

# Медико-биологические проблемы жизнедеятельности

Научно-практический рецензируемый журнал

№ 2(14)

2015 г.

## Учредитель

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

## Журнал включен в:

- Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования диссертационных исследований по медицинской и биологической отраслям науки (31.12.2009, протокол 25/1)
- Перечень журналов и изданий ВАК Минобрнауки РФ (редакция май 2012 г.)

## Журнал зарегистрирован

Министерством информации  
Республики Беларусь,  
Свид. № 762 от 6.11.2009

Подписано в печать 28.09.15.  
Формат 60×90/8. Бумага офсетная.  
Гарнитура «Times New Roman».  
Печать цифровая. Тираж 211 экз.  
Усл. печ. л. 19,35. Уч.-изд. л. 10,4.  
Зак. 1408.

Издатель ГУ «Республиканский  
научно-практический центр  
радиационной медицины и экологии  
человека»  
ЛИ № 02330/619 от 3.01.2007 г.  
Продлена до 03.01.2017

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

ISSN 2074-2088

## Главный редактор, председатель редакционной коллегии

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), Н.Г. Власова (д.б.н., доцент, научный редактор), А.В. Величко (к.м.н., доцент), И.В. Веякин (к.б.н.), В.В. Евсеенко (к.п.с.н.), С.В. Зыблева (к.м.н., отв. секретарь), С.А. Игумнов (д.м.н., профессор), А.В. Коротаев (к.м.н.), А.Н. Лызикив (д.м.н., профессор), А.В. Макавич (к.м.н., доцент), С.Б. Мельнов (д.б.н., профессор), Э.А. Надьров (к.м.н., доцент), И.А. Новикова (д.м.н., профессор), Э.Н. Платошкин (к.м.н., доцент), Э.А. Повелица (к.м.н.), Ю.И. Рожко (к.м.н., доцент), М.Г. Русаленко (к.м.н.), А.Е. Силин (к.б.н.), А.Н. Стожаров (д.б.н., профессор), А.Н. Цуканов (к.м.н.), Н.И. Шевченко (к.б.н.)

## Редакционный совет

В.И. Жарко (министр здравоохранения Республика Беларусь, Минск), А.В. Аклеев (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), Л.А. Бокерия (д.м.н., академик РАН и РАМН, 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), 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), Н.Д. Тронько (д.м.н., профессор, Киев), В.А. Филонюк (к.м.н., доцент, Минск), Р.А. Часнойть (к.э.н., Минск), В.Е. Шевчук (к.м.н., Минск), В.Д. Шило (Минск)

## Технический редактор

С.Н. Никонович

## Адрес редакции

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

© Государственное учреждение  
«Республиканский научно-практический  
центр радиационной медицины и  
экологии человека», 2015

№ 2(14)

2015

# 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**

Д.П. Саливончик, А.И. Рудько, В.В. Россолова, А.П. Бажков, М.Б. Минчик  
Внебольничная пневмония у взрослых: современные тенденции диагностики и лечения (обзор литературы) 6

Ю.И. Ярец, Н.И. Шевченко, А.А. Старовойтов, М.Г. Русаленко  
Хронические инфекции мочевыводящих путей: состояние проблемы 18

**Медико-биологические проблемы**

А.П. Бирюков, Л.Н. Ушенкова, А.Н. Котеров  
Генные перестройки *RET/PTC* в детских папиллярных карциномах щитовидной железы после аварии на ЧАЭС: свидетельство неполной лучевой атрибутивности опухолей 24

Д.Д. Гапеенко, Г.И. Лавренчук, О.А. Бойко  
Морфофункциональные изменения клеток *in vitro* при комбинированном действии ионизирующего излучения и ионов меди 41

Э.А. Дёмина, Е.П. Пилипчук, В.М. Михайленко, А.А. Главин  
Анализ митотической активности лимфоцитов крови человека в условиях сочетанного облучения и ко-мутагенов 48

Е.А. Дрозд  
Доза внутреннего облучения как функция профессиональной занятости лиц, проживающих на радиоактивно загрязненной территории 53

Л.Н. Комарова, Е.Р. Ляпунова, Н.В. Амосова, И.В. Сорокина  
Проявление адаптивной реакции у дрожжевых клеток после действия ионизирующей радиации 59

