

**О. В. Михайлов<sup>1\*</sup>, М. В. Савельєв<sup>1,2</sup>, Р. Л. Годун<sup>1</sup>, В. В. Августов<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Інститут проблем безпеки атомних електростанцій НАН України,  
Чорнобиль, Київська обл., Україна,*

<sup>2</sup> *Інститут проблем математичних машин та систем НАН України, Київ, Україна*

\*Відповідальний автор: o.mikhailov@ispnpp.kiev.ua

**ДОВГОТРИВАЛА ДИНАМІКА ТЕМПЕРАТУРИ НА ПЕРИФЕРІЇ ЯДЕРНО-НЕБЕЗПЕЧНИХ  
СКУПЧЕНЬ ПАЛИВМІСНИХ МАТЕРІАЛІВ, ЛОКАЛІЗОВАНИХ У ПРИМІЩЕННІ 305/2 ОБ'ЄКТА  
«УКРИТТЯ», ДО ТА ПІСЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ НОВОГО БЕЗПЕЧНОГО КОНФАЙНМЕНТУ  
У ПРОЕКТНЕ ПОЛОЖЕННЯ**

Представлено огляд результатів обробки даних автоматизованих систем моніторингу температури на периферії ядерно-небезпечних скупчень паливовмісних матеріалів (ЯНС ПВМ) та аналізу її динаміки в різних точках моніторингу до та після встановлення Нового Безпечного Конфайнменту Об'єкта «Укриття» (НБК ОУ) Чорнобильської АЕС у його проектне положення. Розглянуто характеристику виявлених домінуючих трендів поведінки температури за період спостережень з 1991 по 2015 рр. та факторів, що впливають на її формування на різних відстанях від зон локалізації ЯНС ПВМ у приміщенні 305/2. Проаналізовано дані, отримані експертною дослідницькою системою, яка після виведення із експлуатації інформаційно-вимірювальної системи «Фініш» функціонально доповнила нову систему контролю ядерної безпеки (СКЯБ) НБК ОУ. Надано критичний аналіз стану сучасного моніторингу температури навколо ЯНС ПВМ та зроблено висновок про необхідність розширення існуючої мережі моніторингу.

*Ключові слова:* Чорнобильська АЕС, об'єкт «Укриття», новий безпечний конфайнмент, ядерно-небезпечні скупчення, паливовмісні матеріали, температура, автоматизована система моніторингу.

**O. V. Mykhailov<sup>1\*</sup>, M. V. Saveliev<sup>1,2</sup>, R. L. Godun<sup>1</sup>, V. V. Avgustov<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Institute for Safety Problems of Nuclear Power Plants, National Academy of Sciences of Ukraine,  
Chornobyl, Kyiv region, Ukraine*

<sup>2</sup> *Institute of Mathematical Machines and Systems Problems, National Academy of Sciences of Ukraine,  
Kyiv, Ukraine*

\*Corresponding author: o.mikhailov@ispnpp.kiev.ua

**LONG-TERM TEMPERATURE DYNAMICS AT THE PERIPHERALS ON NUCLEARLY HAZARDOUS  
CLUSTERS OF FUEL-CONTAINING MATERIALS LOCATED IN ROOM 305/2  
OF THE “SHELTER” OBJECT BEFORE AND AFTER NEW SAFE CONFINEMENT  
INSTALLATION INTO A DESIGN POSITION**

A brief overview of data of automated temperature monitoring systems at the periphery of nuclearly hazardous clusters of fuel-containing materials (FCM NHC) and analytical materials regarding the study of its dynamics at various monitoring points before and after installation of New Safe Confinement (NSC) into its design position, is presented. The characterization of revealed dominant trends in temperature time characteristics underway in the observation period from 1991 to 2015 and the reasons influencing their formation at various distances from FCM NHC boundaries in room 305/2, are addressed. The importance of the work of an expert research system (ERS), which functionally supplemented the existing nuclear safety monitoring system (NSMS) of CHNPP “Shelter” Object (SO) installed instead of decommissioned information and measuring system (IMS “Finish”) and other autonomous FCM monitoring systems, is highlighted. A critical analysis of the state of current temperature monitoring around the FCM clusters is provided, and a conclusion about the need to improve the existing monitoring network is made.

