

**МОНИТОРИНГ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБЛУЧЕНИЯ СОТРУДНИКОВ  
РЕСПУБЛИКАНСКОГО ОНКОЛОГИЧЕСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА  
Г. ДУШАНБЕ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН**

*Н.У. Хакимова, Ш.Г. Шосафарова, Е.Ю. Малышева, М.А. Зоитова*

*Агентство по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАН  
Таджикистана, Душанбе, Республика Таджикистан, podirataj@mail.ru*

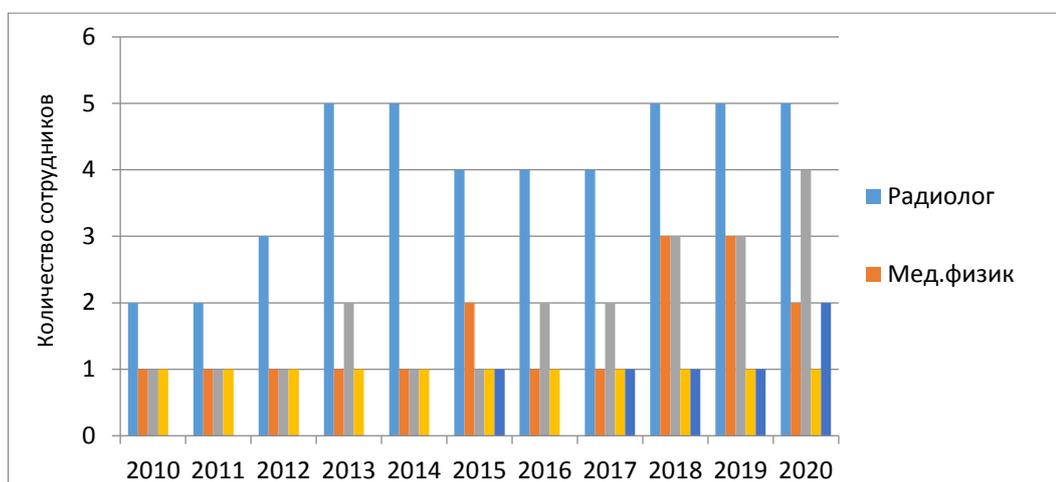
*В статье представлен анализ данных мониторинга индивидуальных доз облучения сотрудников Республиканского онкологического научного центра, отнесённых к группе «А» за период с 2010 -2020 гг.*

**Ключевые слова:** *радиационная безопасность, профессиональное облучение, лучевая терапия, индивидуальный дозиметрический контроль, эффективная доза, термолюминесцентный метод.*

**Цель исследования** – выявление профессиональных групп персонала с большими дозовыми нагрузками, работающих в отделениях лучевой терапии.

Контроль и учет индивидуальных доз облучения персонала Республиканского онкологического научного центра проводился ежеквартально в течение 2010 по 2020 гг. лабораторией Отдела научно-исследовательских и технических услуг Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности Национальной академии наук Таджикистана. Мониторинг вёлся методом термолюминесцентной дозиметрии (ТДЛ), с использованием детекторов ТЛД-100 на основе LiF:Mg,Ti и считывающего устройства “Harshaw-4500” с программным обеспечением WimREMS. Система считывает индивидуальные эквивалентные дозы облучения Hp(0,07) и Hp(10). Каждый сотрудник имел персональный ТЛД дозиметр с идентификационным штрих-кодом, который крепился на уровне груди. При использовании просвинцованного фартука, дозиметр крепился под ним. В связи с естественным варьированием чувствительности термолюминесцентного материала и физической массы ТЛ элемента, отклонения показаний детекторов, подвергнутых облучению с одинаковыми характеристиками, от среднего значения показаний детекторов составляли  $\leq 30\%$ .

