

Медико-биологические проблемы жизнедеятельности

Научно-практический рецензируемый журнал

№ 1(9)

2013 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 2012г.)

Журнал зарегистрирован

Министерством информации
Республики Беларусь,
Свид. № 762 от 6.11.2009

Подписано в печать 29.04.13.
Формат 60×90/8. Бумага офсетная.
Гарнитура «Times New Roman».
Печать цифровая. Тираж 211 экз.
Усл. печ. л. 18,9. Уч.-изд. л. 16,2.
Зак. 1178.

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

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. Коротаев (к.м.н.), А.Н. Лызииков (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), Э.А. Повелица (к.м.н.), Ю.И. Рожко (к.м.н.), М.Г. Русаленко (к.м.н.), А.Е. Силин (к.б.н.), А.Н. Стожаров (д.б.н., профессор), О.В. Черныш (к.м.н.), А.Н. Цуканов (к.м.н.), Н.И. Шевченко (к.б.н.)

Редакционный совет

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), 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), В.И. Жарко (министр здравоохранения Республика Беларусь, 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), Р.А. Часнойть (к.э.н., Минск), В.Е. Шевчук (к.м.н., 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

© Государственное учреждение
«Республиканский научно-практический
центр радиационной медицины и
экологии человека», 2013

№ 1(9)

2013

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.Н. Котеров, А.П. Бирюков**
Неоднозначность связи между повышением уровня цитогенетических повреждений и риском развития рака 6
- А.С. Подгорная, Т.С. Дивакова**
Современные технологии в лечении меноррагий у женщин 23
- А.Ф. Цыб, Е.В. Абакушина, Д.Н. Абакушин, Ю.С. Романко**
Ионизирующее излучение как фактор риска развития лучевой катаракты 34

Медико-биологические проблемы

- К.Н. Апсаликов, Т.Ж. Мулдагалиев, Т.И. Белихина, З.А. Танатова, Л.Б. Кенжина**
Анализ и ретроспективная оценка результатов цитогенетических обследований населения Казахстана, подвергавшегося радиационному воздействию в результате испытаний ядерного оружия на Семипалатинском полигоне, и их потомков 42
- Н.Г. Власова**
Апробация алгоритма расчета индивидуализированных накопленных доз внутреннего облучения включенных в Государственный регистр лиц, подвергшихся радиационному воздействию вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий 50
- А.С. Горячева, А.А. Лузянина, О.С. Изместьева, Л.П. Жаворонков, В.И. Дейгин**
Изучение механизмов регуляции начальных этапов гемопоэза трипептидом – dAla-dGlu-(dTrp)-OH 56
- Н.Н. Казачёнок, И.Я. Попова, В.А. Костюченко, В.С. Мельников, Г.В. Полянчикова, Ю.П. Тихова, К.Г. Коновалов, Г.Б. Россинская, А.И. Копелов**
Современная радиоэкологическая обстановка и источники радиоактивного загрязнения на реке Теча 63

Reviews and problem articles

- A.N. Koterov, A.P. Biryukov**
Ambiguous relationship between elevated levels of cytogenetic damages and cancer risk 6
- A.S. Podgornaya, T.S. Divakova**
Modern technologies in the treatment of menorrhagia in women 23
- A.F. Tsyb, E.V. Abakushina, D.N. Abakushin, Yu.S. Romanko**
Radiation as risk factor of Development the Radiation-induced Cataract 34

Medical-biological problems

- K.N. Apsalikov, T.J. Muldagaliev, T.I. Belikhina, Z.A. Tanatova, L.B. Kenzhina**
Retrospective analysis and evaluation of the results of cytogenetic studies of Kazakhstan's population has been subjected to radiation and their descendants, as a result of nuclear tests at the Semipalatinsk test site 42
- N.G. Vlasova**
Approval of algorithm for calculation of individualized accumulated internal doses at persons engaged in the State registry of the Chernobyl affected people 50
- A.S. Goryacheva, A.A. Luzyanina, O. S. Izmetieva, L. P. Zhavoronkov, V.I. Deigin**
The studying of the mechanism of regulation of the initial stages of hematopoiesis by tripeptide – dAla-dGlu-(dTrp)-OH 56
- N.N. Kazachonok, I.Y. Popova, V.A. Kostyuchenko, V. Melnikov, G.V. Polyanchikova, Y.P. Tihova, K.G. Kononov, G.B. Rossinskaya, A.I. Kopelov**
Modern radioecological situation and sources of radioactive contamination in the river Tеча 63

