

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ им. А. Д. САХАРОВА

Кафедра ядерной и радиационной безопасности

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО
ДОЗИМЕТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ВНУТРЕННЕГО ОБЛУЧЕНИЯ
ПЕРСОНАЛА НА БЕЛОРУССКОЙ АЭС

Дипломная работа студентки V курса

ВЕЧЕР Ангелины Владиславовны

_____ А.В.Вечер

«Допустить к защите»
И.о. заведующего кафедрой ядерной
и радиационной безопасности
д. ф.-м. н., доцент

_____ А.И.Киевицкая

« ____ » _____ 2023 г.

Научный руководитель:
начальник лаборатории
производственного радиационного
контроля цеха радиационной
безопасности
РУП «Белорусская АЭС»

_____ А.А.Воробьев

Минск, 2023

РЕФЕРАТ

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ДОЗИМЕТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ВНУТРЕННЕГО ОБЛУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА НА БЕЛОРУССКОЙ АЭС

Дипломная работа 77 страниц, 23 рисунка, 36 таблиц, 38 источников, 3 приложения.

БЕЛОРУССКАЯ АЭС, АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ИНДИВИДУАЛЬНОГО ДОЗИМЕТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ, СПЕКТРОМЕТРЫ ИЗЛУЧЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА, ОЖИДАЕМАЯ ЭФФЕКТИВНАЯ ДОЗА ВНУТРЕННЕГО ОБЛУЧЕНИЯ, ПАРАМЕТРЫ ГАММА-ИЗЛУЧАЮЩИХ РАДИОНУКЛИДОВ

Цель дипломной работы – оценить параметры (АМАД) поступления техногенных гамма-излучающих радионуклидов для обоснования периодичности текущего контроля внутреннего облучения персонала Белорусской АЭС.

Объект исследования – персонал, выполняющий работы на Белорусской АЭС, с выявленным внутренним содержанием радионуклидов в организме по результатам проведения контрольных измерений на СИЧ.

Предмет исследования – параметры (АМАД) гамма-излучающих радионуклидов на Белорусской АЭС.

В дипломной работе рассмотрены гамма-излучающие радионуклиды, детектируемые на спектрометре излучения человека, и их поведение в организме человека. Изучены технические средства для проведения индивидуального дозиметрического контроля внутреннего облучения персонала на Белорусской АЭС, а именно: приборы оперативного дозиметрического контроля, спектрометры излучения человека и программное обеспечение для расчета ожидаемой эффективной дозы. Выявлены недостатки технических средств на Белорусской АЭС. Оценены параметры поступления техногенных гамма-излучающих радионуклидов в организм человека на основании серии измерений их содержания на спектрометре излучения человека для расчета ожидаемой эффективной дозы на Белорусской АЭС. Определена и обоснована периодичность текущего контроля внутреннего облучения персонала Белорусской АЭС.

Практическая польза работы заключается в оценке периодичности проведения текущего контроля содержания радионуклидов в организме, действующей на основании локальных правовых актов Белорусской АЭС и подтверждение ее использования расчетным путем, опираясь на результаты, полученные в данной работе. Кроме того, разработанный алгоритм оценки ожидаемой эффективной дозы внутреннего облучения может быть использован в комплексе с другими программными средствами на Белорусской АЭС.

РЭФЕРАТ

ПАРАДАК ПРАВЯДЗЕННЯ ІНДЫВІДУАЛЬНАГА ДАЗІМЕТРЫЧНАГА КАНТРОЛЮ ЁНУТРАНАГА АПРАМЕНЬВАННЯ ПЕРСАНАЛУ НА БЕЛАРУСКАЙ АЭС

Дыпломная работа 77 старонак, 23 малюнка, 36 табліц, 38 крыніц, 3 прыкладання.

БЕЛАРУСКАЯ АЭС, АЎТАМАТЫЗАВАНАЯ СІСТЭМА ІНДЫВІДУАЛЬНАГА ДАЗІМЕТРЫЧНАГА КАНТРОЛЮ, СПЕКТРОМЕТРЫ ВЫПРАМЕНЬВАННЯ ЧАЛАВЕКА, ЧАКАНАЯ ЭФЕКТЫЎНАЯ ДОЗА ЁНУТРАНАГА АПРАМЕНЬВАННЯ, ПАРАМЕТРЫ ГАМА-ВЫПРАМЕНЬВАЮЧЫХ РАДЫЕНУКЛІДАЎ

Мэта дыпломнай работы – ацаніць параметры (АМАД) паступлення тэхнагенных гама-выпраменьваючых радыенуклідаў для абгрунтавання перыядычнасці бягучага кантролю ёнутранага апраменьвання персаналу Беларускай АЭС.

