

Итоги функционирования Единой государственной системы контроля и учета индивидуальных доз облучения граждан Российской Федерации по данным за 2017 г.

А.Н. Барковский¹, Руслан Р. Ахматдинов¹, Рустам Р. Ахматдинов¹, Н.К. Барышков¹, А.М. Библин¹, А.А. Братилова¹, В.Е. Журавлева², Т.А. Кормановская¹, С.И. Кувшинников³, И.К. Романович¹, А.Г. Сивенков², О.Е. Тутельян³, А.Г. Цовьянов²

¹ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева, Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Санкт-Петербург, Россия

² Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна, Москва, Россия

³ Федеральный центр гигиены и эпидемиологии, Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Москва, Россия

В статье представлены результаты анализа сведений о дозах техногенного облучения персонала и населения за счет нормальной эксплуатации радиационных объектов, облучения населения за счет природных источников и техногенно-измененного радиационного фона и медицинского облучения пациентов, полученных по данным Единой государственной системы контроля и учета индивидуальных доз облучения граждан РФ за 2017 г. Анализ выполнен на основе данных, содержащихся в формах государственного статистического наблюдения № 1-ДОЗ, № 2-ДОЗ, № 3-ДОЗ и № 4-ДОЗ за 2017 г., представленных организациями и территориями, государственный санитарно-эпидемиологический надзор за которыми осуществляется Роспотребнадзором и ФМБА России. В статье использованы также данные, полученные в рамках радиационно-гигиенической паспортизации. В 2017 г. 18 324 организации, осуществляющие обращение с техногенными источниками ионизирующего излучения, представили формы № 1-ДОЗ, содержащие сведения о дозах облучения персонала общей численностью 235 271 человек, из которых 215 290 человек – персонал группы А и 19 981 человек – персонал группы Б, для которого дозы получены по результатам индивидуального дозиметрического контроля. По данным Единой государственной системы контроля и учета индивидуальных доз облучения граждан РФ, средняя индивидуальная годовая эффективная доза техногенного облучения персонала группы А в 2017 г. составила 1,23 мЗв, а персонала группы Б – 0,67 мЗв. Формы № 3-ДОЗ, содержащие сведения о дозах медицинского облучения пациентов за 2017 г., представили 13 036 медучреждений. Общее число рентгенодиагностических процедур, проведенных в Российской Федерации в 2017 г., составило более 286 миллионов. Средняя годовая эффективная доза медицинского облучения в расчете на одного жителя России в 2017 г. составила 0,55 мЗв, а на одну рентгенодиагностическую процедуру – 0,28 мЗв. В представленных формах № 4-ДОЗ субъектов Российской Федерации за 2017 г. содержатся результаты 8130 измерений мощности дозы гамма-излучения в деревянных домах, 1557 измерений в малоэтажных каменных домах, 126 550 измерений в многоэтажных каменных домах и 178 138 измерений на открытой местности, а также результаты 4417 измерений уровней содержания радона в деревянных домах, 5971 измерений в малоэтажных каменных домах и 57 461 измерение в многоэтажных каменных домах. Средняя годовая эффективная доза облучения жителей Российской Федерации за счет природных источников по данным всех измерений за период с 2001 по 2017 г. составила 3,34 мЗв, а средние значения для субъектов Российской Федерации лежат в диапазоне от 2,15 мЗв (Ненецкий АО) до 8,9 мЗв (Республика Алтай). В статье даны Приложения с итоговыми формами Единой государственной системы контроля и учета индивидуальных доз облучения граждан РФ за 2017 г., полученными на основе обобщения информации, содержащейся в формах государственного статистического наблюдения № 1-ДОЗ, 3-ДОЗ и 4-ДОЗ субъектов Российской Федерации.

Ключевые слова: годовые эффективные дозы облучения, природное облучение, медицинское облучение, техногенное облучение, персонал, пациенты, население, единая государственная система контроля индивидуальных доз.

Барковский Анатолий Николаевич

Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева.