В.В. Кляус
Воздействие на население инновационных ядерных энергетических систем в режиме нормальной эксплуатации 71

Е.Р. Ляпунова, Л.Н. Комарова
Изучение генетической нестабильности популяции *Chlorella vulgaris* после действия ионизирующего излучения разного качества 77

Н.П. Мишаева, В.А. Горбунов, А.Н. Алексеев
Влияние тяжелых металлов на биологию иксодовых клещей и их зараженность возбудителями природно-очаговых инфекций 83

Клиническая медицина

В.А. Доманцевич
Ультразвуковая диагностика адгезивного капсулита плечевого сустава 88

А.В. Жарикова
Неврологические и метаболические нарушения при гипотиреозе 94

О.А. Котова, И.А. Байкова, О.А. Теслова, О.А. Иванцов
Тревожно-депрессивные реакции и ощущение безнадежности у пациентов с различной давностью спинальной травмы 103

Т.Ж. Мулдагалиев, Е.Т. Масалимов, Р.Т. Болеуханова, Ж.К. Жагиппарова
Состояние вегетативного гомеостата среди экспонированного радиацией населения Восточно-Казахстанской области и их потомков в отдаленном периоде после формирования доз облучения 109

Г.Д. Панасюк, М.Л. Лушик
Особенности аутоиммунного тиреоидита у детей Гомельской области 116

О.Н. Шишко, Т.В. Мохорт, И.В. Буко, Е.Э. Константинова, Н.Л. Цапаева
Изменения системы глутатиона и микроциркуляторного русла у пациентов с нарушениями углеводного обмена 122

V.V. Kliaus
Impact on the population of innovative nuclear energy systems under normal operation

E.R. Lyapunova, L.N. Komarova
Study of genetic instability of *Chlorella vulgaris* population after effect of ionizing radiation of different quality

N.P. Mishaeva, V.A. Gorbunov, A.N. Alekseev
Influence of heavy metals on the biology of ixodid ticks and their infection pathogens of natural focal infections Nations

Clinical medicine

V.A. Domantsevich
Ultrasound diagnostics of adhesive capsulitis of the shoulder joint

A.V. Zharikova
Neurological and metabolic disorders in hypothyroidism

O.A. Kotova, I.A. Baykova, O.A. Teslova, O.A. Ivantsov
Anxiety, depression and hopelessness in patients with spinal injury of various durations

T.J. Muldagaliev, E.T. Masalimov, R.T. Boleuhanova, Z.K. Zhagipparova
Condition of vegetative system among the population of the East Kazakhstan area exhibited by radiation and their descendants in the remote period after formation of doses of radiation

G.D. Panasyuk, M.L. Luschik
Features autoimmunnygo tiroidita children from Gomel region

O.N. Shyshko, T.V. Mokhort, I.V. Buko, E.E. Konstantinova, N.L. Tsapaeva
Changes in glutathione system and microcirculation in patients with prediabetes and type 2 diabetes

Обмен опытом

- Г.А. Романова**
Эффективность многолетнего скрининга заболеваний у населения Брянской области, проживающего на загрязненных радионуклидами территориях 130
- И.К. Хвостунов, Н.Н. Шепель, А.В. Севанькаев, В.Ю. Нугис, О.Н. Коровчук, Л.В. Курсова, Ю.А. Рагулин**
Совершенствование методов биологической дозиметрии путем анализа хромосомных aberrаций в лимфоцитах крови человека при облучении *in vitro* и *in vivo* 135
- Р.А. Сакович**
Мультиспиральная компьютерная томография в кардиологической практике 148
- Правила для авторов 157

Experience exchange

- G.A. Romanova**
The effectiveness of long-term disease screening in the population of the Bryansk region, living in radionuclide contaminated territories
- I.K. Khvostunov, N.N. Shepel, A.V. Sevan'kaev, V.Yu. Nugis, O.N. Korovchuk, L.V. Kursova, Yu.A. Ragulin**
The improvement of methods of biological dosimetry by analysis of chromosomal aberrations induced in human blood lymphocytes *in vitro* and *in vivo*
- R.A. Sakovich**
Multislice computed tomography in cardiology practice