М.Р. Мадиева, Н.Ж. Чайжунусова, Л.М. Пивина, А.Ж. Саимова, А.Ж. Абылгазина, Т.К. Рахыпбеков  
Результаты комплексного цитогенетического обследования населения Восточного региона Казахстана 66

**Reviews and problem articles**

D.P. Salivonchik, A.I. Rudzko, V.V. Rossolova, A.P. Bazhkov, M.B. Minchik  
Community-acquired pneumonia in adults: current trends of diagnostics and treatment (review)

Y. Yarets, N. Shevchenko, A. Starovoirov, M. Rusalenko  
Chronic urinary tract infections: the condition of the problem

**Medical-biological problems**

A.P. Biryukov, L.N. Ushenkova, A.N. Koterov  
*RET/PTC* gene rearrangements in children's papillary thyroid carcinoma after the Chernobyl accident: evidence of tumors incomplete radiation attributiveness

D.D. Gapeenko, G.I. Lavrenchuk, O.A. Boyko  
Morfofunctional changes of the cells in the combined exposure to ionizing radiation and copper ions *in vitro*

E.A. Domina, E.P. Pylypchuk, V.M. Mikhailenko, A.A. Glavin  
Analys of mitotic activity of human blood lymphocytes under combined radiation and co-mutagenic

E.A. Drozd  
The individual doses of internal exposure as a function of occupational status of population living in radioactively contaminated territories

L.N. Komarova, E.R. Lyapunova, N.V. Amosova, I.V. Sorokina  
Adaptive response of yeast cells after ionizing radiation exposure

M.R. Madieva, N.J. Chaijunusova, L.M. Pivina, A.J. Saimova, A.J. Abylgazina, T.K. Rachypbekov  
Results of the complete cytogenetic examination of the population of East Kazakhstan District

<b>А.О. Пятибрат, С.Б. Мельнов, А.С. Козлова, Е.Д. Пятибрат</b> Физиологическая оценка наследственной предрасположенности к экстремальным видам профессиональной деятельности	73	<b>A.O. Pyatibrat, S.B. Melnov, A.S. Kozlova, E.D. Pyatibrat</b> Hysiological evaluation of a genetic predisposition to hazardous occupation	
<b>Т.И. Самойлова, Н.П. Мишаева, Т.А. Сенковец, С.Е. Яшкова, Л.С. Цвирко, В.А. Горбунов</b> Рост заболеваемости населения клещевыми инфекциями в условиях техногенного загрязнения окружающей среды	79	<b>T.I. Samoilova, N.P. Mishaeva, T.A. Senkovets, S.E. Yashkova, L.S. Tsvirko, V.A. Gorbunov</b> Increased morbidity of population by tick-borne infections under technogenic environmental contamination	
<b>Е.А. Сова, И.П. Дрозд</b> Дозообразование и цитогенетические эффекты в костном мозге крыс при длительном пероральном поступлении <sup>131</sup> I	86	<b>E.A. Sova, I.P. Drozd</b> Dose formation and cytogenetic effects in the bone marrow of rats with long-term ingestion of <sup>131</sup> I	
<b>В.В. Шевляков, В.А. Филонюк, Г.И. Эрм</b> Лабораторный метод получения и оценка эффективности применения в аллергодиагностике тест-аллергена из промышленного штамма дрожжевых грибов <i>saccharomyces cerevisiae</i>	94	<b>V. Shevlaykov, V. Filanyuk, G. Erm</b> Laboratory method for obtaining and estimation of efficiency of the application in the allergological diagnostics test-allergen from an industrial strain of yeast fungi <i>saccharomyces cerevisiae</i>	
<b>Клиническая медицина</b>		<b>Clinical medicine</b>	
<b>Е.В. Анищенко, Е.Л. Красавцев, О.З. Креч</b> Проблемы установления ВИЧ-статуса и пути его усовершенствования у ВИЧ-экспонированных детей	101	<b>E.V. Anischenko, E.L. Krasavtsev, O.Z. Krech</b> Problem of establishing HIV status and ways to improve it in HIV-exposed children	
<b>А.В. Жарикова</b> Предикторы формирования когнитивных расстройств у пациентов с первичным гипотиреозом	106	<b>A. Zharikova</b> Predictors of the formation of cognitive disorders in patients with primary hypothyroidism	
<b>А.В. Коротаев, А.Е. Силин, Т.В. Козловская, Е.П. Наumenko, В.В. Гордиенко, В.Н. Мартинков, А.А. Силина, И.Б. Тропашко, С.М. Мартыненко</b> Клинико-функциональные особенности пациентов с атерогенными дислипидемиями	116	<b>A.V. Korotaev, A.E.Silin, T.V. Kozlovskaya, E.P. Naumenko, V.V. Gordienkoo, V.N. Martinkov, A.A. Silina, I.B. Tropashko, S.M. Martynenko</b> Clinical and functional characters of the patients with atherogenic dyslipidemia	
<b>В.И. Краснюк, А.А. Устюгова</b> Подострое течение лучевой болезни	120	<b>V.I. Krasnyuk, A.A. Ustyugova</b> Subacute course of radiation syndrome	
<b>Л.А. Лемешков, Н.Н. Усова, Н.В. Галиновская</b> Случай спонтанной диссекции внутренней сонной артерии с атипичной клинической картиной	128	<b>L.A. Lemeshkov, N.N. Usova, N.V. Halinouskaya</b> Case of a spontaneous carotid dissection with an atypical clinical picture	

