

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЯДЕРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

**XXIV ЩОРІЧНА
НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ
ІНСТИТУТУ ЯДЕРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ
НАН УКРАЇНИ**

(Київ, 10 - 13 квітня 2017 року)

Тези доповідей

Київ 2017

УДК [539.1/2+533.9+577.3+621.039](477)(042.5)
ББК 22.36/38(4Укр)я9+22.333(4Укр)я9+28.071(4Укр)я9+31.4(4Укр)я9
Д 22

Укладач: Ф. О. Іванюк

Програмно-організаційний комітет конференції:

- В. М. Коломієць – голова комітету
Ф. О. Іванюк – заступник голови комітету (теоретична ядерна фізика)
Я. І. Колесниченко – заступник голови комітету (фізика плазми)

Члени:

- О. М. Поворозник – експериментальна ядерна фізика
В. М. Павлович – атомна енергетика
В. Й. Сугаков – радіаційна фізика та радіаційне матеріалознавство
І. П. Дрозд – радіобіологія та радіоекологія
Н. Л. Дорошко – учений секретар ІЯД НАН України
Ю. М. Степаненко – голова ради молодих учених ІЯД НАН України
В. В. Михайловський – розробник Web-сторінки
О. Д. Григоренко – видання тез

Секретарі:

О. С. Бурдо, С. В. Лук'янов, В. В. Михайловський, О. М. Пугач, О. А. Сова

Друкується за рішенням вченої ради інституту від 14.02.17.

Д 22 **XXIV** щорічна наукова конференція Інституту ядерних досліджень НАН України (Київ, 10 - 13 квітня 2017 року) : тези доповідей. - Київ : Ін-т ядерних дослідж., 2017. - 260 с.
ISBN 978-966-02-8203-2

У збірнику опубліковано тези конференції, що є підбиттям підсумків наукової діяльності інституту за 2016 р. Представлено тези з основних напрямків роботи Інституту, а саме: ядерної фізики, атомної енергетики, радіаційної фізики та радіаційного матеріалознавства, фізики плазми та теорії ядерного синтезу, радіоекології та радіобіології. Наукове видання буде корисним для наукових працівників, аспірантів, інженерів, а також для викладачів та студентів старших курсів вузів.

УДК [539.1/2+533.9+577.3+621.039](477)(042.5)
ББК 22.36/38(4Укр)я9+22.333(4Укр)я9+28.071(4Укр)я9+31.4(4Укр)я9
ISBN 978-966-02-8203-2

© Інститут ядерних досліджень
НАН України, 2017

ЗМІСТ

Секція 1. Ядерна фізика

Властивості потоку імпульсу при ізоскалярних дипольних збудженнях ядер <i>В. І. Абросімов, О. І. Давидовська</i>	21
Поляризація протонів в оптичній моделі <i>Ю. А. Бережної, В. П. Михайлюк</i>	21
Квантові та квазікласичні розрахунки оболонкової структури моментів інерції <i>Д. В. Гортинченко, О. Г. Магнер, Я. П. Блоцкі, Дж. Бартел</i>	22
Ефективний ядерно-ядерний потенціал з урахуванням внеску кінетичної енергії нуклонів та перерізи пружного розсіяння і підбар'єрного злиття <i>О. І. Давидовська, В. Ю. Денисов, В. О. Нестеров</i>	23
Угловые (p, p) корреляционные спектры в дифракционном развале дейтронов ядрами ¹²C, ⁴⁰Ca, ⁹⁰Zr, ²⁰⁸Pb при энергии 56 МэВ <i>В. В. Давидовский, А. Д. Фурса</i>	24
Масові виходи і кінетична енергія уламків при поділі високозбуджених ядер з A ≤ 220 <i>В. Ю. Денисов, Т. О. Маргітич</i>	25
Вплив ядерної частини потенціалу взаємодії ядер на виходи уламків поділу по масі <i>Т. О. Маргітич, В. Ю. Денисов</i>	26
Взаємодія трьох уламків поділу і виходи різних потрійних фрагментів <i>В. Ю. Денисов, М. О. Пидипенко</i>	27
Опис випромінювання альфа-частинок у рамках теорії розпадів Гольдбергера-Ватсона <i>О. Я. Дзюблик</i>	27
Аналітичні форми хвильової функції дейтрона і дифракція дейтрон-ядерної взаємодії <i>В. І. Жаба</i>	28
Дослідження ефективних перерізів (γ, n)-реакції на ізотопах срібла <i>В. І. Жаба</i>	29
Опис поділу атомних ядер у рамках ланжевенівського підходу <i>Ф. О. Іванюк, С. Чіба, М. Усанг, Ч. Ішізука</i>	31
Розвиток спінодальної нестійкості в асиметричній ядерній матерії <i>В. М. Коломієць</i>	32
Розміри атомних ядер при наявності дифузного поверхневого шару <i>В. М. Коломієць, С. В. Лук'янов, А. І. Санжур</i>	33

