

Медико-биологические проблемы жизнедеятельности

Научно-практический рецензируемый журнал

№ 1(7)

2012 г.

Учредитель

Государственное учреждение
«Республиканский научно-
практический центр
радиационной медицины
и экологии человека»

Журнал включен в Перечень
научных изданий Республики
Беларусь для опубликования
диссертационных исследова-
ний по медицинской и био-
логической отраслям науки
(31.12.2009, протокол 25/1)

Журнал зарегистрирован

Министерством информации
Республики Беларусь,
Свид. № 762 от 6.11.2009

Компьютерная верстка
А.А. Гурин

Подписано в печать 12.04.12.
Формат 60×90/8. Бумага офсетная.
Гарнитура «Times New Roman».
Печать цифровая. Тираж 215 экз.
Усл. печ. л. 14,2. Уч.-изд. л. 8,33.
Зак. 1060.

Издатель ГУ «Республиканский
научно-практический центр
радиационной медицины и экологии
человека»
ЛИ № 0230/0131895 от 3.01.2007 г.

Отпечатано в Филиале БОРБИЦ
РНИУП «Институт радиологии».
220112, г. Минск,
ул. Шпилевского, 59, помещение 7Н

ISSN 2074-2088

Главный редактор

А.В. Рожко (д.м.н., доцент)

Редакционная коллегия

В.С. Аверин (д.б.н., зам. гл. редактора), В.В. Аничкин (д.м.н., профессор), В.Н. Беляковский (д.м.н., профессор), Ю.В. Висенберг (к.б.н., отв. секретарь), Н.Г. Власова (к.б.н., доцент), А.В. Величко (к.м.н., доцент), В.В. Евсеенко (к.п.с.н.), С.А. Игумнов (д.м.н., профессор), А.В. Коротаяев А.В. (к.м.н.), Н.Б. Кривелевич (к.м.н.), А.Н. Лызигов (д.м.н., профессор), А.В. Макарчик (к.м.н., доцент), С.Б. Мельнов (д.б.н., профессор), Э.А. Надыров (к.м.н., доцент), И.А. Новикова (д.м.н., профессор), Э.Н. Платошкин (к.м.н., доцент), Ю.И. Рожко (к.м.н.), Г.Н. Романов (к.м.н.), А.М. Скрябин (к.м.н.), А.Е. Силян (к.б.н.), А.Н. Стожаров (д.б.н., профессор), О.В. Черныш (к.м.н.), Н.И. Шевченко (к.б.н.), А.Н. Цуканов (к.м.н.)

Редакционный совет

А.В. Аксеев (д.м.н., профессор, Челябинск), С.С. Алексанин (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), Д.А. Базыка (д.м.н., профессор, Киев), А.П. Бирюков (д.м.н., профессор, Москва), А.Ю. Бушманов (д.м.н., профессор, Москва), И.И. Дедов (д.м.н., академик РАМН, Москва), Ю.Е. Демидчик (д.м.н., член-корреспондент НАН РБ, Минск), М.П. Захарченко (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), Л.А. Ильин (д.м.н., академик РАМН, Москва), Я.Э. Кенигсберг (д.б.н., профессор, Минск), К.В. Котенко (д.м.н., профессор, Москва), В.Ю. Кравцов (д.б.н., профессор, Санкт-Петербург), Н.Г. Кручинский (д.м.н., Минск), Т.В. Мохорт (д.м.н., профессор, Минск), Д.Л. Пиневиц (Минск), В.Ю. Рыбников (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), В.П. Сытый (д.м.н., профессор, Минск), Н.Д. Тронько (д.м.н., профессор, Киев), В.П. Филонов (д.м.н., профессор), В.А. Филонюк (к.м.н., доцент, Минск), А.Ф. Цыб (д.м.н., академик РАМН, Обнинск), В.Е. Шевчук (к.м.н., Минск)

Технический редактор

С.Н. Никонович

Адрес редакции

246040 г. Гомель, ул. Ильича, д. 290,
ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», редакция журнала
тел (0232) 38-95-00, факс (0232) 37-80-97
<http://www.mbp.rcrm.by> e-mail: mbp@rcrm.by

© Государственное учреждение
«Республиканский научно-практический
центр радиационной медицины и
экологии человека», 2012

№ 1(7)

2012

Medical and Biological Problems of Life Activity

Scientific and Practical Journal

Founder

Republican Research Centre
for Radiation Medicine
and Human Ecology

Journal registration
by the Ministry of information
of Republic of Belarus

Certificate № 762 of 6.11.2009

© Republican Research Centre
for Radiation Medicine
and Human Ecology

ISSN 2074-2088

Обзоры и проблемные статьи

- А.И. Муравьев, Г.М. Румянцева, Т.М. Левина* Принципы и формы реабилитации больных, страдающих умственной отсталостью и органическими психическими расстройствами 6

Медико-биологические проблемы

- В.Ф. Горобец* Заболеваемость тиреопатиями в допубертатный период детей из Калужской области, облученных вследствие инкорпорации техногенного ¹³¹I на неонатальном и раннем грудном этапе развития 11