Аб'ект даследавання – персанал, які выконвае работы на Беларускай АЭС, з выяўленым унутраным утрыманнем радыенуклідаў у арганізме па выніках правядзення кантрольных вымярэнняў на СВЧ.

Прадмет даследавання – параметры (АМАД) гама-выпраменьваючых радыенуклідаў на Беларускай АЭС.

У дыпломнай рабоце разгледжаны гама-выпраменьвальныя радыенукліды, якія вымяраюцца на спектрометры выпраменьвання чалавека, і іх паводзіны ў арганізме чалавека. Вывучаны тэхнічныя сродкі для правядзення дазіметрычнага кантролю ёнутранага апраменьвання персаналу на Беларускай АЭС, а менавіта: прыборы аператыўнага дазіметрычнага кантролю, спектрометры выпраменьвання чалавека і праграмае забеспячэнне для разліку чаканай эфектыўнай дозы. Выяўлены недахопы тэхнічных сродкаў на Беларускай АЭС. Ацэнены параметры паступлення тэхнагенных гама-выпраменьваючых радыенуклідаў у арганізм чалавека на падставе серыі вымярэнняў іх утрымання на спектрометры выпраменьвання чалавека для разліку чаканай эфектыўнай дозы на Беларускай АЭС. Абгрунтавана перыядычнасць бягучага кантролю ёнутранага апраменьвання персаналу Беларускай АЭС.

Практычная карысць работы заключаецца ў ацэнцы перыядычнасці правядзення бягучага кантролю ўтрымання радыенуклідаў у арганізме, што дзейнічае на падставе лакальных прававых актаў Беларускай АЭС і пацвярджае яе выкарыстання разліковым шляхам, абапіраючыся на вынікі, атрыманыя ў дадзенай працы. Акрамя таго, распрацаваны алгарытм ацэнкі чаканай эфектыўнай дозы ёнутранага апраменьвання можа быць выкарыстаны ў комплексе з іншымі праграмнымі сродкамі на Беларускай АЭС.

ABSTRACT

THE PROCEDURE FOR CONDUCTING INDIVIDUAL DOSIMETRIC CONTROL OF INTERNAL RADIATION EXPOSURE OF WORKERS AT THE BELARUSIAN NPP

Graduate work 77 pages, 23 figures, 36 tables, 38 sources, 3 applications.

BELARUSIAN NPP, AUTOMATED SYSTEM OF INDIVIDUAL DOSIMETRIC CONTROL, HUMAN RADIATION SPECTROMETERS, COMMITTED EFFECTIVE DOSE OF INTERNAL RADIATION EXPOSURE, PARAMETERS GAMMA-EMITTING RADIONUCLIDES

The purpose of the thesis is to evaluate the parameters (AMAD) of the receipt of technogenic gamma-emitting radionuclides to justify the periodicity of the current control of internal irradiation of personnel in the Belarusian NPP.

The object of the study is the personnel performing work at the Belarusian NPP, with the revealed internal content of radionuclides in the body according to the results of control measurements on HRS.

The subject of the study is the parameters (AMAD) of gamma-emitting radionuclides at the Belarusian NPP.

The thesis examines gamma-emitting radionuclides measured on a human radiation spectrometer and their behavior in the human body. The technical means for conducting dosimetric control of internal radiation exposure of personnel at the Belarusian NPP, namely: operational dosimetric monitoring devices, human radiation spectrometers and software for calculating the expected effective dose, has been studied. Shortcomings of technical means at the Belarusian NPP have been identified. The parameters of the intake of technogenic gamma-emitting radionuclides into the human body were determined based on a series of measurements of their content on a human radiation spectrometer to calculate the expected effective dose at the Belarusian NPP. The periodicity of the current control of internal irradiation of the personnel of the Belarusian NPP is justified.

The practical benefit of the work is to assess the frequency of ongoing monitoring of the content of radionuclides in the body, acting on the basis of local legal acts of the Belarusian NPP and confirmation of its use by calculation, based on the results obtained in this work. In addition, the developed algorithm for estimating the expected effective dose of internal radiation can be used in combination with other software tools at the Belarusian NPP.