

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

ЮХНЕВИЧ Маргарита Эдуардовна

**ОЦЕНКА ГРАНИЧНЫХ ДОЗ ОБЛУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА УЗ  
«БРЕСТСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ОНКОЛОГИЧЕСКИЙ ДИСПАНСЕР»**

Дипломная работа

\_\_\_\_\_ М. Э. Юхневич

Научный руководитель:

к. т. н.

\_\_\_\_\_ Е. В. Емельяненко

Допустить к защите

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

Заведующий кафедрой ядерной и радиационной безопасности

к. т. н., доцент \_\_\_\_\_ Н. Н. Тушин

Минск, 2024

## Аннотация

Дипломная работа: 79 страниц, 3 таблицы, 1 приложение, 14 источников.

Ключевые слова: аварийные ситуации, граничная доза, индивидуальный дозиметрический контроль, оптимизация радиационной защиты, отделения лучевой терапии и лучевой диагностики, персонал, предел дозы, профессиональное облучение, эквивалентная доза, эффективная доза.

*Объектом исследования* выступает радиационная защита.

*Предметом исследования* является оптимизация радиационной защиты персонала УЗ «Брестский областной онкологический диспансер» с учетом использования новых граничных доз, которые рассчитываются в данной дипломной работе.

*Цель работы* заключается в оптимизации радиационной защиты для ограничения индивидуальных доз персонала, которая в конечном счете реализуется через граничные дозы; и ее оценка.

В качестве *методики исследования* использованы методы обобщения, систематизации и сравнительного анализа.

*Полученные результаты и их новизна.* При проведении расчетов граничных доз для персонала УЗ «Брестский областной онкологический диспансер» по данным индивидуального дозиметрического контроля за пятилетний период (2019-2023 гг.): эквивалентной дозы в области низа живота и эффективной дозы в области груди, была оценена оптимизация радиационной защиты персонала с их учетом. Выявлено, что на данный момент времени система безопасности в учреждении достаточно эффективна и реальное облучение гораздо меньше, чем основной дозовый предел.

В приложении к работе представлены сведения о дозах облучения персонала УЗ «Брестский областной онкологический диспансер» в условиях нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующего излучения за период времени с 2019 по 2023 гг.

*Область возможного практического применения.* В скором будущем служба радиационной безопасности утвердит полученные граничные дозы для персонала отделений лучевой терапии и лучевой диагностики в УЗ «Брестский областной онкологический диспансер».

## Анатацыя

Дыпломная праца: 79 старонак, 3 табліцы, 1 дадатак, 14 крыніц.

Ключавыя словы: аварыйныя сітуацыі, гранічная доза, індывідуальны дазіметрычны кантроль, аптымізацыя радыяцыйнай засцярогі, аддзяленні прамянёвай тэрапіі і прамянёвай дыягностыкі, персанал, мяжа дозы, прафесійнае апраменьванне, эквівалентная доза, эфектыўная доза.

*Аб'ектам даследавання выступае радыяцыйная засцярога.*

*Прадметам даследавання з'яўляецца аптымізацыя радыяцыйнай засцярогі персаналу УАЗ «Брэсцкі абласны анкалагічны дыспансэр» з улікам выкарыстання новых гранічных доз, якія разлічваюцца ў гэтай дыпломнай працы.*

*Мэтай працы заключаецца ў аптымізацыі радыяцыйнай засцярогі для абмежавання індывідуальных доз персаналу, якая ў канчатковым выпадку рэалізуецца праз гранічныя дозы; і яе ацэнка.*

*Атрыманыя вынікі і іх навізна.* Пры правядзенні разлікаў гранічных доз для персаналу УАЗ «Брэсцкі абласны анкалагічны дыспансэр» па дадзеных індывідуальнага дазіметрычнага кантролю за пяцігадовы перыяд (2019-2023 гг.): эквівалентнай дозы ў вобласці нізу жывата і эфектыўнай дозы ў вобласці грудзей, была ацэнена аптымізацыя радыяцыйнай засцярогі з іх улікам. Выяўлена, што на цяперашні момант часу сістэма бяспекі ва ўстанове даволі эфектыўная і рэальнае апраменьванне значна менш, чым асноўная дозавая мяжа.

У дадатку да працы прадстаўлены звесткі аб дозах апраменьвання персаналу УАЗ «Брэсцкі абласны анкалагічны дыспансэр» ва ўмовах нармальнай эксплуатацыі тэхнагенных крыніц іанізуючага выпраменьвання за перыяд часу з 2019 па 2023 гг.

*Вобласць магчымага практычнага прымянення.* У хуткім часе служба радыяцыйнай бяспекі зацвердзіць атрыманыя гранічныя дозы для персаналу аддзяленняў прамянёвай тэрапіі і прамянёвай дыягностыкі ва УАЗ «Брэсцкі абласны анкалагічны дыспансэр».

## Annotation

Diploma work: 79 pages, 3 tables, 1 attachment, 14 sources.

Keywords: emergency situations, marginal dose, individual dosimetric control, optimization of radiation protection, radiation therapy and radiation diagnostics departments, personnel, dose limit, occupational exposure, equivalent dose, effective dose.

*The research object* is the radiation protection.

*The subject of the research* is the optimization of radiation protection of the personnel of the health care institution «Brest Regional Oncology Dispensary» taking into account the use of new marginal doses, which are calculated in this work.

*The purpose of the research* is to optimize radiation protection to limit individual doses of personnel, which is ultimately implemented through limit doses; and its assessment.

*The research methodology* includes methods of generalization, systematization and comparative analysis.

*The results of the work and their novelty.* When calculating the marginal doses for the staff of the health care institution «Brest Regional Oncology Dispensary» according to the data of individual dosimetric monitoring for a five-year period (2019-2023): the equivalent dose in the lower abdomen and the effective dose in the chest area, the optimization of radiation protection of personnel was evaluated taking them into account. It was revealed that at the moment the security system in the institution is quite effective and the real exposure is much less than the basic dose limit.

The supplement to the work presents information on radiation doses for the personnel of the health care institution «Brest Regional Oncology Dispensary» under the conditions of normal operation of man-made sources of ionizing radiation for the period from 2019 to 2023.

*Recommendations on the usage.* In the near future, the radiation safety service will approve the received limit doses for the staff of the departments of radiation therapy and radiation diagnostics at the health care institution «Brest Regional Oncology Dispensary».