- О.А. Емельянова, В.А. Кириллов* Классификация тиреоидной опухоли фолликулярного строения с помощью морфометрии 18

- Б.О. Кабешев, Д.Н. Бонцевич, А.Ю. Васильков, Н.И. Шевченко, Э.А. Надыров* Антибактериальные и физические свойства шовного материала, на основе полиамида, модифицированного наночастицами серебра 25

- А.В. Рожко, В.Б. Масыкин, Э.А. Надыров, Н.Г. Власова, И.Г. Савастеева, А.Е. Океанов* Заболеваемость раком щитовидной железы населения, пострадавшего в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС 31

- А.Е. Силин, Ж.М. Козич, В.К. Шпудейко, И.Б. Тропашко, В.Н. Мартинков, А.А. Силина, С.М. Мартыненко, А.В. Воропаева* Молекулярно-генетическая характеристика миелодиспластического синдрома и острого нелимфобластного лейкоза у взрослых пациентов при первичном тестировании и в ходе лечения 38

- С.А. Ушков, В.В. Шевляков* Гигиеническая регламентация крупной пыли и обоснование единой предельно допустимой концентрации в воздухе рабочей зоны пыли зерно-растительного происхождения 47

Reviews and problem articles

- A. Muraviev, G. Roumyantseva, T. Levina* Principles and forms of patients' rehabilitation with mental retardation and organic mental disorders

Medical-biological problems

- V.F. Gorobets* Incidence of thyroid diseases in the period before puberty at the Kaluga oblast children irradiated owing to technogenic ¹³¹I incorporation on neonatal and early breast-feeding stage

- O.A. Emeliyanova, V. A. Kirillov* Classification of thyroid follicular tumors by morphometry

- B.O. Kabeshev, D.N. Bontsevich, A.Iu. Vasil'kov, N.I. Shevchenko, E.A. Nadyrov* Antibacterial and physical properties of polyamide-based surgical suture material, modified by nanoparticles

- A.V. Rozhko, V.B. Masyakin, E.A. Nadyrov, N.G. Vlasova, I.G. Savasteeva, A.E. Okeanov* The thyroid cancer incidence in the population of the Republic of Belarus affected by the Chernobyl accident

- A.E. Silin, Zh.M. Kozich, V.K. Shpudeyko, I.B. Tropashko, V.N. Martinkov, A.A. Silina, S.M. Martynenko, A.V. Voropayeva* Molecular and genetic description of myelodysplastic syndrome and acute nonlymphoblastic leukemia in adult patients during primary testing and treatment

- S. Ushkov, V. Shevlaykov* Hygienic regulation of groats dust and justification of a unified maximum permissible concentration in the air of working area of a grain-vegetable origin dust

Клиническая медицина

И.А. Корбут Прогнозирование реализации врожденной инфекции у родильниц Гомельской области при повышенном перинатальном риске 54

Т.И. Ровбутъ, П. Гутковский, Н.В. Томчик Влияние социальных и экологических факторов на функцию внешнего дыхания у детей 62

Г.Н. Романов, Л.Е. Доморацкая, Т.И. Москвичева, Н.Ф. Чернова, Э.В. Руденко Оценка обеспеченности витамином Д у пациентов с остеопорозом в возрасте старше 50 лет, проживающих в Гомельской области 69

Т.В. Суворцева, Н.М. Калинина, В.Ю. Кравцов, Н.И. Давыдова, Л.В. Чиненова, Н.В. Ибрагимова, Ю.А. Грухин Интерлейкин-8 и фактор некроза опухолей- α в генитальном тракте у пациенток с HP-ассоциированными кислотозависимыми заболеваниями после антихеликобактерной терапии. Сообщение 1 76

Т.В. Суворцева, Н.М. Калинина, В.Ю. Кравцов, Н.И. Давыдова, Л.В. Чиненова, В.М. Пономаренко, Ю.А. Грухин Интерлейкин-8 и фактор некроза опухолей- α в генитальном тракте у пациенток с HP-ассоциированными кислотозависимыми заболеваниями после антихеликобактерной терапии. Сообщение 2 84

Ю.В. Сытый Предикторы риска развития интракраниального кровоизлияния аневризматического генеза по данным компьютерно-томографической ангиографии 90

А.Е. Филюстин, А.М. Юрковский, А.А. Гончар Дистрофические изменения межпозвонковых дисков и морфометрические параметры замыкающих пластинок поясничных позвонков 99

Clinical medicine

I.A. Korbut Prediction of realization of the congenital infection at high perinatal risk women of Gomel region

T. Rovbuts, P. Gutkowski, N. Tomchik Influence of social and adverse factors of the environment on function of external breath in children

G.N. Romanov, L.E. Domoratskaya, T.I. Moskvicheva, N.F. Chernova, E.V. Rudenko Evaluation of vitamin D status in osteoporotic patients over 50 years living in the Gomel region