**АПРОБАЦИЯ АЛГОРИТМА РАСЧЕТА ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННЫХ
НАКОПЛЕННЫХ ДОЗ ВНУТРЕННЕГО ОБЛУЧЕНИЯ ВКЛЮЧЕННЫХ
В ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИСТР ЛИЦ, ПОДВЕРГШИХСЯ
РАДИАЦИОННОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ ВСЛЕДСТВИЕ КАТАСТРОФЫ
НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС, ДРУГИХ РАДИАЦИОННЫХ АВАРИЙ**

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

Разработан алгоритм оценки накопленных индивидуализированных доз внутреннего облучения включенных в Государственный регистр лиц, подвергшихся радиационному воздействию вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий.

Создано программное обеспечение, позволяющее определить значения относительной индивидуальной дозы внутреннего облучения (соответствующий квантиль распределения дозы) за каждый год, в течение которого имелись абсолютные значения индивидуальной внутренней дозы субъекта по данным СИЧ-измерений, а также оценивать дозу внутреннего облучения за годы, данные СИЧ-измерений за которые отсутствуют, с учетом конкретного места жительства.

Результаты работы использованы для наполнения индивидуализированными накопленными за послеаварийный период дозами внутреннего облучения, полученными лицами, включенными в Государственный регистр лиц, подвергшихся радиационному воздействию вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий, за каждый год в каждом населенном пункте проживания.

Ключевые слова: Государственный регистр, доза внутреннего облучения, накопленная доза, квантиль распределения

Введение

Прежде чем приступить к разработке алгоритма расчёта индивидуализированных накопленных доз облучения лиц, включенных в Государственный регистр лиц, подвергшихся радиационному воздействию вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий (Государственный регистр), был проведен анализ имеющейся информации по дозам, содержащейся в Государственном регистре. По результатам анализа было установлено, что в Государственном регистре содержатся данные о дозах внутреннего облучения только на 52 305 человек. Распределение данных о дозах внутреннего облучения по годам представлено в таблице 1.

74 % результатов СИЧ-измерений относится к периоду с 1991 по 2001 годы.

Используя разработанный методический подход [1, 2] расчёта индивидуализированных доз внутреннего облучения жи-

телей населённых пунктов, расположенных на радиоактивно загрязнённой территории, был разработан алгоритм расчёта индивидуализированных накопленных доз облучения субъектов, включенных в Государственный регистр. Выполнена оценка индивидуализированных накопленных за

Таблица 1 – Распределение данных СИЧ-измерений по годам

Год измерения	Количество НП	Год измерения	Количество НП
1986	11	1998	16706
1987	32	1999	18378
1988	116	2000	18644
1989	351	2001	15307
1990	188	2002	6998
1991	130	2003	5745
1992	292	2004	4086
1993	653	2005	3576
1994	3963	2006	3673
1995	6649	2007	3387
1996	7570	2008	6186
1997	9621		

период 1990-2008 гг. доз внутреннего облучения субъектов, включенных в Государственный регистр.

Информация об индивидуальных дозах внутреннего облучения по результатам СИЧ-измерений, имеющаяся в Государственном регистре лиц, подвергшихся радиационному воздействию вследствие катастрофы на ЧАЭС, других радиационных аварий, за 13-14 летний период для выбранных лиц представлена в таблице 2.

Материал и методы исследования

Материалами явились исходные личные данные индивида и места пребывания на территории, загрязнённой чернобыльскими радионуклидами, Государственный регистр, а так же сформированная в лаборатории радиационной защиты «База данных СИЧ-измерений жителей Республики Беларусь за период 1987-2008 гг.», регистрационное свидетельство № 5870900637 от 20 мая 2009 г. [3], и данные СИЧ-измерений Государственного дозиметрического регистра.

Индивидуализированная доза внутреннего облучения за каждый год оценивалась:

- при наличии информации в Государственном регистре – по результатам СИЧ-измерений;
- при отсутствии информации в Государственном регистре доза внутреннего облучения была реконструирована по разработанному алгоритму с использованием программного обеспечения.

Алгоритм расчёта индивидуализированных доз внутреннего облучения

1. Для лиц, включенных в Государственный регистр, следует выбрать из Баз данных СИЧ-измерений и Государственного дозиметрического регистра данные о дозах внутреннего облучения соответственно их месту жительства в каждом году, т.е. с учётом переездов.
2. Построить распределения дозы внутреннего облучения жителей каждого из населённых пунктов проживания

субъекта за каждый год, оценить его основные статистические параметры.