<b>С.Н. Лопатин, В.Ю. Кравцов, С.В. Дударенко, А.В. Рожко, Э.А. Надьров</b> Роль <i>Helicobacter pylori</i> в формировании нестабильности генома мукоцитов антрального отдела желудка у пациентов с хроническим гастритом, проживающих на территориях, пострадавших от последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС	134	<b>S.N. Lopatin, V.Y. Kravcov, S.V. Dudarenko, A.V. Razko, E.A. Nadyrov</b> The part of <i>Helicobacter pylori</i> in formation of myxocyte gene instability of antral segment of stomach in patients with chronic gastritis reside at the territory affected by the accident consequences of Chernobyl nuclear power plant	
<b>В.П. Подпалов, А.И. Счастливенко</b> Изучение особенностей распространенности артериальной гипертензии среди взрослого населения, проживающего на загрязненных радионуклидами территориях	141	<b>V.P. Podpalov, A.I. Schastlivenko</b> Prevalence of hypertension among adult population living in the radioactive contaminated territories	
<b>В.П. Ситников, Эль-Рефай Хусам, Е.С. Ядченко</b> Влияние микробной флоры и пути рациональной этиотропной терапии хронического гнойного среднего отита	148	<b>El-Refai Hoosam, V.P. Sitnikov, E.S. Yadchenko</b> Influence microbial flora and ways of rational causal treatment of chronic otitis media	
<b><i>Обмен опытом</i></b>		<b><i>Experience exchange</i></b>	
<b>В.А. Прилипко, Е.К. Шевченко, Ю.Ю. Озерова</b> Социально-гигиеническая составляющая деятельности АЭС в зоне наблюдения	154	<b>V. A. Prilipko, K. K. Shevchenko, Y. Y. Ozerova</b> Sociohygienic arm of the nuclear power plant in the surveillance zone	
Правила для авторов	160		

## ДОЗА ВНУТРЕННЕГО ОБЛУЧЕНИЯ КАК ФУНКЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАНЯТОСТИ ЛИЦ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА РАДИОАКТИВНО ЗАГРЯЗНЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ

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

В результате проведенного исследования выявлены 7 групп, объединяющих ряд профессий среди мужчин и женщин, достоверно различающиеся по среднему значению дозы внутреннего облучения. Определены квантили распределения дозы каждой группы среди мужчин и женщин, которые на кривой распределения дозы в населенном пункте занимают своё определенное место.

Полученные результаты позволят повысить точность оценки индивидуальных доз внутреннего облучения у лиц, проживающих на радиоактивно загрязненной территории, и тем самым снизить неопределенность в оценке доз облучения.

**Ключевые слова:** СИЧ-измерения, доза внутреннего облучения, профессия, квантиль распределения дозы

### **Введение**

За истекший период после аварии на ЧАЭС опубликовано много научных работ, посвященных оценке и реконструкции доз облучения, полученных населением Республики Беларусь в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС [1-6]. Однако, несмотря на то, что после аварии прошло уже почти 30 лет, решение задачи оценки индивидуализированных накопленных за послеаварийный период доз все так же актуально. Как известно, в России и Беларуси выполнены исследования и разработаны методы оценки доз облучения населения, проживающего на радиоактивно загрязненных территориях, основанные на радиоэкологическом моделировании. Эти исследования проводились для оценки среднегрупповых и/или средневозрастных доз облучения [1-5].