T.V. Sourovvtseva, N.M. Kalinina, V.Iu. Kravtsov, N.V. Davydova, L.V. Tchinionova, N.V. Ibragimova, Iu.A. Groukhin IL-8 and TNF- α in female genital tract of patients with HP-associated acid-related diseases after helicobacter eradication therapy. Report 1

T.V. Sourovvtseva, N.M. Kalinina, V.Iu. Kravtsov, N.V. Davydova, L.V. Tchinionova, V.M. Ponomarenko, Iu.A. Groukhin IL-8 and TNF- α in peripheral blood of patients with HP-associated acid-related diseases after helicobacter eradication therapy. Report 2

Yu.V. Syty Predictors of development risk of intracranial haemorrhage aneurysmal genesis by data computed tomographic angiography

A.E. Filiustsin, A.M. Yurkovskiy, A.A. Gontshar The disc degeneration and vertebral endplate

И.М. Хмара, Н.А. Васильева, Ю.Н. Бойко, С.М. Чайковский Композиция тела детей с различным весом 104

Н.Б. Холодова, Л.А. Жаворонкова, Б.Н. Рыжов Неврологические, нейропсихологические и нейрофизиологические проявления преждевременного старения у участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС 112

Обмен опытом

С.В. Лещёва, Р.И. Гракович, А.А. Валетко, Н.Г. Власова Государственный дозиметрический регистр: дозы облучения персонала Республики Беларусь в условиях нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующего излучения 121

I.M. Khmara, N.A. Vasileva, J.N. Boyko, S.M. Tchaikovsky Body composition of children with different weight

N.B. Kholodova, L.A. Zhavoronkova, B.N. Ryzhov Neurological, neuropsychological and neurophysiological manifestations of premature aging among participants of liquidation consequences of the Chernobyl accident

Experience exchange

S.V. Lescheva, R.I. Gracovich, A.A. Valetko, N.G. Vlasova The State Dosimetry Register: doses of personnel of Belarus in conditions of normal operation of antropogenic sources of ionized irradiation

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДОЗИМЕТРИЧЕСКИЙ РЕГИСТР: ДОЗЫ
ОБЛУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В
УСЛОВИЯХ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНОГЕННЫХ
ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ**

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

По данным Государственного дозиметрического регистра проведен комплексный динамичный анализ доз внешнего облучения персонала в условиях нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующего излучения. За период с 2000 по 2010 гг. средние значения доз облучения не превысили предела дозы для персонала 20 мЗв/год. В то же время зарегистрировано 12 случаев превышения предела годовой индивидуальной дозы облучения для персонала в диапазоне от 24,4 мЗв/год до 44,0 мЗв/год. Коллективная доза облучения лиц, использующих в своей профессиональной деятельности источники ионизирующего излучения, включенных в Базу данных Государственного дозиметрического регистра, в 2010 году составила 6,84 чел.·Зв. Вклад Гомельской области и г. Минска в коллективную дозу персонала Республики Беларусь составил 35% и 25%, соответственно.

Ключевые слова: Государственный дозиметрический регистр, персонал, доза внешнего облучения, предел дозы для персонала

Введение

Во исполнение статьи 6 Закона Республики Беларусь «О радиационной безопасности населения» [1] в Республике создана и функционирует многоуровневая Единая государственная система контроля и учета индивидуальных доз облучения населения.

Основные цели создания и функционирования Единой государственной системы контроля и учета индивидуальных доз облучения:

- осуществление государственного контроля за соблюдением требований охраны труда в области радиационной безопасности;
- информационное обеспечение республиканских органов при выработке и принятии решений, направленных на обеспечение радиационной безопасности в связи с изменением радиационной обстановки и снижение уровня облучения граждан;
- обеспечение возможности прогнозирования медицинских последствий облучения населения и поиска оптимальных путей их снижения.

Единая государственная система контроля и учета доз облучения является многоуровневой системой.

1-й уровень – службы организаций, непосредственно осуществляющие индивидуальный дозиметрический контроль и другие виды радиационного контроля;

2-й уровень – региональные центры контроля и учета доз, функционирующие на базе областных и Минского городского центров гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья;

3 уровень – специализированное учреждение Министерства здравоохранения Республики Беларусь, на базе которого создается Государственный дозиметрический регистр.

Государственный дозиметрический регистр создан во исполнение статьи 8 Закона Республики Беларусь «О радиационной безопасности населения» [1], Постановления Совета Министров Республики Беларусь «О единой государственной системе контроля и учета индивидуальных доз облучения» [2], Приказов Министерства здравоохранения Республики Беларусь «О

создании единой государственной системы контроля и учета индивидуальных доз облучения», «О мерах по организации работы Государственного дозиметрического регистра», «О мерах по дальнейшему функционированию Государственного дозиметрического регистра» [3-5].

Согласно Приказу Министерства здравоохранения Республики Беларусь «О мерах по дальнейшему функционированию Государственного дозиметрического регистра» [5] Государственный дозиметрический регистр с 2005 года функционирует на базе ГУ «РНПЦ РМиЭЧ».