3. По имеющимся в базе Государственного регистра данным о непосредственных инструментальных СИЧ-измерениях у лиц за каждый год определяется их место на кривой распределения дозы, т.е. значение квантиля распределения дозы.
4. Оценить среднее значение квантиля распределений дозы по годам, значение дозы за которые известно.
5. Из распределений дозы внутреннего облучения за годы, в которых в Государственном регистре информация о дозе отсутствует, найти значение дозы, соответствующей среднему значению квантиля распределений дозы за «известные» годы.
6. Оценить индивидуальные дозы внутреннего облучения за весь послеаварийный период, суммировав дозы, как рассчитанные по результатам непосредственных СИЧ-измерений, так и оцененные по квантилям распределения дозы.

Описание программы расчета индивидуализированных доз внутреннего облучения лиц, включенных в Государственный регистр

Программа создана в среде программирования Visual Basic 6.0. Для работы программы необходимо иметь на компьютере установленную операционную систему Microsoft Windows 2000/XP.

По таблицам «REGIDENT», «REGINZON» и «REGMIGR» структуры базы данных Государственного регистра восстановлены места пребывания за каждый год с даты рождения субъекта по настоящее время. Поскольку в этих таблицах имелись только интервалы дат с соответствующим кодом Терсона, был написан программный модуль «0_MainTersonYear», позволивший объединить данные из трёх таблиц в одну с привязкой каждого населённого пункта пребывания к конкретному году. Так же в таблицу был добавлен столбец «IntDose», в который внесены значения доз

Таблица 2 – Индивидуальные дозы внутреннего облучения лиц (мЗв/год) Государственного регистра, рассчитанные по результатам СИЧ-измерений

IDN	Дата рождения	Пол	Населенный пункт	Год													
				1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
124739	01.01.1965	м	Ельск	0,01	0,10	0,10	0,20	0,01	0,50	0,01	0,09	0,10		0,10	0,04	0,06	0,05
307581	08.09.1966	м	Житковичи	0,20		0,40	0,40	0,20	0,40	0,06	0,01	0,07	0,06	0,08	0,07	0,08	0,14
320642	12.09.1950	м	Речица	0,02	0,20		0,20	0,04	0,01	0,05	0,03	0,03	0,04	0,08	0,03	0,02	0,04
320646	12.08.1956	ж	Речица	0,10	0,20	0,10	0,20	0,01	0,03	0,05	0,04	0,05		0,03	0,02	0,01	0,03
320769	25.03.1958	м	Речица	0,10	0,10		0,20	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04	0,01	0,01	0,01
320805	10.12.1954	м	Речица	0,10	0,30		0,20	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01
320948	20.05.1962	м	Речица	0,20	0,30		0,20	0,04	0,01	0,01	0,04	0,03	0,03	0,03	0,01	0,02	0,03
320959	27.09.1950	м	Речица	0,10	0,20		0,20	0,03	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01
320980	26.06.1947	м	Бронное	0,10	0,20	0,20	0,10	0,01	0,01	0,01	0,04	0,03	0,02	0,05	0,01	0,01	
321132	07.01.1962	ж	Речица	0,10	0,20	0,10	0,10	0,03	0,03	0,04	0,02	0,02	0,02		0,01	0,01	0,01
321163	24.12.1955	ж	Речица	0,10	0,20	0,10		0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,12	0,01	0,01	0,01	0,01
321448	19.09.1964	м	Речица	0,10	0,20		0,20	0,01	0,01	0,04	0,03	0,05	0,02	0,01	0,03	0,01	0,02
321464	16.12.1962	м	Речица	0,10	0,20	0,30	0,20	0,03	0,03	0,07	0,07	0,03	0,09	0,04	0,02		0,01
321592	23.10.1950	м	Речица	0,10	0,20		0,10	0,01	0,04	0,03	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
321603	03.03.1949	м	Речица	0,10	0,10	0,10	0,20	0,01	0,01		0,06	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02
321849	06.02.1931	м	Речица	0,10	0,20		0,20	0,01	0,01	0,01	0,03	0,05	0,04	0,02	0,01	0,05	0,02
321922	22.01.1955	м	Речица	0,20	0,10	0,10		0,01	0,01	0,03	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,02
322141	25.09.1937	ж	Речица	0,10	0,20	0,10	0,20	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,01	0,02	0,02	0,01	
320265	15.08.1936	м	Пригородная	0,10	0,20	0,10	0,20	0,01	0,01	0,01	0,05	0,03	0,01	0,09	0,04	0,06	0,05
321802	24.07.1938	м	Речица	0,10	0,20	0,20	0,20	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,05	0,03	0,02	0,02	0,03
321917	09.01.1949	м	Речица	0,10	0,20	0,10	0,20	0,02	0,01	0,01	0,03	0,02	0,04	0,02	0,01	0,03	0,03
336594	10.03.1935	ж	Житковичи	0,70	0,17	0,26	0,23	0,20	0,20	0,09	0,07	0,01	0,13	0,12	0,08	0,07	0,14

