися з ефектами (швидкість утворення тепла та еволюція теплового поля в третинній зоні зсуву), визначає ефективний характер цього процесу, що фактично відображається в мікроструктурному стані заготовки і визначає цілісність її поверхні [1-3].

Під час взаємодії поверхні заготовки з інструментом відбувається пластична деформація третинної зони зсуву, під час якої механічна енергія перетворюється в теплову. Сутність цього процесу фактично представляється мікроструктурним станом заготовки, який визначає її цілісність поверхні. Процес структуризації та перетворення об'ємів матеріалу в шари заготовки, які піддаються механічній обробці, відбувається майже миттєво під час їх переходу через межу між інструментом і заготовкою, за умов, коли швидкість становить 60 м/хв і відстань 0,1 мм перетинається за 10,2 секунди.

Металеві об'єми, що входять до третинної зони зсуву, можуть вже мати високу температуру після взаємодії з тепловим полем, що розповсюджується перед різакком. Коли нова поверхня пересувається через різальний край, виникає високотемпературна деформація через тертя з бічною частиною інструменту. Це призводить до генерації тепла під час пластичної деформації, що породжує температурні градієнти на поверхні заготовки. На кінцевому етапі, поза межами зони взаємодії бічної частини інструмента з деталлю, деформація під поверхнею припиняється, і термомеханічний шар на поверхні охолоджується під час віддалення від зони різання [1-4].

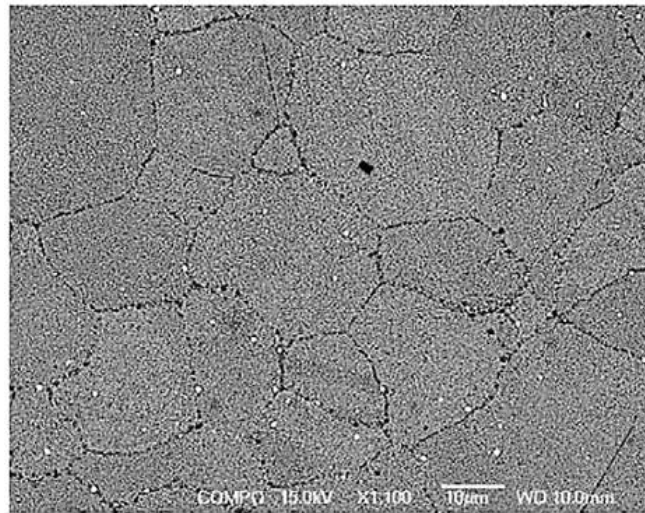
Всі вставки мають нейтральний передній кут. У стандартних ситуаціях використовують гострі та бічні ріжучі кромки. Округлені та спочатку зношені вставки використовуються в агресивних сценаріях. Однак важливо враховувати, що розвиток термомеханічних полів на межі заготовки та інструменту за певних умов значно залежить від термомеханічних характеристик ріжучої пластини, таких як високотемпературна твердість та теплопровідність [3-5].

Для вивчення поведінки підповерхневих теплових полів і пов'язаних з ними механізмів деформації розглядалися два ключові матеріали для вставок: пластини різальної кромки з полікристалічного кубічного нітриду бору і цементованого карбіду з покриттям WC, TiC (марки P18, P6 M5). Полікристалічний кубічний нітрид бору має більшу твердість, навіть при високих температурах, і розроблявся для роботи при високих швидкостях різання,

очікується, що він створюватиме менш інтенсивні теплові поля, навіть при великих швидкостях деформації поверхні заготовки [3-5].

Швидкість різання, використовувана в звичайних та агресивних експериментах, обирається з урахуванням теплофізичних властивостей вставок. Важливо зауважити, що механічні та термічні ефекти взаємопов'язані, оскільки механічна обробка є термомеханічним процесом. Проте різниця в умовах різання, таких як теплофізичні властивості інструменту, геометрія, товщина нерозрізаної стружки, дозволяє планувати експерименти з різною інтенсивністю впливу цих чинників. Наприклад, різна трибологічна поведінка цементованого карбїду при низькій швидкості різання може призвести до сильнішого розвитку теплового поля на межі заготовки та інструменту порівняно з полікристалічним кубічним нітридом бору, що може вплинути на цілісність поверхні [5,6].