Одной из основных задач функционирования Государственного дозиметрического регистра является организация и проведение контроля и учета индивидуальных доз облучения граждан от всех источников облучения, подлежащих контролю.

Контролю и учету подлежат дозы облучения, получаемые при использовании источников ионизирующего излучения (ИИИ) в профессиональной деятельности; за счет медицинского облучения, естественного и техногенно измененного фона. Согласно Закону Республики Беларусь «О радиационной безопасности населения» [1] персонал – физические лица, работающие с ИИИ или находящиеся по условиям работы в зоне их воздействия.

В Государственный дозиметрический регистр из региональных центров контроля и учета индивидуальных доз облучения поступают данные:

- по индивидуальным дозам облучения лиц, работающих с ИИИ (дозы облучения персонала);
- по индивидуальным дозам облучения населения, проживающего на территориях радиоактивного загрязнения (по результатам СИЧ-измерений);
- по дозам облучения, полученным при проведении медицинских процедур.

Цель настоящего исследования: провести комплексный анализ доз внешнего облучения персонала в условиях нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующего излучения.

Материал и методы исследования

Материалом исследования служили данные Государственного дозиметрического регистра по индивидуальным дозам внешнего облучения персонала Республики Беларусь в условиях нормальной эксплуатации ИИИ. Численность персонала в Республике Беларусь составляет порядка 10 000 человек.

База данных доз облучения персонала сформирована в среде MS Access и содержит более 90 000 записей об индивидуальных дозах внешнего облучения персонала за период с 2000 по 2010 гг.

Формирование банков данных доз облучения персонала начато в 2000 году. Постоянно совершенствуется процедура сбора, учёта информации о дозах облучения персонала в учреждениях и на предприятиях, использующих ИИИ, порядок передачи её в региональные центры контроля и учёта доз.

Сотрудниками отдела Государственного регистра и лаборатории радиационной защиты разработано и передано в региональные центры контроля и учета доз программное обеспечение с целью унификации ввода в электронную базу данных информации о дозах облучения персонала для последующей передачи в Государственный дозиметрический регистр.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием стандартного пакета прикладных программ MS EXCEL.

Результаты исследования

Анализ данных Государственного дозиметрического регистра по дозам облучения персонала показал, что за период с 2000 г. по 2010 г. количество учреждений и предприятий, использующих в своей профессиональной деятельности ИИИ, а также численность персонала, работающего в этих учреждениях и на предприятиях, возросли.

Количество учреждений и предприятий, использующих в своей профессиональной деятельности ИИИ, по годам представлено на рисунке 1.

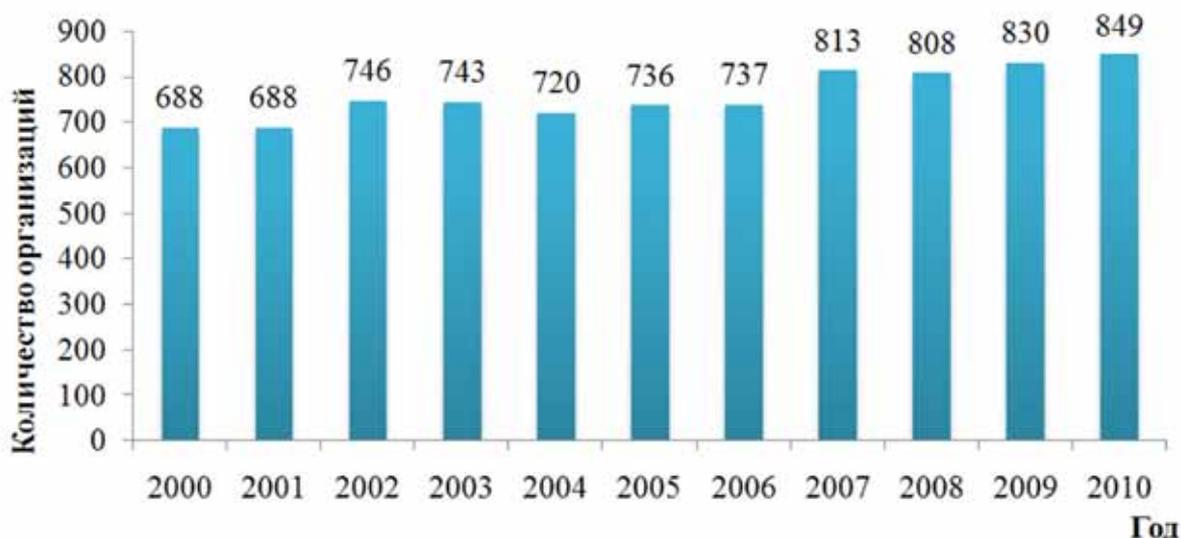


Рисунок 1 – Количество учреждений и предприятий, использующих ИИИ

Анализ структуры пользователей ИИИ показал, что доля медицинских учреждений и промышленных предприятий в структуре пользователей ИИИ на протяжении анализируемого периода оставалась примерно одинаковой (рисунок 2).