Рисунок 1 – Фрагмент таблицы «0_MainTersonYear»

внутреннего облучения, имеющиеся в базе Государственного регистра. В дальнейшем данный столбец будет заполнен восстановленными дозами. На рисунке 1 представлен фрагмент таблицы «0_MainTersonYear».

Из рисунка 1 можно видеть, например, что субъект с ID 51 в 1986 году находился в деревне Крюки Брагинского района, а начиная с 1987 года, жил в деревне Губичи того же района. В базе Государственного регистра имеется информация о дозе внутреннего облучения за 1994 год. Числа от 1 до 3 в поле «Code» указывают, из какой таблицы взяты данные о местопребывании – «REGINZON», «REGMIGR» или «REGIDENT», соответственно.

С помощью запросов Access сформирована таблица «0_1515_OK1_year_sett» с выборкой имеющих СИЧ-измерений по всем населенным пунктам пребывания субъектов Государственного регистра. Поле «DOZV» таблицы содержит дозу в мЗв/год. Фрагмент таблицы представлен на рисунке 2.

В среде VBA была разработан первый программный модуль, позволяющий найти значения относительной индивидуальной дозы внутреннего облучения за каждый год, в котором имелись абсолютные значения индивидуальной дозы субъекта по данным СИЧ-измерений: соответствующий квантиль распределения дозы внутреннего облучения в населенном пункте нахождения субъекта в конкретный год.

Второй программный модуль позволяет, зная значение соответствующего кван-

тиля распределения индивидуальной дозы внутреннего облучения субъекта, оценить его дозу внутреннего облучения за годы, результаты СИЧ-измерений для которых отсутствуют. Была использована функция Excel «PercentRank», обратная функции «Percentile» [4].

Результаты исследования

Используя разработанный программный модуль, были определены относительные дозы внутреннего облучения (соответствующие значения квантилей распределения дозы) для ряда лиц, включенных в Государственный регистр, за те годы, для которых в базе данных Государственного регистра и Базе данных СИЧ-измерений данные отсутствуют.

Результат работы программы представлен в таблице 3. Полужирным шрифтом в таблице выделены значения относительных доз внутреннего облучения, реконструированные по разработанному алгоритму, за другие годы представлены значения доз по результатам СИЧ-измерений из базы данных Государственного регистра.

По реконструированным значениям относительных доз внутреннего облучения (квантилей распределения) были рассчитаны абсолютные значения индивидуализированных доз внутреннего облучения у лиц.

В таблице 4 представлены значения годовых доз внутреннего облучения для ряда лиц, включенных в Государственный регистр.

YEAROBSL	ADMCODE	PLACENAME	DOZV	RegCode
1989	32238501000	НАРОВЛЯ	0,0811	238
1989	32238501000	НАРОВЛЯ	0,0077	238
1989	32238501000	НАРОВЛЯ	0,0086	238
1989	32238501000	НАРОВЛЯ	0,0152	238
1989	32238501000	НАРОВЛЯ	0,0218	238
1989	32238501000	НАРОВЛЯ	0,0185	238
1989	32238501000	НАРОВЛЯ	0,0061	238
1989	32238501000	НАРОВЛЯ	0,0131	238
1989	32238501000	НАРОВЛЯ	0,0123	238
1989	32238501000	НАРОВЛЯ	0,0113	238
1989	32238501000	НАРОВЛЯ	0,0119	238
1989	32238501000	НАРОВЛЯ	0,0074	238
1989	32238501000	НАРОВЛЯ	0,0142	238
1989	32238501000	НАРОВЛЯ	0,0103	238
1989	32238501000	НАРОВЛЯ	0,0074	238
1989	32238501000	НАРОВЛЯ	0,0101	238
1989	32238501000	НАРОВЛЯ	0,0098	238
1989	32238501000	НАРОВЛЯ	0,0206	238