В Республиканском онкологическом научном центре Таджикистана сотрудников, отнесенных к группе «А» и состоящих на учёте и контроле в 2010 году, было 5, и к 2020 году их уже состояло 14 человек (рисунок 1). Они относятся к следующим профессиональным категориям: врач радиолог, медицинский физик, рентгенолаборант, инженер и санитарка. На рисунке 1 представлена динамика изменения количества сотрудников разных профессиональных категорий Республиканского научного онкологического центра за период с 2010 - 2020 гг.



**Рисунок 1** - Динамика изменения количества сотрудников разных профессиональных категорий Республиканского научного онкологического центра за период 2010-2020 гг.

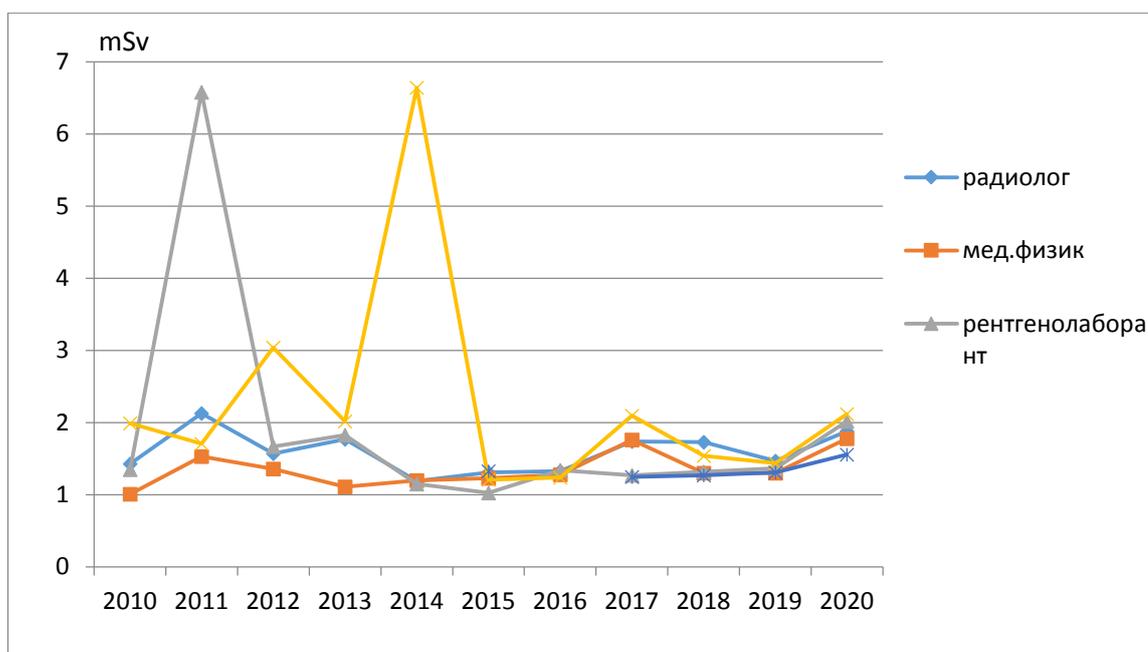
Сопоставление минимальных и максимальных эффективных годовых доз облучения, полученных различными профессиональными группами за период с 2010 - 2020 гг., показало, что минимальные значения у всех групп ~ 1 мЗв, то есть почти фоновые (таблица 1).

**Таблица 1** - Минимальные и максимальные значения годовых E(эффект.) доз облучения медперсонала Республиканского онкологического научного центра за период 2010-2020 гг.

Профессиональная группа	Годовая доза, мЗв	
	Min	max
Врач-радиолог	1,08	2,54
Медицинский физик	0,9	2,04
Инженер	1,21	6,64
Рентгенолаборант	1,03	6,58
Санитарка	1,12	1,81

Максимальные значения были получены инженером в 2014 году - 6,64 мЗв во время проведения ремонтных работ медицинского оборудования и рентгенолаборантом в 2011 г. - 6,58 мЗв.

Анализ среднегодовых доз облучения медперсонала Республиканского онкологического научного центра показал, что у врачей-радиологов, медицинских физиков, рентгенолаборантов средняя эффективная годовая доза E(эффект.) ср.  $\leq 2$  mSv, за исключением 2011 г., когда работал только один рентгенолаборант, получивший годовую эффективную дозу 6,58 mSv (рисунок 2).