Численность персонала, включённого в базу данных Государственного дозиметрического регистра, представлена на рисунке 3.

Проведен анализ доз облучения персонала за период 2000-2010 гг. По данным Государственного дозиметрического регистра за весь период проведения контроля индивидуальных доз облучения средние значе-

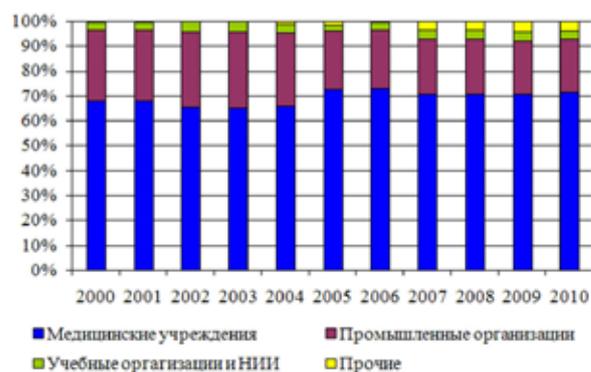


Рисунок 2 – Распределение пользователей ИИИ по профилю учреждений и предприятий

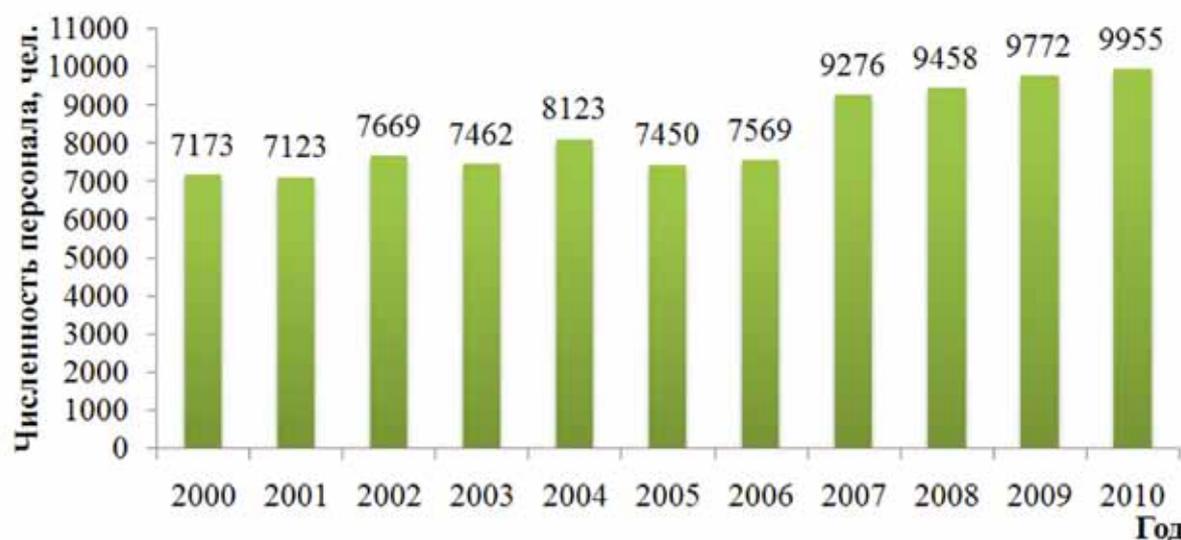


Рисунок 3 – Динамика численности персонала, включённых в Базу данных Государственного дозиметрического регистра

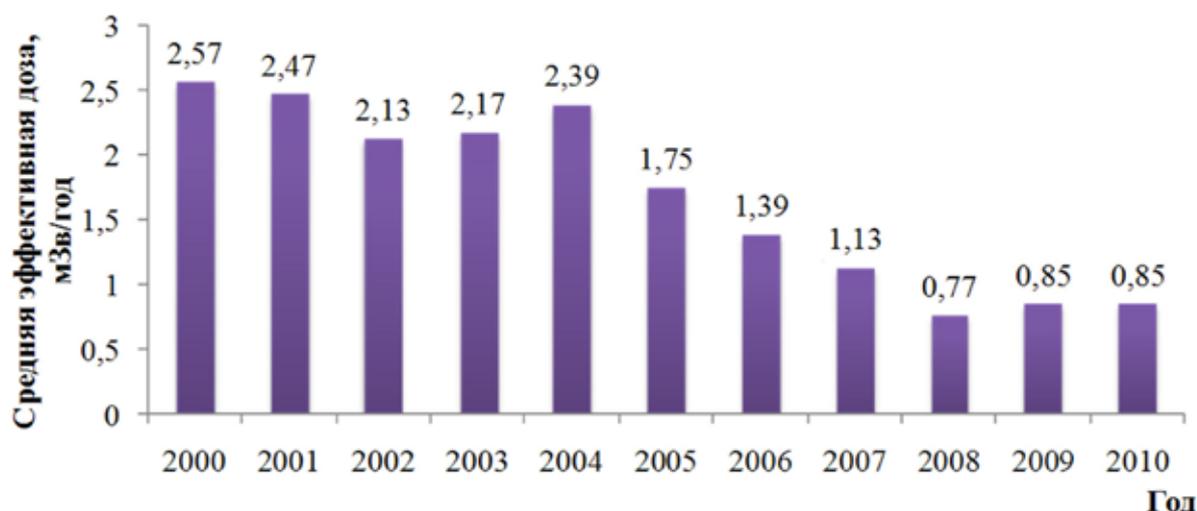


Рисунок 4– Динамика средней эффективной дозы внешнего облучения персонала за период 2000-2010гг.