Масовий вміст гамма-фази (рис.1) є ключовою характеристикою високовуглецевих сплавів, оскільки вона визначає їх високотемпературну міцність і стійкість до втомного розтріскування. Даний сплав має високий вміст гамма-фази в діапазоні 51–53%, що значно вище, ніж у інших передових сплавів, таких як WC, TiC, які мають номінальний вміст гамма-фази в діапазоні 45% [6]. Таким чином, високий вміст гамма-фази з високою температурою розчинення (<math>1167^{\circ}\text{C}</math>) є однією з ключових проблем при обробці цього матеріалу.



**Рис. 1. Електронне зображення сканування, що демонструє репрезентативну мікроструктуру високовуглецевого сплаву в стані «як отримано». Зразок хімічно травили реактивом Каллінга № 2**

Вибір високовуглецевих сплавів надає унікальний практичний приклад для вивчення описаних проблем дослідження. Очікується, що їх високотемпературна здатність генеруватиме інтенсивні термомеханічні поля на поверхні заготовки, що дозволить досліджувати термічну історію деформації поверхні під час процесу різання. Аналіз термічної історії пластичної деформації в цьому матеріалі сприятиме розкриттю природи фізичних умов, за яких виникають шари опору матеріалу та нанокристалічні (білі) шари в основі [6].

Для пов'язання температурних умов, що виникають в об'ємі заготовки, з точки зору теплового поля на межі інструмент-заготовка та підповерхневих термічних циклів з мікроструктурною цілісністю поверхні, був проведений металургійний аналіз деформації шарів поверхні, що виникає внаслідок механічної обробки, для кожного з розглянутих сценаріїв. Для мікроскопічного аналізу оброблених зразків були отримані поперечні зрізи через поетапне шліфування та полірування. Хімічне травлення реактивом Каллінга № 2, що містить 2%  $\text{CuCl}_2$  в підкисленій спиртовій основі, використовувалось для виявлення мікроструктури сплаву. Підповерхнева мікроструктура вивчалася за допомогою скануючої

електронної мікроскопії з використанням поля емісійної гармати скануючого електронного мікроскопа Zeiss LeO Supra 35 [7].

Тип і ступінь мікроструктурної деформації, спричиненої процесом різання, будуть пов'язані з інформацією, яку надають карти температурного поля, отримані за допомогою високошвидкісного тепловізора. Таким чином, контекстний аналіз стану поверхні заготовки підповерхнево буде пов'язаний з відповідним термічним розвитком на межі інструмент-заготовка та з результатуючими підповерхневими термічними циклами, дозволяючи асоціювати утворення тепла в третинній зоні зсуву з відповідним механізмом підповерхневої пластичної деформації під час його взаємодії з боковою кромкою інструменту.

Для вивчення термічної історії мікроструктурної деформації поверхні, буде проведено аналіз різних комбінацій термічних і механічних впливів на цілісність отриманої поверхні, показуючи, що для розгляду стану деформації, спричиненої підповерхневою поверхнею заготовки, необхідний більш повний опис. Таким чином, термомеханічний опис процесу, при якому підповерхневі шари деформуються під час різання, буде забезпечено дослідженням підповерхневих теплових циклів і теплоутворення в третинній зоні зсуву [6,7].

Це дозволить зв'язати температурну історію, спричинену різанням, із механізмами утворення мікроструктурно деформованих шарів на поверхні заготовки в результаті механічної взаємодії інструмент-заготовка, спричиненої в зоні третинного зсуву.

Вплив термомеханічної конфігурації різання на розвиток теплового поля на межі інструмент-заготовка був екстремально виражений під час агресивного оброблення [7]. Як раніше зазначалося, ці сценарії характеризуються гострими зазубринами стружки, високими температурами різання (понад 1100°C на кінчику вставки), утворенням великих шарів опору матеріалу (до приблизно 28 мкм) та нанокристалічних шарів (понад 1 мкм) у найбільш важких випадках, з значною глибиною матеріалу, що піддається деформації (понад 200 мкм при понад 600 МПа).

