

АНОТАЦІЯ

Калиновский О. К. Удосконалення моніторингу радіоактивних аерозолів у локальній зоні об'єкта «Укриття» на етапі спорудження нового безпечного конфайнмента «Арка». – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за фахом 21.06.01 – екологічна безпека. – Інститут проблем безпеки атомних електростанцій НАН України, Київ, 2017.

Дисертація присвячена дослідженню складу, активності та дисперсності радіоактивних аерозолів (РА) в локальній зоні об'єкта «Укриття» на етапі спорудження нового безпечного конфайнмента (НБК) «Арка» для оцінки доз внутрішнього опромінення персоналу, зайнятого на етапі спорудження НБК, та вдосконаленню елементів моніторингу РА. На основі наукового аналізу результатів багаторічного безперервного моніторингу РА в локальній зоні об'єкта «Укриття» (2001 - 2013 рр.) показано, що на етапі спорудження НБК при поводженні з радіоактивним ґрунтом сформувався джерело РА, яке спричинило зростання концентрації РА (у 2010 р. на порядок), при цьому річні дози внутрішнього опромінення персоналу не перевищили встановлених контрольних рівнів. Установлено закономірності поведінки РА під дією природних і техногенних факторів, виконано якісну оцінку дисперсного складу і визначено зміни у фракціюванні РА в локальній зоні.

Розроблено та протестовано новий методичний підхід відбору РА за допомогою композиції фільтрів, який забезпечує: розділення пилу на фракції; збільшення експресності та тривалості відбору аерозолів; підвищення ефективності захоплення субмікронних аерозолів; оперативне виконання якісної оцінки дисперсного складу аерозолу, а також захист тонковолокнистого фільтра ФПП-15 в умовах підвищених запиленості або відносній вологості повітря (понад 92 %).

Ключові слова: моніторинг, радіоактивні аерозолі, дисперсний склад, композиційні фільтри, фракціонування радіонуклідів, дози внутрішнього опромінення.

АННОТАЦИЯ

Калиновский А. К. Совершенствование мониторинга радиоактивных аэрозолей в локальной зоне объекта «Укрытие» на этапе сооружения нового безопасного конфайнмента «Арка». – На правах рукописи.

Диссертация на соискание научной степени кандидата технических наук по специальности 21.06.01 – экологическая безопасность. – Институт проблем безопасности атомных электростанций НАН Украины, Киев, 2017.

Диссертация посвящена исследованию состава, активности и дисперсности радиоактивных аэрозолей (РА) в локальной зоне объекта «Укрытие» на этапе сооружения нового безопасного конфайнмента (НБК) «Арка» для оценки доз внутреннего облучения персонала, занятого на этапе сооружения НБК и совершенствованию средств отбора РА.

В диссертации на основе научного анализа результатов многолетнего мониторинга концентрации РА чернобыльского генезиса в локальной зоне объекта «Укрытие» (ОУ) (2001 – 2013 гг.) показано, что на этапе сооружения НБК «Арка» сформировался источник РА, связанный с обращением с радиоактивным грунтом при строительско-технологических работах и вызвавший рост их концентрации (в 2010 г. на порядок). В работе отмечено, что снижение объемов неорганизованного выброса РА через щели в легкой кровле ОУ обусловлено вводом в эксплуатацию модернизированной системы пылеподавления, улучшением воздушной изоляции обслуживаемых помещений.

На основе исследования фильтрующих свойств волокнистых материалов разработан и протестирован новый методический подход по отбору РА композиционными фильтрами, с помощью которого установлено, что аэрозоли чернобыльского генезиса в локальной зоне ОУ при сооружении НБК «Арка» были сосредоточены на аэрозолях с АМАД более 1 мкм.

Оценки годовой дозы внутреннего облучения персонала, выполненные на основе консервативного подхода, свидетельствуют, что при максимальных среднегодовых концентрациях РА дозы на границе локальной зоны составляли 0,05 мЗв/год, что существенно ниже установленного контрольного уровня.

Отмечено, что рост соотношения $^{137}\text{Cs}/^{241}\text{Am}$ в аэрозолях по сравнению с топливным происходит за счет обогащения аэрозолей ^{137}Cs , несвязанным с топливными частицами. Показана важность определения ^{241}Am в аэрозолях,

так как он является реперным при расчетах концентрации изотопов плутония и ^{90}Sr и основным дозообразующим нуклидом при оценке внутреннего облучения персонала, доля которого постоянно растет.

Ключевые слова: мониторинг, радиоактивные аэрозоли, дисперсный состав, композиционные фильтры, фракционирования радионуклидов, дозы внутреннего облучения.

ABSTRACT

Olexander Kalynovskiy. Improving the monitoring of radioactive aerosols in local area of "Shelter" object during construction of New Safe Confinement "ARCH". – Manuscript copy.

Technical science Candidate's thesis for specialty 21.06.01 - ecological safety. – Institute for Safety Problems of Nuclear Power Plants of Ukraine's NAS, Kyiv, 2017.

The thesis is devoted to research of content, activity and dispersity of radioactive aerosols (RA) within "Shelter" objects' local area at the stage of erection of New Safe Confinement (NSC) "Arch" for estimate of safety works. Based on scientific analysis of the results of multiyear continuous monitoring of radioactive aerosols in the local area of "Shelter" object (2001 - 2013) it was demonstrated that during the construction of NSC "ARCH", under treatment of radioactive ground RA source was formed which resulted in the growth of RA concentration. Regularities in RA behavior were determined under the action of natural and anthropogenic factors, a qualitative assessment was made of dispersion, and changes in RA fractioning were determined, and annual personnel exposure doses were estimated.

Development and testing of new methodical approach for sampling radioactive aerosols (RA) under monitoring of near-surface air layer were carried out which is based on using compositions of filters, that is allow increasing expressiveness and duration of aerosol sampling, and improving the capture of submicron aerosols.

Keywords: monitoring, disperse content of radioactive aerosols, composite filters, radionuclide fractionation, internal exposure doses.