ния годовых эффективных доз не превысили предела дозы для персонала 20 мЗв/год, регламентированного НРБ-2000 [6].

Динамика средних годовых эффективных доз на облучения персонала представлена на рисунке 4.

Как видно из рисунка 4, наблюдается тенденция к снижению средних значений доз облучения персонала.

За анализируемый период с 2000 г. по 2010 г. индивидуальная доза внешнего облучения, превышающая предел дозы для персонала, зарегистрирована всего в 12 случаях: 7 случаев в медицинских учреждениях и на промышленных предприятиях Витебской области и г. Минска в 2001 году; 5 случаев – на промышленных предприятиях Брестской и Витебской областей в 2004 году. Диапазон превышений предела дозы для персонала: от 24,4 мЗв/год до 44,0 мЗв/год. Максимальная годовая индивидуальная доза облучения 44 мЗв/год зарегистрирована в 2004 году у дефектоскописта промышленного предприятия.

Более детально были проанализированы данные по дозам облучения персонала Республики Беларусь в 2010 году.

В 2010 году информацию о дозах внешнего облучения персонала представили 849 учреждений и предприятий Республики Беларусь, использующих в своей деятельности ИИИ. Распределение по регионам учреждений и предприятий, использующих в своей деятельности ИИИ в 2010 году, представлено в таблице 1.

В 2010 году доля медицинских учреждений и промышленных предприятий в структуре пользователей ИИИ составила 72% и 21%, соответственно

По данным региональных центров контроля и учёта индивидуальных доз облучения численность работающих с ИИИ на

Таблица 1 – Распределение организаций и учреждений, использующих в своей деятельности ИИИ, по регионам в 2010 году

Регион	Количество организаций				Всего
	Медицинские учреждения	Промышленные организации	Учебные заведения и НИИ	Прочие	
Брестская	81	14	–	–	95
Витебская	88	15	1	–	104
Гомельская	85	33	4	19	141
Гродненская	46	24	2	–	72
Минская*	52	20	1	–	73
г. Минск	179	55	20	2	256
Могилёвская	78	19	–	11	108
В целом	609	180	28	32	849

Примечание: * – за исключением г. Минск

предприятиях и в учреждениях Республики Беларусь в 2010 году, составила 9955 человек, причем 66 % от общей численности лиц, использующих в профессиональной деятельности ИИИ, – это работники медицинских учреждений (рисунок 5).

Распределение численности персонала в 2010 году по профилю предприятий и по регионам Беларуси представлено в таблице 2.

Из данных, представленных в таблице 2, видно, что более 50% лиц, относящихся к категории «персонал», работают на предприятиях и в учреждениях Гомельской области и в г. Минск.

Проведен статистический анализ доз облучения персонала в 2010 году по профилю предприятий и учреждений.

Среднее значение эффективной дозы внешнего облучения персонала предприятий и учреждений Республики Беларусь в 2010 году составило 0,85 мЗв/год, причём в лечебных учреждениях – 0,57 мЗв/год; в учебных учреждениях и НИИ – 0,61 мЗв/год; на промышленных предприятиях – 1,30 мЗв/год; в прочих организациях – 0,88 мЗв/год.

Параметры распределения эффективной дозы внешнего облучения персонала в 2010 году по профилю предприятий и учреждений представлены в таблице 3. Среднее значение эффективной дозы внешнего облучения персонала предприятий и учреждений и организаций Республики Беларусь в 2010 году составило 0,85 мЗв/год, причём в лечебных учреждениях – 0,57 мЗв/год; в учебных учреждениях и НИИ – 0,61 мЗв/год; на промышленных предприятиях – 1,30 мЗв/год; в прочих организациях – 0,88 мЗв/год.