Для розгляду механізмів, що керують цими явищами, тепер враховуються термічні цикли, спричинені агресивними умовами обробки. Представляється теплова карта, яка акцентує на взаємодії між ріжучою пластиною та нижньою поверхнею заготовки в рамках експерименту, проведеного за дуже високих термічних і механічних впливах (різання полікристалічним кубічним нітридом бору з температурою наконечника інструмента приблизно 1100°C, швидкість різання 130 м/хв, глибина різку 30 мкм, відстань між пластинами 0,2 мм). Порівняно з явищами, виявленими під час аналізу сценаріїв неагресивного різання, цей термічний цикл характеризується не лише величиною швидкості нагрівання-охолодження, але також спостерігається квазіізотермічна область деформації, де звичайні умови різання створюють вузьку пікову область [7].

### Список літератури:

1. Серода Л.П., Паладійчук Ю.Б., Будяк Р. В. Вплив дисипативних властивостей матеріалів протяжного інструменту на якість обробки гільз гідроциліндрів. Вібрації в техніці та технологіях. 2012. Вип. 2 (66). С. 87 – 89.
2. Paladiichuk Y. Study of characteristics of growth formation after deformation strength during deforming strength. Architecture Medical sciences Technical science Physics and mathematics. 2021. №2 (89). P. 30-35. ISSN 2520-6990. DOI: 10. 24412/2520-2480-2021-289-30-36.
3. E. Posviatenko, N. Posviatenko, R. Budyak, L. Shvets, Y. Paladiichuk, P. Aksom, I. Rybak, V. Sabadach, V. Hryhorychen. Influence of a material the technological factors on improvement of operating properties of machine parts by reliefs and film coatings. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2018. № 5/12 (95). P. 48-56. ISSN 1729-3774.
4. Паладійчук Ю.Б., Телятник І.А. Типи і конструкції віброзбуджувачів сучасного машинобудування. Вібрації в техніці та технології. 2022. № 4 (107). С. 26-35.
5. Іскович-Лотоцький Р. Д., Іванчук Я. В., Веселовський Я. П. Основи резонансно-структурної теорії віброударного розвантаження транспортних засобів. Наука та прогрес

транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту ім. академіка В. Лазаряна. 2014. № 5 (53). С. 109-118.

6. S. Matysiak, and P. Pusz. Axisymmetric bousinesg problem for a granular hal. Bulletin of Polish Academie of Scienes, Technical Sciences. 1985. 33 (7/8), pp. 351-358.

7. Міськов В. П. Інерційний вібропрес-молот з електрогідравлічною системою керування гідроімпульсного привода для формоутворення заготовок з порошкових матеріалів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.03.05 / Міськов Вадим Петрович – Вінниця, 2015. – 22 с.

**Д. ДОНЦОВ (1917-1973 РР.) ТА ЙОГО ІДЕЇ...****Шевченко С.М.**

к.пед.н., старший науковий співробітник  
старший науковий співробітник відділу історії та філософії освіти  
Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України  
<https://orcid.org/0000-0002-0432-8893>

Осмилення сутності українського інтегрального націоналізму яскраво представлена на засадах політичної філософії Дмитра Донцова. Цінними є його ідеї у цій площині це звернення до націоналізму як світоглядно-ідеологічного феномену, відображенням світоглядних установок певних соціальних груп, що проявляється в усвідомленні певної соціальної спільноти, як тотальної цілісності і протиставлення цієї цілісності іншим подібним їй за формою. Доведено, що український націоналізм, як своєрідний соціокультурний напрям націоналістичної ідеології – є віддзеркаленням всього політико-історичного шляху українства. Саме фундаментальна праця, яка стала в певній мірі евангелієм для молодого покоління українських патріотів розкриває ґрунтовно його ідеї. У роботі Донцов рішуче засуджує «драгоманівців», «провансальців». Аналізуючи причини поразки наших визвольних змагань, викриває демобілізує, роззброює базікання «друзів народу» про «любов до братів-слов'ян» тощо та піддає їх нищівній аргументованій критиці. Отже, політична філософія Дмитра Донцова відома, як «інтегральний націоналізм» справила величезний вплив на українську історію ХХ століття. Вона була основою ідеології ОУН, вона і лишається ідейним підґрунтям багатьох правих партій політичного спектру сучасної України.