Продукція антифосфоліпідних антитіл у щурів при опроміненні і вживанні відвару з <i>Sideritis Clandestina</i> А. В. Чернишов, С. В. Андрейченко, А. В. Кленко, О. С. Ватліцова, Б. В. Донської.....	21	Promising research radioecology of tritium in Europe O. V. Kovalenko, V. Stehel, O. O. Kryazhych.....	231
Порушення розвитку насіннєвого потомства очерету звичайного <i>Phragmites Australis</i> за умов радіонуклідного забруднення водою А. А. Явнюк, Н. Л. Шевцова, Д. І. Гудков.....	21	Досвід використання селективних екстракційних смол для визначення радіонуклідів U-Th рядів у пробах навколишнього середовища К. О. Кориченський, Т. В. Лаврова.....	232
Новые композитные волокна для селективного выделения радионуклидов из загрязненных вод Ю. В. Бондарь, Д. О. Богачева, С. В. Кузенко.....	21	Теория и модели радиоемкости и надежности экологических систем Ю. А. Кутлахмедов, И. В. Матвеева.....	234
Исследование поведения ^{137}Cs и ^{241}Am в почвах «Рыжего леса» Д. М. Бондарьков, М. В. Желтоножская, Н. В. Кулич, В. И. Николаев, А. И. Литская, Л. В. Садовников.....	21	Моніторинг як інструмент оцінки впливу на навколишнє природне середовище спадщини підприємства з переробки уранової сировини ВО «ПХЗ» Т. В. Лаврова, О. В. Войцехович, С. В. Тодосієнко, Г. А. Деркач, К. О. Кориченський.....	235
Фотоактивационная методика определения активности ^{10}Be и $^{59,63}\text{Ni}$ Д. М. Бондарьков, М. В. Желтоножская, В. А. Желтоножский, М. Д. Бондарьков, А. М. Максименко.....	21	Оцінка вертикальної структури забруднення ґрунтів на території колишнього підприємства з переробки уранової сировини ВО «ПХЗ» Т. В. Лаврова, Г. В. Лаптев, О. В. Войцехович, С. В. Тодосієнко, Г. А. Деркач, С. Б. Соколов.....	236
Корреляция содержания тяжелых металлов и сопутствующих элементов с удельной активностью U^{238} в почве хранилища урановой руды «База С» А. М. Валяев, В. Ю. Коровин.....	22	Особливості розподілу ^{137}Cs в торф'яних ґрунтах українських Карпат Г. В. Лаптев, Л. С. Пірнач, Е. С. Тодосієнко.....	238
Дослідження радіаційної стійкості неорганічних сорбентів в Ужгородському національному університеті Г. В. Васильєва.....	22	Дозові навантаження на мишоподібних гризунів на територіях з високим рівнем радіаційного забруднення зв ЧАЕС у віддалений післяаварійний період А. І. Липська, В. І. Ніколаєв, О. О. Бурдо, В. А. Шитюк.....	239
Развиток ядерных технологий в Институте ядерных исследований НАН Украины І. М. Вишневецький, О. В. Коваленко.....	22	Використання нового типу біоплато для очищення водних об'єктів від радіонуклідного та хімічного забруднення О. М. Міхєєв, О. В. Лапань, Л. Ф. Овсяннікова, С. М. Маджд.....	240
Динамика дозы облучения рыб водоемов разного трофического уровня Е. Н. Волкова, В. В. Беляев, А. А. Пархоменко, С. П. Пришляк.....	22	Усилення накоплення ^{137}Cs надземной фитомасой горчицы белой в результате воздействия теплового стресса А. Н. Никитин, О. А. Шуранкова.....	242
Радиоэкологическое состояние водоема-охладителя Чернобыльской АЭС на стадии выведения из эксплуатации Д. И. Гудков, С. И. Киреев, А. Е. Каглян, С. М. Обризан, А. Б. Назаров, В. В. Беляев.....	22	Формы нахождения радионуклидов в донных отложениях объекта «Укрытие» А. А. Одинцов, Л. А. Паламар, М. Н. Попов, Л. Б. Чикур.....	243
Системный підхід до управління радіаційними ризиками О. С. Задунай, К. В. Кохичко.....	22	Поверхностное загрязнение радионуклидами помещений объекта «Укрытие» А. А. Одинцов, Л. А. Паламар, Л. Б. Чикур, М. Н. Яковенко.....	244
^{137}Cs в почвах зоны отчуждения ЧАЭС Н. Е. Зарубина, О. Л. Зарубин.....	22	Зміни меристичних ознак карася сріблястого <i>Carassius Gibelio</i> в оз. Вершина (чорнобильська зона відчуження) В. В. Павловський, О. О. Гупало, Д. І. Гудков, О. Є. Каглян.....	246
Дозові навантаження на рибу Чорнобильської зони відчуження О. Є. Каглян, Д. І. Гудков, О. Б. Назаров, Л. П. Юрчук, О. О. Гупало.....	22	Применение искусственных нейронных сетей для идентификации спектров альфа-излучения плутония и америция Р. К. Спиров, А. Н. Никитин.....	247
Оцінка впливу Запорізької АЕС на забруднення водних об'єктів штучними радіонуклідами В. В. Канівець, Г. В. Лаптев, Г. А. Деркач, Г. В. Лісовий.....	230		