Как видно из данных, представленных

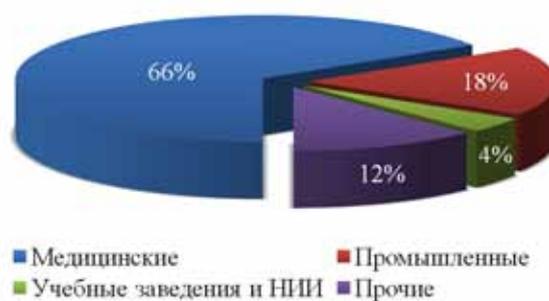


Рисунок 5 - Распределение численности персонала по профилю предприятий

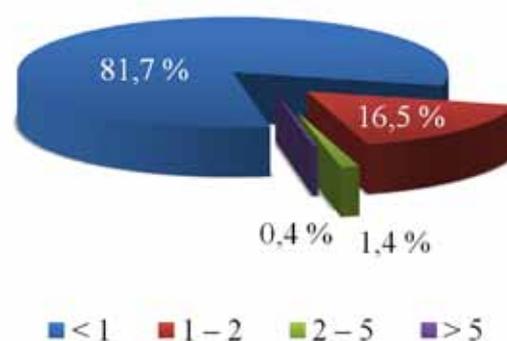


Рисунок 6 – Распределение численности персонала по диапазонам дозы облучения в таблице 3, средние значения эффективных доз внешнего облучения ни в одном из учреждений Республики Беларусь, использующих в своей деятельности ИИИ, в 2010 году не превысили предела дозы для персонала. Максимальное значение индивидуальной дозы в 2010 году зарегистрировано у дефектоскопистов – 15,8 мЗв/год, что также не превышает предела дозы для персонала.

Таблица 2 – Распределение численности персонала в Республике Беларусь в 2010 году по регионам

Регион	Численность персонала, чел.				
	Медицинские учреждения	Промышленные организации	Учебные заведения и НИИ	Прочие	Всего
Брестская	777	45	–	–	822
Витебская	795	75	3	–	873
Гомельская	993	475	103	1006	2577
Гродненская	569	211	6	–	786
Минская*	965	180	2	–	1147
г. Минск	1779	636	280	140	2835
Могилёвская	701	132	–	80	913
В целом	6579	1756	394	1226	9955

Примечание: * – за исключением г. Минск

Таблица 3 – Параметры распределения эффективной дозы внешнего облучения персонала в 2010 году по профилю предприятий и учреждений

Регион	Профиль учреждения	Численность персонала, чел	Параметры распределения, мЗв/год			
			среднее	медиана	квартили	
					нижний	верхний
Брестская область	Медучреждения	777	0,410	0,350	0,260	0,490
	Промышленные	45	3,407	0,680	0,280	5,000
Витебская область	Медучреждения	795	0,407	0,370	0,370	0,480
	Промышленные	75	1,465	0,850	0,770	2,410
	Учебные и НИИ	3	0,540	–	–	–
Гомельская область	Медучреждения	993	0,885	0,910	0,770	1,010
	Промышленные	475	0,949	0,910	0,850	1,030
	Учебные и НИИ	103	0,949	0,870	0,420	1,380
	Прочие	1006	0,946	0,980	0,350	1,090
Гродненская область	Медучреждения	569	0,450	0,380	0,270	0,520
	Промышленные	211	0,751	0,260	0,280	0,510
	Учебные и НИИ	6	0,587	–	–	–
Минская область	Медучреждения	965	0,465	0,410	0,290	0,560
	Промышленные	180	0,903	0,785	0,300	1,323
	Учебные и НИИ	2	0,125	–	–	–
г. Минск	Медучреждения	1779	0,490	0,420	0,300	0,570
	Промышленные	636	0,788	0,550	0,350	0,863
	Учебные	280	0,856	0,540	0,530	0,710
	Прочие	140	0,489	0,520	0,660	0,610
Могилевская область	Медучреждения	701	0,903	0,920	0,790	1,040
	Промышленные	132	0,867	0,880	0,790	0,970
	Прочие	80	1,160	1,090	0,980	1,182

Таблица 4 – Параметры распределения эффективной дозы внешнего облучения персонала в 2010 году по видам деятельности

Профессия/Должность	Численность персонала, чел.	Параметры распределения, мЗв/год			
		среднее	медиана	квартили	
				нижний	верхний
Медицинские учреждения					
Врач-рентгенолог	1041	0,588	0,470	0,310	0,860
Врач-радиолог	127	0,582	0,520	0,350	0,770
Врач-специалист	376	0,510	0,400	0,240	0,640
Рентгенолаборант	2769	0,570	0,460	0,310	0,860
Дозиметрист	51	0,831	0,910	0,475	1,123
Медсестра	431	0,634	0,530	0,370	0,870
Санитарка	1315	0,544	0,480	0,320	0,750
Промышленные учреждения					
Деактиваторщик	37	0,984	1,030	0,880	1,174
Дефектоскопист	223	1,859	1,020	0,560	1,920
Инженер	659	0,831	0,620	0,390	0,940
Наладчик	57	0,821	0,750	0,580	0,980
Оператор	86	0,626	0,575	0,412	0,748
Техник	106	0,719	0,615	0,463	0,920

Проведен статистический анализ доз облучения персонала в 2010 году по основным видам деятельности. Результаты анализа представлены в таблице 4.

Распределение численности персонала по диапазонам индивидуальной дозы

внешнего облучения представлено на рисунке 6.

Как видно из рисунка 6, более чем у 80% лиц, относящихся к категории «персонал», индивидуальная доза облучения в 2010 году не превысила 1 мЗв/год.