Д. Донцов був яскравим представником української школи націоналістичної ідеології, пройшовши світоглядний генезис від мислителя соціалістичної орієнтації до мислителя з чітко окресленою націоналістичною орієнтацією з атрибутом у формі якісної негації лівих ідеологій. Його світоглядна позиція є аперцептивним виразником певних соціальних груп, що прагнули до незалежності України, незважаючи на засоби, якими ця незалежність буде досягнута. Учений постійно підкреслював роль Києва, як потужного у своїх силах «учених та науковців» до відродження української національної еліти. Мислитель акцентував увагу на історичній минувшині Києва, особливо на чому зможе бути побудований якісно новий конструкт української національної ідеї обстоюючи ідею незалежності України. Таким чином актуальність ідей Д. Донцова була передбачена у формуванні нової хвилі національної еліти, яка нині лежить у сучасній площині національних традицій України.

## АЕС «ТРИ-МЕЙЛ-АЙЛЕНД» ТА ЧОРНОБИЛЬСЬКА АЕС: ІНФОРМАЦІЙНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ ПАНІКИ ПІСЛЯ АВАРІЙ

Юсов С.Л.

к.і.н., с.н.с.

Інститут історії України НАН України

Питання безпеки атомних станцій та адекватне інформування населення з приводу аварій/аварійних ситуацій залишаються і понині актуальною проблемою. В тезах даної доповіді зосередимося на освітленні теми недостатнього інформування людей після аварій на АЕС «Три-Мейл-Айленд» (*далі* – ТМА) та ЧАЕС, що так чи інакше призвело до панічних настроїв та психологічного стресу у частини населення.

У Радянському Союзі партійний апарат здійснював цілковитий контроль над інформаційною сферою. Це надавало можливості замовчувати не вигідні для влади події або давати дезінформацію. Це, зокрема, стосувалося аварій техногенного характеру [1, с.177]. Коли сталася катастрофа на ЧАЕС, то налагоджена за довгі роки система таємності в країні автоматично, без будь-яких змін була «вбудована» у цю подію [2, с.244]. Велику вагу грав також обмежений рівень знань про причини та можливі наслідки подібної, безпрецедентної аварії [3, с.69-70]. Цілком зрозумілим і, до певної міри, виправданим було й бажання влади запобігти можливим масовим панічним настроям [4, с.345]. Проголошена у лютому 1986 р. політика «гласності» майже не вплинула на практику замовчування катастроф. Очевидно, важко було відійти від вироблених стереотипів [2, с. 211, 246]. Особи, відповідальні за приховування інформації, згодом пояснювали своє рішення необхідністю запобігти паніці серед населення [5, с.31]. Згадаємо, що першою значною ядерною аварією в СРСР був вибух на комбінаті «Маяк», що відбувся 29 вересня 1957 р. у «закритому» місті Челябінськ-40 на Південному Уралі. Вже тоді влада стурбована ймовірністю масової паніки більше, ніж загрозою радіації, замовчала подію [6, с.65].

Як відомо, про аварію на ЧАЕС влада надала стисло інформацію з суттєвим запізненням через пару днів. Але і потім, в наступні тижні партійне та державне керівництво надавало дозовану, неповну чи суперечливу інформацію [7, с.178, 186]. Непоінформованість населення щодо аварії та правил безпеки при радіації, заміна відсутності правдивої інформації вигадками та домислами призвело до появи в першій половині травня 1986 р. панічних настроїв у суспільстві, передусім у Києві та області [4, с.344]. Про все це вже доволі багато написано в тематичній літературі. Менш досліджена у вітчизняному історіописанні тема щодо поінформованості американського суспільства після аварії 1979 р. на ТМА в штаті Пенсильванія. Між тим, не дивлячись на демократію та свободу слова, тут здебільшого діяли подібні до СРСР фактори щодо замовчування інформації про аварію та її можливі наслідки. Це також призвело до паніки та виникненню психологічного стресу у людей названого штату. Звісно, були й свої відмінності.