Рисунок 2 – Фрагмент таблицы «0_1515_OK1_year_sett»

Таблица 3 – Значения относительной индивидуальной дозы внутреннего облучения субъекта за каждый год

IDN	Год														
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	среднее
	Соответствующий квантиль распределения дозы, отн. ед.														
124739	0,01	0,06	0,22*	0,51	0,09	0,98	0,18	0,41			0,78	0,37	0,34	0,50	0,34
307581				0,99	0,98	1,00	0,53	0,15			0,47	0,97	0,67		0,79
320265		0,77	0,66		0,72	0,70		0,95	0,87						0,75
320642	0,01	0,68		0,97	0,89	0,66	0,81	0,66	0,65	0,80	0,97	0,85	0,62	0,94	0,76
320646	0,11	0,68	0,38	0,97	0,67	0,84	0,81	0,81	0,89		0,66	0,65	0,19	0,90	0,73
320805	0,11	0,97		0,97	0,67	0,66	0,36	0,38	0,33	0,12	0,66	0,21	0,19	0,34	0,41
320948	0,82	0,97		0,97	0,89	0,66	0,20	0,81	0,65	0,64	0,66	0,21	0,62	0,90	0,72
320980	0,07	0,69	0,96	0,98	0,80	0,75	0,27	0,83	0,66	0,41	0,94	0,20	0,12		0,66
321132	0,11	0,68	0,38	0,93	0,86	0,84	0,71	0,38	0,33	0,35		0,21	0,19	0,34	0,42
321163	0,11	0,68	0,38		0,67	0,66	0,36	0,13	0,11	0,98	0,13	0,21	0,19	0,34	0,29
321448	0,11	0,68		0,97	0,67	0,66	0,71	0,66	0,89	0,35	0,13	0,85	0,19	0,77	0,68
321464	0,11	0,68	0,99	0,97	0,86	0,84	0,90	0,95	0,65	0,95	0,83	0,65		0,34	0,82
321802	0,11	0,68	0,87	0,97	0,67	0,66	0,20	0,13	0,65	0,87	0,66	0,65	0,62	0,90	0,66
321849	0,11	0,68		0,97	0,67	0,66	0,20	0,66	0,89	0,80	0,36	0,21	0,94	0,77	0,69
321922	0,82	0,25	0,38		0,67	0,66	0,56	0,13	0,11	0,35	0,66	0,65	0,19	0,77	0,52
322141			0,38	0,97	0,67	0,66	0,20	0,38	0,65	0,12	0,36	0,65	0,19		0,48

* – полужирным шрифтом выделены значения относительной дозы, реконструированной по разработанному алгоритму

IDN – идентификационный номер субъекта в Государственном регистре.

Таблица 4 – Индивидуализированные дозы внутреннего облучения некоторых субъектов, включенных в Государственный регистр, за каждый год

IDN	Год																	
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	Доза внутреннего облучения, мЗв/год																	
124739	0,10*	0,14	0,08	0,11	0,01	0,10	0,10	0,20	0,01	0,50	0,01	0,09	0,10	0,07	0,10	0,04	0,06	0,05
320265	**	0,09	0,16	0,03	0,10	0,20	0,10	0,20	0,01	0,01	0,01	0,05	0,03	0,10	0,09	0,04	0,06	0,05
320642		0,14	0,12	0,13	0,02	0,20	0,18	0,20	0,04	0,01	0,05	0,03	0,03	0,04	0,08	0,03	0,02	0,04
320646		0,13	0,12	0,12	0,10	0,20	0,10	0,20	0,01	0,03	0,05	0,04	0,05	0,03	0,03	0,02	0,01	0,03
320805		0,10	0,06	0,07	0,10	0,30	0,12	0,20	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01
320948		0,13	0,11	0,12	0,20	0,30	0,17	0,20	0,04	0,01	0,01	0,04	0,03	0,03	0,03	0,01	0,02	0,03
320980		0,13	0,12	0,13	0,10	0,20	0,20	0,10	0,01	0,01	0,01	0,04	0,03	0,02	0,05	0,01	0,01	0,02
321132			0,06	0,07	0,10	0,20	0,10	0,10	0,03	0,03	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
321163			0,04	0,05	0,10	0,20	0,10	0,002	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,12	0,01	0,01	0,01	0,01
321448				0,11	0,10	0,20	0,17	0,20	0,01	0,01	0,04	0,03	0,05	0,02	0,01	0,03	0,01	0,02
321464				0,14	0,10	0,20	0,30	0,20	0,03	0,03	0,07	0,07	0,03	0,09	0,04	0,02	0,03	0,01
321802					0,10	0,20	0,20	0,20	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,05	0,03	0,02	0,02	0,03
321849					0,10	0,20	0,17	0,20	0,01	0,01	0,01	0,03	0,05	0,04	0,02	0,01	0,05	0,02
321922					0,20	0,10	0,10	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,02
322141							0,10	0,20	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01