Для расчета индивидуализированных накопленных с момента аварии доз облучения целесообразно использовать базу данных содержания радионуклидов цезия в организме человека (СИЧ-измерения), содержащую более 2 млн. записей, так же учитывая косвенные факторы формирования индивидуальной дозы внутреннего облучения.

В проведенных нами исследованиях [7, 8] установлены статистически значимые различия средних значений дозы внутреннего облучения по полу и возрасту, а так же была выявлена тенденция возрастания средних значений дозы с возрастом. Однако в ряде случаев средние значения дозы внутреннего облучения у лиц трудоспособного возраста превышали средние значения дозы у лиц старше 60 лет. Возможно, такое изменение соотношения средних значений доз в возрастных группах объяснимо профессиональной занятостью населения, которая является весомым и значимым фактором, объединяющим личностные характеристики.

Исходя из вышесказанного, для более глубокого понимания процесса формирования индивидуальной дозы внутреннего облучения целесообразно исследовать влияние профессиональной занятости на формирование дозы внутреннего облучения.

### **Материал и методы исследования**

Материалом исследования явились: «База данных СИЧ-измерений жителей Республики Беларусь за период 1987-2008 гг.», рег. свидетельство № 58709000637 от 20.05.09 и «База данных плотностей за-

грязнения территорий населенных пунктов Республики Беларусь радионуклидами цезия, стронция и плутония по состоянию на 1986 год», рег. свидетельство № 58709000639 от 20.05.09, сформированные в ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ».

Исследовательская выборка сформирована из данных СИЧ-измерений, проведенных в населённых пунктах Лельчицкого, Ельского и Наровлянского районов Гомельской области. Такой выбор объясняется идентичностью экологических условий: однородность по типу почв, преобладающих в ареале населенных пунктов, которые определяют коэффициент перехода радионуклидов цезия из почвы в растительность, затем в пищевые продукты.

Период исследования составил 10 лет, с 1990 по 1999 гг. Выбор периода обусловлен особенностями экономического развития Республики Беларусь после распада СССР, что в значительной степени отразилось на формировании дозы внутреннего облучения у жителей сельских населенных пунктов (вынужденное потребление продуктов местного производства и произрастания).

Для корректного объединения данных о дозах внутреннего облучения, рассчитанных по результатам СИЧ-измерений, в одну выборку дозы внутреннего облучения пронормировали на плотность загрязнения территории соответствующего населенного пункта за каждый год. Для статистической обработки имеющейся в базе данных СИЧ-измерений информации качественный фактор-признак «профессия» был формализован в количественный. Интерес представляют 12 основных профессий, коды которых представлены в таблице 1.

Для проведения исследования были применены методы прикладной статистики: однофакторный дисперсионный анализ, тест Колмогорова-Смирнова, а так же использовались такие непараметрические методы как медианный тест Краскела-Уоллиса, тесты Вальда-Вольфовица и Манна-Уитни.

**Таблица 1 – Коды профессий**

Профессия	Код
Водители и механизаторы	06
Животноводы	07
Работники сельского хозяйства	08
Рабочие	09
Служащие	10
Инвалиды и пенсионеры по инвалидности	11
Пенсионеры по возрасту	12
Безработные, домохозяйки	13
Полеводы	15
Лесники	16
Военнослужащие	17
Медицинские работники	18

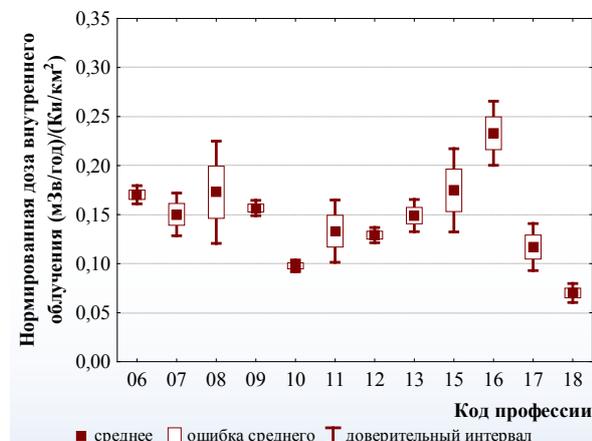
Статистическая обработка данных проводилась при помощи пакета программ «Statistica 8.0» и «Microsoft Excel 2010».