Отже, 28 березня 1979 р. сталася найбільша аварія за час експлуатації атомної енергетики в США – на АЕС ТМА. Внаслідок грубих помилок персоналу, низки технічних несправностей і відмов активна зона реактора була частково розплавлена (на 40%). Одним з факторів, що сприяв виникненню цих технічних несправностей, був фактор «прискорення», тобто вимоги політиків пришвидшити будівництво станції. А це, як і у випадку з ЧАЕС створювало атмосферу авралу, «нагальності та терміновості», що негативно позначалося на якісному виконанні будівельно-монтажних робіт і подальшій експлуатації енергоблоків [8]. Про те, що в США так само як і в СРСР, уряд гнав ядерників нещадно, забуваючи про безпеку, свідчив помічник президента Д. Картера з ядерних питань Г. Дантон [9].

Через кілька годин після аварії на АЕС ТМА, подібно до ЧАЕС, керівництво станції не могли нічого повідомити населенню. Міністерство енергетики США на другий день після

аварії направило на місце події свого спеціального представника Д. Діла. Саме йому доручалася координація роботи зі збирання відомостей про рівні радіації та поширення отриманої інформації. Але, попри це, йому було заборонено безпосереднє спілкування із пресою. Прессекретар губернатора, крім того, не дозволяв надавати будь-які відомості навіть членам спеціальної групи Бюро радіологічного захисту штату Пенсільванія [10, с.87].

У дослідженні американського професора Д. Рубіна, вказується, що інформування про аварію в Чорнобилі багато в чому схоже було на висвітлення аварії на ТМА. Зокрема кореспонденти натрапляли на аналогічні труднощі під час збирання інформації [10, с.87]. Вочевидь, чиновники не розуміли, яким чином інформувати населення та пресу про таку подію. Бо ніхто не вивчав, як у таких випадках поведеться населення, яким чином інтерпретуватиме преса такі непрості дані, як стан радіаційної ситуації [10, с.87]. Тобто так само як і після Чорнобиля боялися розповсюдження паніки.

Останній фактор був доволі вагомою причиною щодо закритості чи дозування інформації як у випадку з ТМА, так і з Чорнобилем. Передусім, варто вказати, що населення обох супротивних держав було виховано в страху перед атомною війною та її наслідками [11]. Як слушно зазначає С. Мирний, «[...] в епоху ядерного протистояння двох наддержав, у суспільній свідомості саме поняття радіації було пов'язане з ядерною війною, яка могла знищити все живе на Землі й саму планету» [12, с.18]. Хоча народи обох держав ніколи з радіацією реально не стикалися, але в колективній свідомості вона мала всі властивості «потойбічної загрози», як це формулює С. Переслегін: «[...] вона невидима, нечутна, невідчутна, повсюдна і всюди проникає, є реальною загрозою для здоров'я і життя, причому ця загроза поширюється на потомство, подібно до класичного прокляття» [11].

Значному посиленню паніки та виникненню психологічного стресу в Пенсильванії сприяли наслідки перегляду фільму-катастрофи «Китайський синдром». Фільм вийшов на екрани кінотеатрів 16 березня, за 12 днів до аварії на ТМА. Сюжет кінострічки будувався довкола проблем із безпекою на вигаданій АЕС Вентана. Головні герої — телевізійники — стали свідками аварійної ситуації на станції. За зловісним збігом один із персонажів фільму — «крутий фізик» — висловив думку, що аварія на АЕС може призвести до радіоактивного зараження території розміром із Пенсильванію. Показовим для нашої теми є типове для американських художніх творів такого жанру розгляд теми замовчування аварії з боку влади та ЗМІ та переслідування головних героїв, які бажають донести суспільству правду. Причиною аварії стали недоброякісне виконання будівельно-монтажних робіт та постачання бракованого матеріалу. Це було виною компанії-будівельника. Такі дії компанії виходили з того, що вона хотіла заощадити гроші та здати об'єкт у строк. Щоби це скрити, були сфальшовані всі звіти. До речі, подібні явища мали місце і під час будівництва ЧАЕС [8].