*Keywords:* Chornobyl NPP, “Shelter” Object, New Safe Confinement, nuclearly hazardous clusters, fuel-containing materials, temperature, automated monitoring system.

REFERENCES

1. V.O. Krasnov et al. *Object “Ukryttya”: 30 Years After the Accident: A monograph* (Chornobyl: Institute for Safety Problems of Nuclear Power Plants, 2016) 512 p. (Ukr)
2. O.V. Mikhajlov, A.O. Doroshenko. Update results about dynamics of under-reactor slab temperature and total heat extraction from the zone of localization of nuclearly hazardous clusters in room 305/2 of the Chernobyl NPP Object “Ukryttya”. *Problemy Bezpeky Atomnyh Elektrostantsii i Chornobyliya (Problems of Nuclear Power Plants' Safety and of Chornobyl)* 29 (2017) 105. (Rus)

3. E.D. Vysotsky, R.L. Godun, A.O. Doroshenko. The dynamics of neutron activity and subcriticality of a nuclear-dangerous cluster in the conditions of NSC-SO complex. [Problemy Bezpeky Atomnyh Electrostantsii i Chornobylia \(Problems of Nuclear Power Plants' Safety and of Chornobyl\)](#) 30 (2018) 78. (Rus)
4. V.A. Krasnov, R.L. Godun. The state of fuel-containing materials inside the NSC “Arka” and problems connected with the ensuring of their nuclear and radiation safety. [Problemy Bezpeky Atomnyh Electrostantsii i Chornobylia \(Problems of Nuclear Power Plants' Safety and of Chornobyl\)](#) 32 (2019) 22. (Rus)
5. R. Godun et al. The research of changing of the neutrons’ effective multiplication factor after the construction of NSC-SO complex. In: Fourth International Conference on Nuclear Decommissioning and Environment Recovery, Proc., Slavutysh, Ukraine, April 24 - 26, 2019 (Chernigiv: ChNTU, 2019) p. 45.
6. R. Godun et al. The perspectives of using of ERS for the improving of monitoring’s efficiency of the subcriticality of FCM clusters inside the NSC-SO Complex. In: Fourth International Conference on Nuclear Decommissioning and Environment Recovery, UNIDECO 19, Proc., Slavutysh, Ukraine, April 24 - 26, 2019 (Chernigiv: ChNTU, 2019) p. 48. (Rus)
7. R.L. Godun, A.O. Doroshenko, D.O. Muliar. The efficiency assessment of the state system of nuclear safety control of NSC-SO. [Voprosy Atomnoj Nauki i Tekhniki \(Problems of Atomic Science and Technology\)](#) 2(126) (2020) 71.
8. A.A. Kljuchnikov et al. “Shelter” Object: 1986 - 2006: A monograph (Chornobyl: Institute for Safety Problems of Nuclear Power Plants, 2006) 168 p. (Rus)
9. Ye.D. Vysotskii et al. Analysis of access paths to agglomeration of fuel-containing materials in object “Shelter” room 305/2. Part 2. Research boreholes at under-reactor plate. Preprint IPB AES NAN of Ukraine 11-2 (Chornobyl, 2011) 36 p. (Rus)
10. E.D. Visotskiy, A.A. Kluchnikov, V.A. Krasnov. Localization of nuclear-dangerous accumulations of fuel-containing materials. [Problemy Bezpeky Atomnyh Electrostantsii i Chornobylia \(Problems of Nuclear Power Plants' Safety and of Chornobyl\)](#) 7 (2007) 66. (Rus)
11. E.D. Vysotskiy, O.V. Mikhailov. Temperature anomalies in zones of critical mass risk. [Problemy Bezpeky Atomnyh Electrostantsii i Chornobylia \(Problems of Nuclear Power Plants' Safety and of Chornobyl\)](#) 16 (2011) 101. (Rus)
12. E.D. Vysotsky, O.V. Mikhailov, A.O. Doroshenko. Dynamics of under-reactor slab temperature on the background of fuel afterheat decrease within critical mass risk zones. [Problemy Bezpeky Atomnyh Electrostantsii i Chornobylia \(Problems of Nuclear Power Plants' Safety and of Chornobyl\)](#) 22 (2014) 76. (Rus)

Надійшла/Received 01.11.2022