**Рисунок 2** - Среднее значение эффективной годовой дозы для различных профессиональных категорий медперсонала Республиканского онкологического научного центра за период 2010-2020 гг.

Если бы в этот период работало два или более рентгенолаборанта, то среднее значение эффективной годовой дозы было бы значительно ниже. У санитарок ~ 1,5 мЗв. Поскольку в этом онкологическом центре работает только один инженер, занимающийся ремонтом медицинского оборудования, на графике представлены его годовые эффективные дозы облучения. Соответственно, увеличение дозы облучения происходит в период ремонта и наладки оборудования, как например в 2014 г. - 6,64 мSv, что в прочем не превышает предел допустимой дозы облучения 20 мSv в год. За исключением этого года его годовая дозовая нагрузка не превышала  $E(\text{эффект}) \leq 3$  мЗв.

Таким образом, средние эффективные годовые дозы облучения, полученные врачами-радиологами, медицинскими физиками, рентгенолаборантами и санитарками Республиканского онкологического научного центра за период 2010 - 2020 гг. в основном находятся в пределах ~ 2 мЗв. И хотя рентгенолаборантом один раз за 11 лет была получена годовая эффективная доза 6,58 мЗв, в целом рентгенолаборанты за эти годы имели дозу облучения не более 2,1 мЗв в год. Наибольшие дозовые нагрузки получает инженер, при этом, у всех категорий сотрудников Республиканского онкологического научного центра они не превышают допустимые предельные значения, установленные «Нормами радиационной безопасности» (НРБ-06 СП 2.6.1.001-06) [1].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. «Нормы радиационной безопасности» (НРБ-06 СП 2.6.1.001-06): утв. Министерством юстиции РТ, №237 от 16.01.07.

**МОНИТОРИНГИ ШУОЪХҶҲҲИИ КАСБИИ КОРМАНДОНИ МАРКАЗИ  
ҶУМҲУРИЯВИИ ИЛМИИ САРАТОНШИНОСИИ Ш.ДУШАНБЕ ҶУМҲУРИИ  
ТОҶИКИСТОН**

*Н.У. Ҳақимова, Ш.Г. Шосафарова, Е.Ю. Малышева, М.А. Зоитова*

*Агентии амнияти химиявӣ, биологӣ, радиатсионӣ ва ядроии АМИТ,  
ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, [nodirataj@mail.ru](mailto:nodirataj@mail.ru)*

*Дар мақола таҳлили маълумотҳои мониторинги дозахҳои инфиродии кормандони  
Маркази ҷумҳуриявии илмии саратоншиносӣ, ки ба гурӯҳи «А» шомиланд, дар давраи солҳои  
2010-2020 оварда шудааст.*

***Калидвожаҳо:** бехатарии радиатсионӣ, шуоъхӯрии касбӣ, муолиҷаи нурӣ, назорати  
инфиродии дозиметрӣ, дозаи самаранок, усули термолюминестсионӣ.*

**PROFESSIONAL EXPOSURE MONITORING OF EMPLOYEES OF THE  
REPUBLICAN SCIENTIFIC ONCOLOGICAL CENTER OF DUSHANBE OF THE  
REPUBLIC OF TAJIKISTAN**

*N.U. Khakimova, Sh.G.Shosafarova, E.Yu. Malysheva, M.A. Zoitova*

*Chemical, biological, radiological and nuclear safety and security agency of the National  
Academy of Sciences of Tajikistan, Dushanbe, Tajikistan, [nodirataj@mail.ru](mailto:nodirataj@mail.ru)*

*The article presents an analysis of monitoring data on individual exposure doses of the  
Republican Scientific Oncological Center employees, assigned to group "A" for the period from  
2010-2020.*

***Key words:** radiation safety, occupational exposure, radiation therapy, individual  
dosimetric control, effective dose, thermoluminescent method.*