Як зазначено в одній з рецензій на фільм, він «[...] легко може сприйматися як документальне кіно [...] ми бачимо найбільші страхи [...], коли атомна електростанція може вийти з-під контролю, а чоловіки в костюмах будуть це покривати» [13]. В цій рецензії також аварія на АЕС у фільмі наводиться як приклад небезпеки грошей і корупції. Можна допустити, що подібні явища та факти вповні могли мати місце в реальній ядерній енергетиці США. Прикметно, що на наступний день після прем'єрного показу кінострічки в США на сторінках «Нью-Йорк Таймс» була опублікована дискусія вчених атомної енергетики з приводу фільму. Вони, зокрема, не погодились зі змалювання у фільмі технічних аспектів безпеки станції [14, р.2]. Через декілька днів після опублікування дискусії сталася аварія на ТМА. Між тим, у США, як і в СРСР профільні спеціалісти перебували у стані повної впевненості, що нічого подібного статися не може [2, с.207; 15, с.59].

Псевдодокументальна стилістика фільму, змалювання гіпотетично страшних наслідків, замовчування аварії та переслідування журналістів з боку мафіозних чиновників від влади, а передусім згадування Пенсильванії, все це призвело до фантастичного стресу та жахливих страхів населення у цьому штаті, коли відбулася аварія на ТМА [16]. До того ж у реальній дійсності влада на перших порах дуже дозовано та суперечливо подавало інформацію про аварію та її можливі наслідки. Так, спочатку губернатор штату Д. Торнберг

заявив про добровільну евакуацію вагітних жінок і дітей з прилеглої населеної зони. Але за кілька годин він заявив, що потреби в евакуації немає. На той час близько 600 тисяч жителів штату зібрали валізи і були готові виїхати, з них 200 тисяч людей залишили свої будинки. Вони почали повертатися лише за кілька днів після того, як 1 квітня на станцію прибув особисто президент США Д. Картер [17], тоді ж було покінчено з розповсюдженням паніки.

Отже, в обох випадках (Чорнобиль та Три-Мейл-Айленд) у зв'язку з дозованістю та суперечливістю інформації серед населення (київський регіон та штат Пенсильванія) виникла паніка серед частини населення. На відміну від СРСР, у США значну роль у розповсюдженні паніки відіграв такий інформаційно-психологічний фактор, як кінострічка Голлівуду.

### Список літератури:

1. Крупина В. Куренівська трагедія 1961 р. у Києві / В. Крупина // Українське суспільство в 1960–1980-х рр. Історичні нариси / Відп. ред. Віктор Даниленко. — К.: Інститут історії України НАН України, 2022. — С.677–684.
2. Ильин Л.А. Реалии и мифы Чернобыля. / Л. А. Ильин. — Изд. 2-е, испр. и доп. — М.: ALARA Limited, 1996. — 474 с.
3. Барановська Н. Чорнобильська трагедія. Нариси з історії / Н. Барановська. — К.: Інститут історії України НАН, 2011. — 254 с.
4. Юсов С. Л. Реакція киян на аварію на Чорнобильській АЕС та її наслідки крізь призму звернень до владних інстанцій (перший місяць після аварії) / С. Л. Юсов, О. В. Булгакова // Україна ХХ ст.: культура, ідеологія, політика: зб. ст. / НАН України, Інститут історії України. — К., 2017. — Вип. 22. — С.342–358.
5. Канарский Е. В. Зона жизни и смерти. Чернобыль... взгляд с разных сторон / Е. В. Канарский — К.: НУБиП, б/г. — 191 с.
6. Хиггинботам А. Чернобыль. История катастрофы / А. Хиггинботам; А. Бугайский (пер.). Науч. ред. Лев Сергеев. Ред. Владимир Потапов. — М.: ООО «Альпина нон-фикшн», 2020. — 552 с.
7. Плохий С. Чернобыль. История ядерной катастрофы / С. Плохий. — М.: Новое издательство, 2021. — 505 с.
8. Юсов С. Чорнобильська АЕС: програмування катастрофи / С. Юсов // Українське суспільство в 1960–1980-х рр. Історичні нариси / Відп. ред. Віктор Даниленко. — К.: Інститут історії України НАН України, 2022. — С.684–706.
9. «На моем дозиметре — ноль. У президента — зашкаливает»: воспоминания об аварии на АЭС «Три-Майл Айленд». Интервью с Гарольдом Дантоном [Електронний ресурс] // Страна РОСАТОМ. — Режим доступу: <https://strana-rosatom.ru/2018/03/28/na-moem-dozimetre-nol-u-prezident/>
10. Чернобыль: события и уроки. Вопросы и ответы / Упорядн.: Возняк В. Я., Коваленко А. П., Троицкий С. Н. — М.: Политиздат, 1989. — 278 с.
11. Переслегин С. Б. Мифы Чернобыля [Електронний ресурс] / С. Б. Переслегин. — М.: Яуза: Эксмо, 2006. — Режим доступу: [https://royallib.com/read/pereslegin\\_servey/mifi\\_chernobilya.html#0](https://royallib.com/read/pereslegin_servey/mifi_chernobilya.html#0)
12. Мирний С. Чорнобиль як інфо-травма / С. Мирний // Критика, 2010. — Ч. 3–4. — С.18–22.
13. Cannon D. «The China Syndrome» [Електронний ресурс] / D. Cannon // Movie Reviews, 1997. — Режим доступу: [https://web.archive.org/web/20130718065225/http://www.film.unet.com/Movies/Reviews/China\\_Syndrome.html](https://web.archive.org/web/20130718065225/http://www.film.unet.com/Movies/Reviews/China_Syndrome.html)
14. Burnham D. Nuclear Experts Debate «The China Syndrome» / D. Burnham // The New York Times. — March 18, 1979. — P.2.
15. Танги П. Три десятилетия ядерной безопасности. Вопросы безопасности ядерных установок не оставались неизменной концепцией / П. Танги // Бюллетень МАГАТЭ. — 1988. — №2. — С. 54–61.

