

ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ БЕЗПЕКИ АТОМНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

INSTITUTE FOR SAFETY PROBLEMS OF NUCLEAR POWER PLANTS
NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE

***ПРОБЛЕМИ
БЕЗПЕКИ АТОМНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ
І ЧОРНОБИЛЯ***

***PROBLEMS
OF NUCLEAR POWER PLANTS' SAFETY
AND OF CHORNOBYL***

НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ЗБІРНИК

Заснований у 2004 р.

Випуск 29

Чорнобиль 2017

This scientific digest of the Institute for safety problems of NPPs of Ukraine's NAS "Problems of nuclear plants' safety and of Chernobyl" presents the publications on the problems of nuclear power engineering, NPP safe operation, extension of NPP units operation life and NPP decommission, radioactive waste management, environmental impact of radioactively hazardous objects, radiobiology and radioecology, radiation material sciences, instrumentation and methods of experiments, problems of overcoming heavy technogenic accidents' consequences.

The digest includes the articles covering the results of completed theoretical and experimental researches, which are of interest for the research engineers, post-graduate students, engineers as well as the higher school students.

Articles are admitted for the publication in Ukrainian, Russian and English.

Засновник і видавець Інститут проблем безпеки атомних електростанцій НАН України
Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 9267 від 18.10.2004 р.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Носовський А. В.	<i>головний редактор,</i> чл.-кор. НАН України, проф., д.т.н
Бар'яхтар В. Г.	академік НАН України, проф., д.ф.-м.н.
Борисенко В. І.	к.т.н.
Булавін А. А.	академік НАН України, проф.
Габелков С. В.	д.ф.-м.н.
Гаргер Є. К.	д.ф.-м.н., проф.
Gunter Pretzsch	Dr., Germany
Кенсицький О. Г.	д.т.н.
Кириленко О. В.	академік НАН України, проф., д.т.н.
Neil Hyatt	prof., UK
Павлович В. М.	д.ф.-м.н., проф.
Peter Schillebeeckx	Dr., Belgium
Прістер Б. С.	д.б.н., проф.
Скорбун А. Д.	д.т.н.
Tadahiro Washiya	PhD, Japan
Талерко М. М.	д.т.н.
Шарасвський І. Г.	д.т.н.
Щербін В. М.	<i>заступник головного редактора,</i> к.ф.-м.н.
Троян Л. М.	<i>відповідальний секретар</i>

EDITORIAL BOARD

Nosovskyi A. V.	<i>Editor-in-Chief,</i> Corr. member of NAS Ukraine, prof., Dr.
Barjakhtar V. G.	Member of NAS Ukraine, prof., Dr.
Borysenko V. I.	PhD
Bulavin A. A.	Member of NAS Ukraine, prof.
Gabelkov S. V.	Dr.
Garger E. K.	Dr., prof.
Gunter Pretzsch	Dr., Germany
Kensytskyi O. G.	Dr.
Kyrylenko O. V.	Member of NAS Ukraine, prof., Dr.
Neil Hyatt	prof., UK
Pavlovich V. M.	Dr., prof.
Peter Schillebeeckx	Dr., Belgium
Prister B. S.	Dr., prof.
Skorbun A. D.	Dr.
Tadahiro Washiya	PhD, Japan
Talerko M. M.	Dr.
Sharayevsky I. G.	Dr.
Shcherbin V. M.	<i>Deputy Editor-in-Chief,</i> PhD
Troyan L. M.	<i>Executive secretary</i>

*Затверджено до друку вченою радою
Інституту проблем безпеки атомних електростанцій НАН України
(протокол № 10 від 01.12.2017 р.)*

Адреса редакції і видавця: ІПБ АЕС НАН України. Київська обл., 07270, м. Чорнобиль, вул. Кірова, 36а
Тел. (045-93) 5-17-73, 5-17-38, 5-10-44; факс (045-93) 5-14-34; e-mail: l.troyan@isnpp.kiev.ua

ЗМІСТ

ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕКИ АТОМНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ

Актуальные теплофизические проблемы управления ресурсом ядерных энергоблоков АЭС <i>A. B. Носовский, И. Г. Шараевский, Н. М. Фиалко, Л. Б. Зимин, Г. И. Шараевский</i>	5
Вплив вологості та чистоти водню на надійність потужних електричних машин <i>О. В. Виговський, Д. І. Хвалін, В. А. Мистецький</i>	14
Comparison of statistical properties of coolant temperature and neutron flux in a reactor PWR-1000 <i>A. D. Skorbun, S. M. Stadnyk, V. G. Kotelenets, O. L. Arvaninov, A. V. Drobetskii</i>	22
Аналіз експериментальної статистики інтервалів. Перевірка експоненціальності розподілу інтервалів <i>О. А. Кучмагра, А. Д. Скорбун, В. В. Августов, І. А. Мазний, О. С. Казимиров</i>	27