**Результаты исследования**

Для проведения сравнительного анализа для каждого года периода исследования были рассчитаны основные статистические параметры распределения дозы внутреннего облучения, такие как среднее, медиана, стандартное геометрическое отклонение (отношение 84%-го квантиля к медиане), ошибка среднего.

На рисунке 1 представлены диаграммы размаха, отражающие полученные средние значения дозы внутреннего облучения для каждой профессии.

Согласно данным, представленным на рисунке, наиболее низкие значения доз на-



**Рисунок 1 – Распределение дозы внутреннего облучения по профессиям в 1999 году**

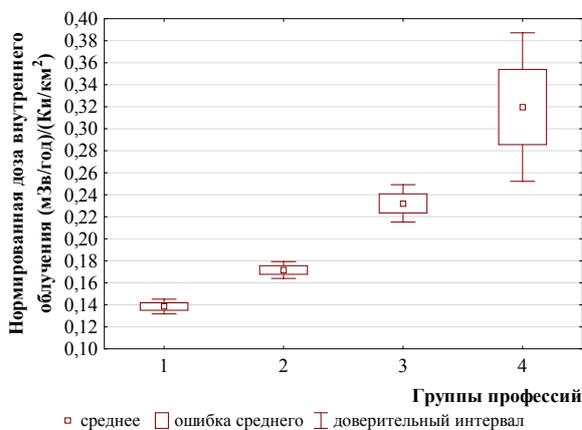
блюдаются у медработников, служащих и военнослужащих, а самые высокие дозы облучения в профессиональной группе лесников, что подтверждает данные других исследований [3].

Однофакторный дисперсионный анализ позволил выявить четыре профессиональные группы, значимо различающихся по среднему значению дозы внутреннего облучения. Средние значения доз внутреннего облучения в выявленных группах профессий представлены на рисунке 2.

Значимость различий доз внутреннего облучения в каждой из четырех групп профессий подтверждена тестами Манна-Уитни и Вальда-Вольфовица.

Перечень профессий, представляющих каждую из выявленных в результате статистического анализа групп, представлен в таблице 2.

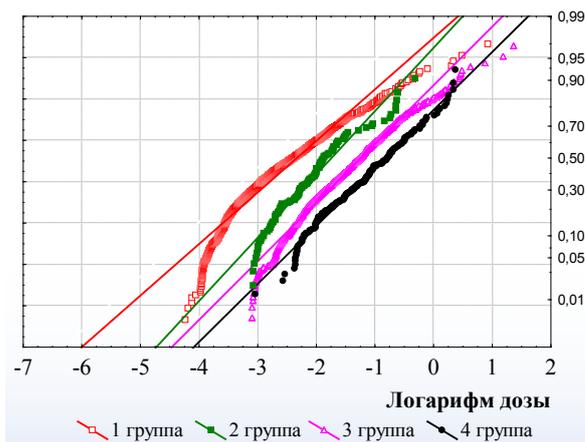
На рисунке 3 представлены распределения доз внутреннего облучения в каж-



**Рисунок 2** – Распределение дозы внутреннего облучения в выявленных группах профессий

**Таблица 2** – Группы профессий

Профессии	Группа профессий
служащие, медработники, военнослужащие	1
работники сельского хозяйства, безработные, животноводы	2
рабочие, пенсионеры, полеводы, инвалиды и пенсионеры по инвалидности, водители и механизаторы	3
лесники	4



**Рисунок 3** – Интегральное распределение дозы внутреннего облучения

дой из выявленных групп профессий. Интегральные распределения дозы внутреннего облучения в группах профессий параллельны и значимо различаются.

Наблюдаемые различия эмпирических и теоретических распределений свидетельствует об адекватности выбранного методического подхода.

Поскольку в проведенных ранее исследованиях было установлено, что различие по дозе внутреннего облучения у мужчин и женщин в среднем составляет 30%, следовательно, установленная закономерность должна сохраняться и для распределения дозы внутреннего облучения в группах профессий мужчин и женщин [7]. В результате проведенного статистического анализа была установлена значимые различия доз внутреннего облучения между мужчинами и женщинами всех профессий с помощью теста Колмогорова-Смирнова. В таблице 3 представлены значения уровня значимости (p), различия средних значений дозы внутреннего облучения между мужчинами и женщинами каждой профессии.