16. Мирный и смертельно опасный. Тридцать лет назад слово «Чернобыль» стало нарицательным. Интервью с В.А. Кутьковым. [Электронный ресурс] // Спецпроект «Ленты.ру». — Режим доступа: <https://lenta.ru/articles/2016/04/26/chernobil1/>

17. Давтян Л. Американский «Чернобыль»: как авария на АЭС едва не стерла с лица земли целый штат. [Электронный ресурс] / Л. Давтян. — Режим доступа: <https://tvzvezda.ru/news/201911201143-XNY8S.html>

## Content

<b>Babaev A.I., Huseynova A.R. PREVENTION OF NUCLEAR ACCIDENTS AND HAZARDOUS SITUATIONS</b>	4
<b>Balabukh V.E., Tonkonoh I.V. HUMANITARIAN CONSEQUENCES OF NUCLEAR WEAPONS AND THE ROLE OF INTERNATIONAL ORGANIZATIONS</b>	6
<b>Balabukh V.E., Tonkonoh I.V. PREVENTION OF NUCLEAR ACCIDENTS</b>	8
<b>Balabukh V.E., Tonkonoh I.V. NUCLEAR POWER AND CLIMATE CHANGE</b>	10
<b>Balabukh V.E., Tonkonoh I.V. PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF NUCLEAR THREATS</b>	12
<b>Briukhno O., Tonkonoh I. NOTIFICATION OF THE POPULATION IN CASE OF NUCLEAR DANGER – THE NECESSARY MISSION OF STATE AUTHORITIES DURING MILITARY STATE</b>	14
<b>Kharytonova Y., Tonkonoh I. PUBLIC INFORMATION AND EDUCATION: THE KEY TO NUCLEAR SAFETY</b>	16
<b>Koliesnik V., Tonkonoh I.V. INFORMING AND EDUCATING THE POPULATION ABOUT NUCLEAR SAFETY</b>	18
<b>Morozova M., Tonkonoh I. PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF NUCLEAR THREATS IN UKRAINE</b>	20
<b>Savichan K.V., Khomeniuk M.M., Snizhynskyi S.P., Bozhytska O.M., Savichan T.V. NUCLEAR CIVILIAN DEFENSE IN THE MODERN WORLD</b>	23
<b>Tushkevuch A., Tonkonoh I. INFORMING THE POPULATION IN CASE OF NUCLEAR THREAT - A NECESSITY DURING MILITARY CONFLICT STATE</b>	25
<b>Банзак О.В., Банзак Г.В. РОЗРОБКА БЛОКУ ДЕТЕКТУВАННЯ ГАММА-ВИПРОМІНЮВАННЯ НА ОСНОВІ CD-ZN-ТЕ-ДАТЧИКА ДЛЯ СИСТЕМ РАДІАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ</b>	27
<b>Величко Л.П. ПРО ФАКУЛЬТАТИВНИЙ КУРС «ОСНОВИ РАДІАЦІЙНО-ГІГІЄНИЧНИХ ЗНАТЬ»</b>	30
<b>Волошина В.В. ПСИХОЛОГІЧНІ ПРИНЦИПИ ВІДНОВЛЕННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ В УКРАЇНІ</b>	32
<b>Глинянський С.В. ОПТИМІЗАЦІЯ МЕТОДИКИ ВИЯВЛЕННЯ НЕСАНКЦІОНОВАНИХ ДОДАТКІВ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ РОЗСЛІДУВАННЯ КІБЕРІНЦИДЕНТІВ</b>	34