* – полужирным шрифтом выделены значения доз, реконструированные по разработанному алгоритму;

IDN – идентификационный номер субъекта в Государственном регистре;

** – в Государственном регистре отсутствует информация о месте жительства субъекта в данный календарный год

Дозы облучения для каждого субъекта приведены за период, начиная с момента постановки субъекта на учет в Государственный регистр до 2008 года. Незаполненные ячейки таблиц означают, что в Государственном регистре отсутствует информация о месте пребывания и/или месте жительства субъекта в данный конкретный год.

Заключение

Таким образом, разработанные алгоритм и программный модуль можно использовать для реконструкции доз внутреннего облучения индивидов за каждый год при условии наличия информации о местах проживания и/или нахождения его в тот или иной период времени.

Результаты работы использованы для наполнения индивидуализированными накопленными за послеаварийный период дозами внутреннего облучения, полученными лицами, включенными в Государственный регистр, за каждый год в каждом населенном пункте проживания.

Библиографический список

1. Об устойчивости относительной дозы внутреннего облучения жителей

и семей сельского населённого пункта / Н.Г. Власова [и др.] // Радиационная гигиена. – 2012. – Том 5, № 4. – С. 26 -35.

2. Власова, Н.Г. Методический подход реконструкции индивидуализированных доз облучения лиц, подвергшихся воздействию радиации в результате аварии на ЧАЭС / Н.Г. Власова // Медико-биологические проблемы жизнедеятельности. – 2012. – № 2(8). – С. 120-129.

3. База данных СИЧ-измерений жителей Республики Беларусь за период 1987-2008 гг., регистрационное свидетельство № 5870900637 от 20 мая 2009 г. Администратор: Н.Г. Власова / Государственные регистры информационных ресурсов и информационных систем Республики Беларусь: каталог. Вып. 10 / сост. Н.Н. Кузнецов, Т.В. Шилова, О.Ф. Секлицкий; под общ. ред. И.А. Михайловского – Минск, 2011. – С.481 [Электронный ресурс] <http://infores.mpt.gov.by>.

4. Компьютерная программа расчета накопленных эффективных доз облучения / Национальный центр интеллектуальной собственности Республики Беларусь, свидетельство о регистрации № 109, 22.10.2009 г. А.П.Богданович, Я.Д. Матвеевко, Н.Г. Власова, С.В. Лещёва.

N.G. Vlasova

APPROVAL OF ALGORITHM FOR CALCULATION OF INDIVIDUALIZED ACCUMULATED INTERNAL DOSES AT PERSONS ENGAGED IN THE STATE REGISTRY OF THE CHERNOBYL AFFECTED PEOPLE

An algorithm for evaluation of the individual accumulated internal doses at persons engaged in the State Registry of the Chernobyl affected people (State Registry) had been developed.

There had been developed software which allows determining the values of relative individual internal dose (corresponding percentile of dose distribution) for each year, individual internal dose at the person (the WBC-measurements) during it (year) were been. Also the software allows calculating the internal dose for the years, the data of the WBC-measurements for which were not available. Places of residence of person had been taking into account.

The results of the study were used for filling individual accumulated during the post-accident period internal doses received by persons, included into the State Registry, for each year in each settlement of residence.

Key words: State Registry, internal dose, accumulated dose, percentile of distribution

Поступила 13.03.13