ТЕОРИЯ И МОДЕЛИ РАДИОЕМКОСТИ И НАДЕЖНОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Ю. А. Кутлахмедов¹, И. В. Матвеева²

¹ *Институт клеточной биологии и генетической инженерии НАН Украины, Киев*

² *Институт экологической безопасности Национального авиационного университета, Киев*

В докладе будут представлены идеи и методы оценки и исследования радиоемкости и надежности биологических систем. В основе исследования лежат идеи и методы радиобиологии и радиоэкологии.

В работе широко использованы теория и модели радиоемкости и надежности сложных систем. Показана возможность использования в качестве меры надежности биологических объектов параметра радиоемкости. На уровне экосистем таким параметром является величина фактора радиоемкости, с использованием камерных моделей. В результате используя такие параметры получена возможность использования математических моделей надежности и радиоемкости на разных уровнях интеграции биосистем.

Установлено, что для надежности экосистемы, определяемой через поддержание з ее биомассы, биоразнообразия и способности к кондиционированию среды обитания, то условие, когда $P \approx 1$, не обеспечивает высокой надежности реальной экосистемы. Тогда как поддержание значений надежности в диапазоне $0,5 < P < 1$ обеспечивает практическую надежность, как отдельно вида в экосистеме, так и экосистемы в целом.

При этом $P \leq 0,5$, что может означать гибель организма и экосистемы, то есть их не способность выжить в изменяющихся условиях среды и при конкуренции со стороны других видов. При значении надежности $P \approx 1$, можно ожидать превращения организма в бесконечно размножающийся, и способный к полному захвату ареала обитания данным видом в экосистеме, что конечно также не желательно. Такая ситуация может привести, при изменении внешних условий, к угнетению и/или гибели всей экосистемы, в целом.

Радиоемкость и надежность экосистемы рассматривается, нами как надежность системы транспорта радионуклида трассера (^{137}Cs) по компонентам экосистемы.

В терминах камерных моделей надежность транспорта радионуклида может быть оценена через скорости миграции радионуклидов по компонентам экосистемы и рассчитывается по формуле для F_j (надежность элемента по удержанию радионуклидов в данном компоненте экосистемы):

$$F_j = \sum a_{ij} / (\sum a_{ij} + \sum a_{ji}),$$

где $\sum a_{ij}$ - сумма скоростей перехода радионуклидов - поллютантов из разных составляющих экосистемы в конкретный элемент ландшафта, или экоси-

стемы, согласно камерных моделей, а $\sum a_{ji}$ - сумма скоростей оттока поллютантов из исследуемой камеры - J - в другие составляющие компоненты экосистемы, сопряженные с ними.

В терминах данного подхода на уровне экосистем, надежность может определяться через параметры радиоемкости, то есть накопления радионуклида ^{137}Cs , как аналога жизненно необходимого макроэлемента - К. Высокая радиоемкость - надежность биотического компонента экосистемы по удержанию и накоплению в нем трассера, свидетельствует о благополучии и жизнеспособности рассматриваемой биотической компоненты экосистемы. Особенность данного подхода в том, что чем лучше надежнее биота экосистемы удерживает радионуклиды трассера, тем меньше радионуклидов поступает к человеку, а значит безопаснее надежнее его существование в режиме природопользования в данной экосистеме (то есть, при минимальных дозовых нагрузках).