<b>Гоняна К.В., Погарченко Т.В. ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯДЕРНОЇ БЕЗПЕКИ</b>	36
<b>Гурина М.Ю. ЕМПАТИЧНА ГОТОВНІСТЬ ПЕДАГОГА: РОБОТА З ІНКЛЮЗИВНИМИ ДІТЬМИ В УМОВАХ ЯДЕРНИХ ЗАГРОЗ</b>	38
<b>Іванова Г.Т. ЯДЕРНИЙ ТЕРОРИЗМ: АНАЛІТИКО-ІНСТИТУЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ПРОБЛЕМИ</b>	40
<b>Котелевич В.А., Гуральська С.В., Гончаренко В.В. ПОСИЛЕНЕ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЕ ІНСПЕКТУВАННЯ ЯКОСТІ І БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ – ДІЙОВИЙ РАДІАЦІЙНИЙ ЗАХИСТ СПОЖИВАЧА</b>	44
<b>Куцій М.С. КІБЕРПРОСТІР ТА НЕЯДЕРНЕ СТРИМУВАННЯ: МАЙБУТНІ ОБРИСИ</b>	47
<b>Лисенко А.В. ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ У ТВОРЧОСТІ СУЧАСНИХ ПИСЬМЕННИКІВ ПОЛТАВЩИНИ</b>	50
<b>Палапа Н.В., Устименко О.В. ЯДЕРНИЙ ТЕРОРИЗМ РОСІЇ ПРОТИ УКРАЇНИ</b>	53
<b>Петрова В.М. ВПЛИВ РАДІАЦІЇ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ. ДІЇ НАСЕЛЕННЯ ПРИ АВАРІЯХ З ВИКИДОМ РАДІОАКТИВНИХ РЕЧОВИН</b>	56

<b>Пишний М.В. СТВОРЕННЯ ФІНАНСОВИХ МЕХАНІЗМІВ ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ ОБ'ЄКТІВ АТОМНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ</b>	58
<b>Руденок М., Долінська І.І. ГУМАНІТАРНІ НАСЛІДКИ ЯДЕРНОЇ ЗБРОЇ І РОЛЬ МІЖНАРОДНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ</b>	60
<b>Сидоренко В.Л., Пруський А.В., Єременко С.А. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХОДІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЯДЕРНИХ ТА РАДІАЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТІВ</b>	63
<b>Сізокрилов М.В. ЗМІНИ МІСЬКИХ РЕЖИМІВ У КОНТЕКСТІ ВИКЛИКІВ ТА ЗАГРОЗ СЬОГОДЕННЯ: ВІТЧИЗНЯНІ РЕАЛІЇ</b>	67
<b>Степанчук С.О. НЕБЕЗПЕКА ЗАСТОСУВАННЯ ЯДЕРНОЇ ЗБРОЇ</b>	70
<b>Телятник І.А. АНАЛІЗ ТЕПЛОВОГО ПОЛЯ ТА ЦІЛІСНОСТІ ПОВЕРХНІ В УМОВАХ РІЗАННЯ ВИСОКОВУГЛЕЦЕВИХ СТАЛЕЙ</b>	72
<b>Шевченко С.М. Д. ДОНЦОВ (1917-1973 РР.) ТА ЙОГО ІДЕЇ...</b>	76
<b>Юсов С.Л. АЕС «ТРИ-МЕЙЛ-АЙЛЕНД» ТА ЧОРНОБИЛЬСЬКА АЕС: ІНФОРМАЦІЙНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ ПАНІКИ ПІСЛЯ АВАРІЙ</b>	77