Адрес для переписки: 197101, Санкт-Петербург, ул. Мира, д. 8; E-mail: ANBarkovski@yandex.ru

Введение

В соответствии с Федеральным законом «О радиационной безопасности населения», начиная с 2001 г., в Российской Федерации функционирует Единая государственная система контроля и учета индивидуальных доз облучения граждан (ЕСКИД).

Сбор данных ЕСКИД осуществляется ежегодно по формам федерального статистического наблюдения № 1-ДОЗ, № 2-ДОЗ, № 3-ДОЗ и № 4-ДОЗ [1–3].

Результаты анализа информации о дозах техногенного, медицинского и природного облучения населения публикуются в ежегодных информационных сборниках «Дозы облучения населения Российской Федерации» (далее – Сборник) [4–19]. В настоящей статье приводятся результаты анализа данных ЕСКИД, полученных в 2017 г., по результатам которого подготовлен и издан ежегодный информационный сборник «Дозы облучения населения Российской Федерации в 2017 году» (далее – Сборник). В него впервые включены данные о радиационных объектах и медучреждениях, обслуживаемых ФМБА России, что позволило заметно повысить представительность представленных в Сборнике данных по дозам облучения населения России.

1. Сведения о дозах облучения лиц из персонала в условиях нормальной эксплуатации источников ионизирующих излучений (форма № 1-ДОЗ)

Общее число организаций, представивших форму № 1-ДОЗ за 2017 г., составило 18 324, из которых 14 288 (78%) – медицинские учреждения. Необходимо отметить, что при анализе данных за 2016–2017 гг. впервые учитывались данные, представленные не только радиационными объектами, надзор за которыми осуществляет Роспотребнадзор, но и радиационными объектами, обслуживаемыми ФМБА России. Это позволило значительно увеличить объем получаемых данных и сделать их более представительными. На рисунке 1 представлены данные о численности организаций, формы № 1-ДОЗ которых использовались для подготовки Сборника в различные годы. Как видно из рисунка 1, число таких организаций постоянно увеличивается.

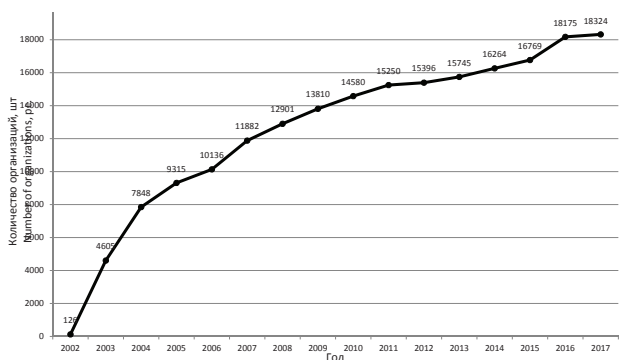


Рис. 1. Динамика количества организаций, формы федерального государственного статистического наблюдения № 1-ДОЗ которых использовались при подготовке Сборника за 2002–2017 гг.

[Fig. 1. Dynamics of number of facilities submitting form № 1-DOZ in the Federal Databank of Rospotrebnadzor from 2002 to 2017]

Численность персонала организаций, представивших отчеты по форме № 1-ДОЗ за 2017 г. в Федеральный банк данных Роспотребнадзора, составила 144 732 человека, из которых 131 898 человек – персонал группы А и 12 834 – персонал группы Б, дозы облучения которого получены по данным инструментального контроля. С учетом данных о 583 радиационных объектах, обслуживаемых ФМБА России, общая численность персонала, сведения о дозах облучения которого включены в Сборник, составляет 235 271 человек, из которых 215 290 человек – персонал группы А и 19 981 человек – персонал группы Б.

На рисунке 2 представлены данные по динамике численности персонала, данные о котором включены в Сборник за период с 2002 по 2017 г.