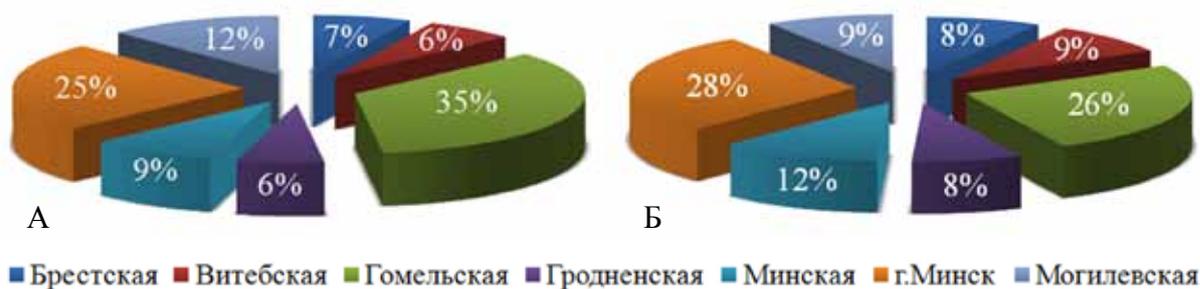


Рисунок 7 – Распределение численности персонала по регионам (а) и вклад регионов в коллективную дозу облучения за 2010 год (б)

Была рассчитана коллективная доза облучения персонала, включенного базу данных Государственного дозиметрического регистра Беларусь Республики, в 2010 году. Коллективная доза персонала составила 6,84 чел.·Зв.

На рисунке 7 представлены распределение численности персонала и структура коллективной дозы по регионам.

Как видно из рисунка 7а, доля персонала г. Минска и Гомельской области в общей численности примерно одинакова – 28% и 26%, соответственно. Однако вклад в коллективную дозу персонала Гомельской области выше, поскольку выше значения средних и индивидуальных доз облучения.

Вклад в коллективную дозу облучения персонала Республики Беларусь Гомельской области и г. Минска в 2010 году составил 35% и 25%, соответственно (рисунок 7б).

Заключение

За период с 2000 по 2010 гг. средние значения годовых эффективных доз облучения персонала не превысили предела дозы для персонала 20 мЗв/год, регламентированного НРБ–2000 [6].

Наблюдается тенденция к снижению доз облучения персонала.

За весь анализируемый период было зарегистрировано всего 12 случаев превышения предела дозы для персонала: 7 случаев в медицинских учреждениях и на промышленных предприятиях Витебской области и г. Минска в 2001 году; 5 случаев – на промышленных предприятиях Брестской и Витебской областей в 2004 году.

Все это свидетельствует об улучшении условий труда, соблюдении в учреждениях и на предприятиях требований охраны труда в области радиационной безопасности: применение средств индивидуальной и коллективной защиты.

Коллективная доза облучения лиц, использующих в своей профессиональной деятельности источники ИИИ и включенных в Государственный дозиметрический регистр, в 2010 году составила 6,84 чел.·Зв. Вклад в коллективную дозу облучения персонала Республики Беларусь Гомельской области и г. Минска в 2010 году составил 35% и 25%.

Библиографический список:

1. Закон Республики Беларусь «О радиационной безопасности населения» от 05.01.1998 № 122-3.
2. Постановление Совета Министров Республики Беларусь «О единой государственной системе контроля и учета индивидуальных доз облучения» от 17.06.1999 № 929 (в редакции Постановления Совета Министров Республики Беларусь от 27.12.2007 № 1840).
3. Приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь «О создании единой государственной системы контроля и учета индивидуальных доз облучения» от 25.01.2000 № 26.
4. Приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь «О мерах по организации работы Государственного дозиметрического регистра» от 13.01.2000 № 214.
5. Приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь «О мерах по дальнейшему функционированию Госу-

дарственного дозиметрического регистра» от 03.01.2005 № 3.

6. Нормы радиационной безопасности (НРБ – 2000): Минск.– 2000.

S.V. Lescheva, R.I. Grakovich, A.A. Valetko, N.G. Vlasova

**THE STATE DOSIMETRY REGISTER: DOSES OF PERSONNEL
OF BELARUS IN CONDITIONS OF NORMAL OPERATION
OF ANTROPOGENIC SOURCES OF IONIZED IRRADIATION**

The complex dynamical analysis of doses of an external irradiation of the personnel in conditions of normal operation antropogenic sources of ionized irradiation is conducted.

The average values of external effective dose of the personnel have not exceeded the personnel dose limit of 20 mSv/year. At the same time for the personnel 12 cases of excess of a annual individual external dose limit are registered in a range from 24,4 mSv/year up to 44,0 mSv/year.

The collective external dose in the personnel of Belarus was 6,84 man·Sv in 2010.

The greatest contribution to the collective dose in the personnel of Belarus make Gomel region and Minsk city: 35 % and 25 %, accordingly.

Key words: *the State Dosimetry Register, the Personnel, a Dose of an External Irradiation, Personnel Dose Limit*

Поступила 22.02.12