Из таблицы 3 видно, что:

- значимые различия по полу наблюдаются у рабочих, служащих, животноводов, пенсионеров;
- лесники, водители и механизаторы значимых различий в дозе внутреннего облучения по полу не имеют, что обусловлено самой спецификой рабо-

**Таблица 3 – Степень достоверности различия средних значений дозы внутреннего облучения мужчин и женщин по профессиям**

код профессии	Значение уровня значимости p										
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
6	>0,10	<0,10	>0,10	>0,10	<0,10	>0,10	>0,10	>0,10	<0,10	>0,10	>0,10
7	<0,025	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,005	<0,01
8	<0,05	<0,10	<0,05	<0,025	<0,01	<0,10	>0,10	<0,005	<0,10	<0,10	>0,10
9	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
10	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
11	>0,10	>0,10	<0,025	>0,10	<0,005	<0,05	<0,001	<0,001	<0,025	<0,01	>0,10
12	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
13	>0,10	>0,10	>0,10	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
15	>0,10	>0,10	>0,10	<0,025	>0,10	<0,025	<0,005	>0,10	>0,10	<0,05	<0,05
16	>0,10	>0,10	>0,10		>0,10	<0,10	<0,10	>0,10	>0,10	<0,10	>0,10
18	<0,001	>0,10	>0,10	>0,10		<0,005	<0,025	<0,05	>0,10	<0,025	>0,10

ты (преимущественно сугубо мужская специализация работы);

- явных различий у полеводов, медработников и работники сельского хозяйства не выявлено, что объясняется недостаточностью данных СИЧ-измерений для лиц одного, второго или обоих полов.

Методом однофакторного дисперсионного анализа были выявлены 7 групп профессий, различающихся по полу и профессиональной занятости, которые представлены в таблицах 4 и 5.

Значимость различий средних значений дозы внутреннего облучения в каждой из 7 групп профессий подтверждена тестами Манн-Уитни и Вальда-Вольфовица.

Среднее значение стандартного геометрического отклонения составляет 2,2, изменяется в диапазоне от 2,1 до 2,4, что позволяет говорить об адекватности сформированных групп.

На рисунке 4 представлены распределения средних значений дозы внутреннего облучения в 1997 г. в группах профессий среди мужчин и женщин.

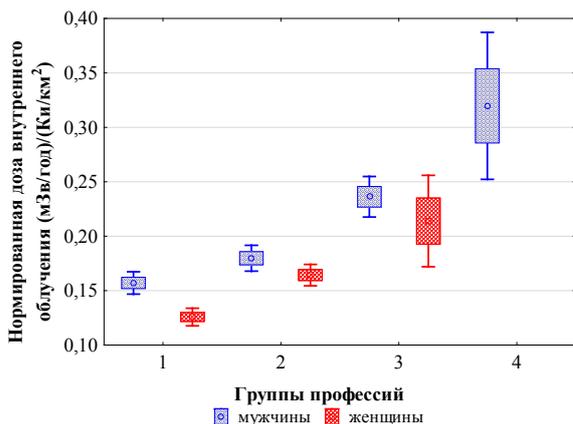
Ранее было установлено, что распределение дозы внутреннего облучения в населенном пункте определяется личностными характеристиками каждого из жителей, и каждая группа лиц, однородных по демографическим характеристикам, имеет своё определённое, постоянно

**Таблица 4 – Группы профессий среди женщин**

Профессия	Группа профессий	Стандартное геометрическое отклонение
служащие, медработники, рабочие специальности	1	2,1
работники сельского хозяйства, пенсионеры, инвалиды, безработные	2	2,4
работники лесного хозяйства, полеводы	3	2,3

**Таблица 5 – Группы профессий среди мужчин**

Профессия	Группа профессий	Стандартное геометрическое отклонение
военнослужащие, медработники	1	2,3
рабочие специальности, служащие, инвалиды, работники сельского хозяйства	2	2,2
пенсионеры, безработные, животноводы	3	2,3
работники лесного хозяйства, полеводы	4	2,4



**Рисунок 4** – Распределение дозы внутреннего облучения в каждой группе профессий среди мужчин и женщин

ное во времени место на кривой распределения дозы. Исходя из этого, для каждой из выявленных групп профессий среди мужчин и женщин были рассчитаны значения квантилей распределения дозы.

