

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ имени А.Д.САХАРОВА
ФАКУЛЬТЕТ МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
Кафедра ядерной и радиационной безопасности

ЛАВРИНОВИЧ Яна Юрьевна

**ВНУТРЕННЕЕ ОБЛУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА ТРИТИЕМ И
УГЛЕРОДОМ-14 НА РУП «БЕЛОРУССКАЯ АТОМНАЯ
ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ»**

Дипломная работа

_____ Я.Ю.Лавринович

Научный руководитель:

ст. преподаватель кафедры ЯиРБ

_____ А.Н. Скибинская

Допущена к защите

«_____» _____ 2024 г.

Заведующий кафедрой ядерной и радиационной безопасности

к. т. н., доцент _____ Н.Н.Тушин

Минск, 2024

Аннотация

Дипломная работа: 49 страниц, 2 рисунка, 3 таблицы, 23 источника.

Ключевые слова: тритий, углерод, объёмная активность, ожидаемая эффективная доза.

Объектом исследования является тритий и углерод-14 в воздухе рабочих помещений.

Предметом исследования является ожидаемая эффективная доза персонала на БелАЭС.

Целью работы является оценка ожидаемой эффективной дозы внутреннего облучения от трития и углерода 14 для персонала БелАЭС.

Использовались следующие *методы исследования*: измерение ОА, расчёт ОЭД, анализ.

Полученные результаты и их новизна. Проведены измерения ОА трития и углерода-14 для дальнейшего расчёта ОЭД. Результаты измерений показали, что для получения достоверных показателей достаточно производить отбор проб не более чем в течение 7 часов, так как при более долгом отборе проб результаты измерений являются заниженными из-за ряда факторов: часть радиоактивных веществ оседает на стенках пробоотборника и поглощается абсорбирующими материалами, используемыми для сбора пробы; на снижение активности влияет влажность воздуха, так как в пробоотборнике непрерывно, в течение 168 часов, циркулирует и нагревается воздух, влажность в помещении уменьшается.

Область возможного практического применения. Полученные результаты могут быть использованы при анализе вклада трития и углерода-14 в ожидаемую эффективную дозу при внутреннем облучении персонала на БелАЭС.

Анатацыя

Дыпломная праца: 45 старонак, 2 малюнка, 3 табліцы, 23 крыніц.

Ключавыя словы: трыцій, вуглярод, аб'ёмная актыўнасць, чаканая эфектыўная доза

Аб'ектам даследавання з'яўляюцца трыцій і вуглярод-14 у паветры працоўных памяшканняў.

Прадметам даследавання з'яўляюцца чаканая эфектыўная доза персаналу на БелАЭС

Мэтай дыпломнай работы з'яўляецца ацэнка чаканай эфектыўнай дозы ўнутранага апраменьвання ад трыція і вугляроду 14 для персаналу БелАЭС.

Выкарыстоўваліся наступныя *метады даследавання*: вымярэнне АА, разлік ЧЭД, аналіз.

Атрыманыя вынікі і іх навізна. Праведзены вымярэння АА трыція і углерада-14 для далейшага разліку ЧЭД. Вынікі вымярэнняў паказалі, што для атрымання дакладных паказчыкаў дастаткова вырабляць адбор пробаў не больш чым у плыні 7 гадзін, так як пры больш абавязкам адборы пробаў вынікі вымярэнняў з'яўляюцца прыніжанымі з-за шэрагу фактараў: частка радыеактыўных рэчываў асядае на сценах пробоотборніка і паглынаецца абсарбавальнымі матэрыяламі, што выкарыстоўваюцца для збору пробы; на зніжэнне актыўнасці ўплывае вільготнасць паветра, так як у пробоотборніку бесперапынна, у плыні 168 гадзін, цыркулюе і награвецца паветра, вільготнасць у памяшканне памяншаецца.

Вобласць магчымага практычнага прымянення. Атрыманыя вынікі могуць быць выкарыстаны пры аналізе ўкладу трыція і вугляроду-14 у чаканую эфектыўную дозу пры ўнутраным апрамяненні персаналу на БелАЭС.

Abstract

Diploma work: 45 pages, 2 figures, 3 tables, 23 sources, 19 formulas.

Key words: tritium, carbon, volumetric activity, expected effective dose

The object of the study is tritium and carbon-14 in the air of working rooms.

The subject of the study is the expected effective dose of personnel at the Belarusian NPP.

The purpose of the work is thesis is to assess the expected effective dose of internal radiation from tritium and carbon-14 for the personnel of the Belarusian NPP.

The following *research methods* were used OA measurement, OED calculation, analysis.

The obtained results and their novelty. Measurements of tritium OA and carbon dioxide-14 were carried out for further calculation of the OED. The measurement results showed that in order to obtain reliable indicators, it is sufficient to take samples for no more than 7 hours, since with longer sampling, the measurement results are underestimated due to a number of factors: part of the radioactive substances settles on the walls of the sampler and is absorbed by the absorbent materials used to collect the sample; The decrease in activity is influenced by the humidity of the air, since air circulates and heats continuously in the sampler for 168 hours, and the humidity in the room decreases.

Area of possible practical application. The results obtained can be used to analyze the contribution of tritium and carbon-14 to the expected effective dose for internal irradiation of personnel at the Belarusian NPP.