ПРОБЛЕМИ ЧОРНОБИЛЯ

Challenges and Progress in improving Safety and Managing Radioactive Wastes at Chornobyl NPP and in the Chornobyl Exclusion Zone <i>Norbert Molitor, Zoran Drace, Dmitri Bugai, Andriy Sizov, Kirsten Haneke, Stefan Thierfeldt, Olaf Nitzsche, Yevgeniy Shapiro</i>	35
Long-term programme of biophysical monitoring of the personnel involved in the construction of the new safe confinement <i>V. Berkovsky, Iu. Bonchuk, G. Ratia, M. Tsygankov, V. Vasylenko, V. Sakhno, T. Volkerniuk, S. Gorbachov</i>	50
Forecasting changes in the neutron-physical characteristics of fuel-containing materials <i>V. I. Borysenko, V. V. Goranchuk, N. M. Sidoruk</i>	56
Перетворення об'єкта «Укриття» на екологічно безпечну систему: актуальність рекомендованого курсу дій <i>С. Ф. Сверчков, Д. А. Стельмах, Л. Є. Шуμιлова</i>	62
Контроль выбросов радиоактивных аэрозолей из объекта «Укрытие» в 2015 - 2016 гг. <i>A. С. Лагуненко, В. Е. Хан, А. К. Калиновский, В. А. Краснов, В. А. Кашипур, С. А. Довыдьков</i>	69
Assessment of aerosol radiation environment in short-range region of ChNPP during building of the new safe confinement <i>E. K. Garger, V. K. Shynkarenko, V. A. Kashpur, G. G. Skorjak, A. K. Kalinovsky</i>	78
Проблемні питання в дослідженні радіаційної обстановки під час реалізації проектів на об'єкті «Укриття» та шляхи вирішення їх <i>В. В. Єгоров, Л. І. Павловський, О. І. Стоянов, Д. В. Федорченко</i>	85
Пропозиції щодо удосконалення нормативно-правових документів для забезпечення радіаційної безпеки під час перетворення об'єкта «Укриття» <i>Д. В. Городецький, В. В. Деренговський, Л. І. Павловський</i>	91
Особенности переносу радиоактивных частинок у процессах полегшеної дифузії <i>Д. А. Гаврюшенко, В. М. Сисоєв, К. В. Черевко, Т. С. Власенко</i>	97
Результаты уточнения динамики температуры подреакторной плиты и суммарного тепловыделения из зоны локализации ядерно-опасных скоплений в помещении 305/2 объекта «Укрытие» ЧАЭС <i>A. B. Михайлов, A. B. Дорошенко</i>	105
Ювілеї	112
<i>Л. Б. Зимин</i>	112
Правила для авторів	113

TABLE OF CONTENTS

SAFETY PROBLEMS OF NUCLEAR POWER PLANTS

Current problems thermophysical of the nuclear power units resource management <i>A. V. Nosovsky, I. G. Sharaevsky, N. M. Fialko, L. B. Zimin, G. I. Sharaevsky</i>	5
Influence of moisture and hydrogen purity of the reliability of powerful electric machines <i>O. V. Vygovskiy, D. I. Hvalin, V. A. Mystetskiy</i>	14
Comparison of statistical properties of coolant temperature and neutron flux in a reactor PWR-1000 <i>A. D. Skorburn, S. M. Stadnyk, V. G. Kotelenets, O. L. Arvaninov, A. V. Drobovskii</i>	22
Analysis of experimental statistics of intervals. Verification of interval distribution exponentiality <i>A. A. Kuchmagra, A. D. Skorburn, V. V. Avgustov, I. A. Mazny, O. S. Kasymyrov</i>	27

PROBLEMS OF CHORNOBYL

Challenges and Progress in improving Safety and Managing Radioactive Wastes at Chernobyl NPP and in the Chernobyl Exclusion Zone <i>Norbert Molitor, Zoran Drace, Dmitri Bugai, Andriy Sizov, Kirsten Haneke, Stefan Thierfeldt, Olaf Nitzsche, Yevgeniy Shapiro</i>	35
Long-term programme of biophysical monitoring of the personnel involved in the construction of the new safe confinement <i>V. Berkovskyy, Iu. Bonchuk, G. Ratia, M. Tsygankov, V. Vasylenko, V. Sakhno, T. Volkerniuk, S. Gorbachov</i>	50
Forecasting changes in the neutron-physical characteristics of fuel-containing materials <i>V. I. Borysenko, V. V. Goranchuk, N. M. Sidoruk</i>	56
Conversion of the object «Ukryttya» relevance of the recommended course of action <i>S. F. Svyerchko, D. A. Stelmakh, L. E. Shumilova</i>	62
Control of releases of radioactive aerosols from object "Ukryttya" in 2015 - 2016 <i>A. S. Lagunenka, V. E. Khan, A. K. Kalinovskiy, V. A. Krasnov, V. O. Kashpur, S. A. Dovydkov</i>	69
Assessment of aerosol radiation environment in short-range region of ChNPP during building of the new safe confinement <i>E. K. Garger, V. K. Shynkarenko, V. A. Kashpur, G. G. Skorjak, A. K. Kalinovskiy</i>	78
Problems of investigation of radiological conditions in the implementation of projects on the object "Ukryttya" and the ways of their solutions <i>V. V. Yehorov, L. I. Pavlovskiy, A. I. Stoyanov, D. V. Fedorchenko</i>	85
Proposals for improvement of normative-legal instruments for providing radiation safety in transformation of the object "Ukryttya" <i>D. V. Gorodetskiy, V. V. Derengovskiy, L. I. Pavlovskiy</i>	91
Peculiarities of the radioactive particles transport phenomena in the facilitated diffusion processes <i>D. A. Gavryushenko, V. M. Sysoev, K. V. Cherevko, T. S. Vlasenko</i>	97
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" <i>O. V. Mikhajlov, A. O. Doroshenko</i>	105
Anniversaries	112
<i>L. B. Zimin</i>	112
Guidelines for contributors	113