В таблице 6 представлены средние значения квантилей распределения дозы внутреннего облучения каждой группы.

**Выводы**

Средние значения дозы внутреннего облучения существенно различаются для 4 выявленных групп профессий.

Статистический анализ позволил выявить 7 групп профессий среди мужчин и женщин, значительно различающихся по средним значениям дозы внутреннего облучения.

Установлено, что каждой из выявленных групп профессий среди мужчин и женщин на кривой распределения дозы в населенном пункте проживания соответствует определенное значение квантиля распределения дозы, что позволяет более достоверно прогнозировать индивидуализированную дозу внутреннего облучения.

Полученные результаты проведенного исследования позволят повысить точность оценки индивидуальных доз внутреннего облучения у лиц, проживающих на радиоактивно загрязненной территории, и тем самым снизить неопределенность оценок доз облучения.

**Таблица 6** – Средние значения квантилей распределения дозы для соответствующих групп профессий среди мужчин и женщин

Пол	Группа профессий			
	1	2	3	4
Мужчины	71%	78%	85%	91%
Женщины	61%	72%	81%	

**Библиографический список**

1. Реконструкция среднегрупповых и коллективных накопленных доз облучения жителей населенных пунктов Беларуси, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате аварии на Чернобыльской АЭС // Миненко В.Ф. [и др.] // Методические указания Минск, 2002. – 41 с.
2. Реконструкция средней (индивидуализированной) накопленной эффективной дозы облучения жителей населённых пунктов Российской Федерации, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 году / Брук Г.Я. [и др.] // Методические указания МУ 2.6.1.2004-05. (Дополнение 2 к МУ 2.6.1.579-96).; Москва, 2005. – 25 с.
3. Константинов, Ю.О. Внутреннее облучение радионуклидами цезия жителей западных районов Брянской области в первый год после аварии на ЧАЭС / Ю.О. Константинов // Сборник научных докладов международного семинара. ИБРАЭ РАН, 16-17 ноября 2006 г. – Москва, 2007. – С. 40-53
4. Радиационный мониторинг облучения населения в отдаленный период после аварии на Чернобыльской АЭС / М.И. Балонов [и др.] // Руководство МАГАТЭ по ТС проекту RER/9/074/. – 2007. – 119с.
5. Власова, Н.Г. Методологический подход к реконструкции индивидуальной дозы облучения населения, проживающего на загрязненной радионуклидами территории / Н.Г. Власова // Экологический вестник. – Минск, 2007 – №2, – С. 13-22,
6. Власова, Н.Г. Статистический анализ результатов СИЧ-измерений для оценки дозы внутреннего облучения сельских жителей в отдаленный период аварии на ЧАЭС / Н.Г. Власова, Л.А. Чунихин,

Д.Н. Дроздов / Радиационная биология. Радиоэкология. – 2009. – №4 – С. 397-406.

7. Дрозд, Е.А. Новый методический подход расчёта индивидуализированных доз внутреннего облучения лиц, подвергшихся воздействию радиации вследствие аварии на ЧАЭС / Е.А. Дрозд // Радиационная гигиена. – Санкт-Петербург, 2014. – Т. 7, № 4. – С. 134-143.

8. Дрозд, Е.А. Особенности формирования индивидуальных доз внутреннего облучения населения, проживающего на радиоактивно загрязненной территории / Е.А. Дрозд, Ю.В. Висенберг, Н.Г. Власова // Медико-биологические проблемы жизнедеятельности. – Гомель, 2014. – № 1(11). – С.33-38.

**Е.А. Drozd**

**THE INDIVIDUAL DOSES OF INTERNAL EXPOSURE AS A  
FUNCTION OF OCCUPATIONAL STATUS OF POPULATION LIVING  
IN RADIOACTIVELY CONTAMINATED TERRITORIES**

As a result of the study revealed the 7 teams that bring together a number of occupations among men and women, with significant difference by the average value of internal dose. Determined the quantiles of the dose distribution of each group among men and women in the distribution of the dose in the village take its definite place.

Received the results will improve the accuracy of the estimation of individual doses of internal exposure for persons living in radioactively contaminated territories and thereby reduce the uncertainty in estimating exposure doses.

**Key words:** *WBC-measurements, the dose of internal exposure, the profession, the quantile of the dose distribution*

*Поступила 03.08.2015*