МОНІТОРИНГ ЯК ІНСТРУМЕНТ ОЦІНКИ ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ СПАДЩИНИ ПІДПРИЄМСТВА З ПЕРЕРОБКИ УРАНОВОЇ СИРОВИНИ ВО «ПХЗ»

Г. В. Лаврова, О. В. Войцехович, С. В. Тодосієнко, Г. А. Деркач, К. О. Кориченський

Український гідрометеорологічний інститут, Київ

Протягом більше, ніж 10 років на майданчику колишнього уранового виробництва «Придніпровський хімічний завод» у м. Кам'янське проводяться регулярні спостереження за станом забруднення радіаційно-небезпечних об'єктів і їхніми впливами на опромінення персоналу, населення, а також на забруднення навколишнього природного середовища. Об'єктами програми моніторингу на промайданчику є залишки і елементи інфраструктури колишнього уранового виробництва, хвостосховища, а також об'єкти навколишнього природного середовища: атмосферне повітря, ґрунти, водні об'єкти, підземні води тощо.

Мета програм моніторингу на даному етапі підготовки до системних реабілітаційних заходів, що мають впроваджуватися протягом найближчих 10 років - виконати оцінки відповідності фактичного стану радіоактивного забруднення на майданчику вимогам дотримання радіаційної безпеки, визначити пріоритети об'єктів впливу для реабілітаційного втручання, а також основні шляхи формування ризиків опромінення для персоналу підприємств на майданчику і населення, що проживає на прилеглих територіях.

Регламенти програми моніторингу включали регулярний відбір проб і вимірювання природних радіонуклідів (^{238}U , ^{234}U , ^{230}Th , ^{226}Ra , ^{210}Pb , ^{210}Po , ^{232}Th , ^{40}K тощо) в об'єктах природного середовища, матеріалах залишків уранового виробництва методами гамма- і альфа-спектрометрії, рідинно-сцинтиляцій-

17:00	Проблеми випробування великогабаритних систем і установок у високорадіаційних полях. <i>В.М. Євланов, І.М. Вишневський, С.І. Азаров</i>	12+3 хв.
-------	--	----------

Секція радіоекології та радіобіології

12 квітня 2017 р.,
середа

10:00-13:15

НЦ, к. 103

Відкрито

Головує *В.В. Тришин*

Секретар *Л.В. Тарасенко*

10:00	Теория и модели радиоемкости и надежности экологических систем <i>Ю.А. Кутлахмедов, И.В. Матвеева</i>	12+3 хв.
10:15	Оцінка радіоекологічної місткості територій в ареалі впливу діючих чи потенційних об'єктів ядерного паливного циклу <i>І.П. Дрозд, А.І. Липська, О.А. Сова</i>	8+2 хв.
10:25	Управління безпекою на об'єктах ядерного паливного циклу України <i>І.П. Дрозд</i>	8+2 хв.
10:35	Радиоекологическое состояние водоема-охладителя Чернобыльской АЭС на стадии выведения из эксплуатации <i>Д.И. Гудков, С.И. Киреев, А.Е. Каглян, С.М. Обризан, А.Б. Назаров, В.В. Беляев</i>	15+5 хв.
10:55	Формы нахождения радионуклидов в донных отложениях объекта «Укрытие» <i>А. А. Одинцов, Л. А. Паламар, М. Н. Попов, Л. Б. Чикур</i>	15+5 хв.
11:15	Поверхностное загрязнение радионуклидами помещений объекта «Укрытие» <i>А. А. Одинцов, Л.А. Паламар, Л.Б. Чикур, М.Н. Яковенко</i>	12+3 хв.
11:50	¹³⁷ Cs в почвах зоны отчуждения ЧАЭС <i>Н. Е. Зарубина, О. Л. Зарубин</i>	12+3 хв.
12:05	Изучение скорости радиального роста, прооксидантной и антиоксидантной системы у пострadiaционных поколений <i>cladosporium cladosporioides</i> <i>А.В. Тугай, Т.И. Тугай, В.А. Желтоножский, М.В. Желтоножская, Л.В. Садовников, Е.Б. Полищук, Г. В. Пономаренко, Ю. Н. Буланчук</i>	12+3 хв.
12:20	Взаимодействие микромицетов с топливными горячими частицами в модельной системе <i>Т.И. Тугай, В.А. Желтоножский, М.В. Желтоножская, А.В. Тугай, Л.В. Садовников</i>	12+3 хв.
12:35	Применение двухслойных композиций волокнистых фильтров при мониторинге радиоактивных аэрозолей в локальной зоне объекта «Укрытие» <i>А. К. Калиновский, А. В. Филиппов</i>	12+3 хв.
12:50	Досвід використання селективних екстракційних смол для визначення радіонуклідів U-Th рядів в пробах навколишнього середовища <i>К. О. Кориченський, Т. В. Лаврова</i>	12+3 хв.