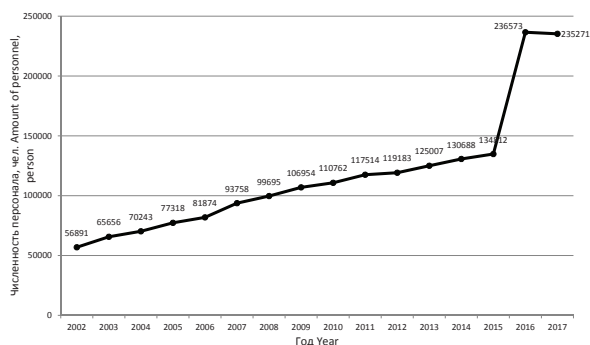


Рис. 2. Динамика численности персонала, данные о котором включены в Сборник с 2002 по 2017 г.

[Fig. 2. The dynamics of staff count, for which the annual individual doses are submitted in Federal Databank of staff doses from 2002 to 2017]

Как видно из представленных результатов, по сравнению с данными за 2015 г. численность персонала, включенного в Сборник в 2016 и 2017 гг., возросла более чем на 70 тыс. человек, что объясняется включением в него данных по персоналу группы А радиационных объектов, обслуживаемых ФМБА России.

Фактическая численность персонала, индивидуальные дозы облучения которого отражены в формах № 1-ДОЗ, меньше, поскольку лица, совмещающие свою работу в нескольких организациях, учитываются в этих формах несколько раз. Анализ данных, представленных в виде форм № 1-ДОЗ в ФБД ДОП, показал, что количество работников, осуществляющих работу с техногенными источниками ионизирующего излучения по совместительству на нескольких радиационных объектах, в 2017 г. составило 8096 человек. Проведенный анализ показал, что средняя индивидуальная доза в этой группе персонала, с учетом всех мест их работы, составила 2 мЗв/год, что в 1,6 раза превышает среднюю дозу всего персонала группы А Российской Федерации. При этом в ряде случаев суммарная индивидуальная годовая эффективная доза совместителей превышает 20 мЗв/год.

На рисунке 3 представлены данные о динамике численности персонала, совмещающего работу на нескольких радиационных объектах.

Коллективная эффективная доза техногенного облучения персонала, данные о котором включены в Сборник, за счет нормальной эксплуатации радиационных объектов составила в 2017 г. 277,4 чел.-Зв, из которых 264,0 чел.-Зв приходится на персонал группы А. Это со-

ставляет менее 0,03% от коллективной дозы населения Российской Федерации за счет всех источников ионизирующего излучения.

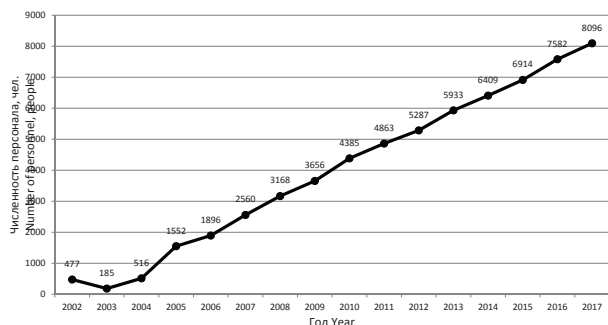


Рис. 3. Численность персонала, работающего по совместительству на нескольких радиационных объектах
[Fig. 3. The number of staff working part-time on several different radiation facilities]

Средняя годовая индивидуальная эффективная доза техногенного облучения персонала в 2017 г. составила 1,23 мЗв для персонала группы А и 0,67 мЗв для персонала группы Б.

Но, к сожалению, эти данные все еще не отражают полную картину техногенного облучения персонала на

территории Российской Федерации. В таблице 1 представлены данные о количестве радиационных объектов и численности персонала группы А радиационных объектов, надзор за которыми осуществляют органы государственного надзора Минобороны России, МВД России, ФСБ России, ФСИН России и Управления делами Президента России, приведенные в радиационно-гигиенических паспортах России за 2015 [20], 2016 [21] и 2017 [22] гг.

С учетом того, что данные о численности персонала АЭС и «прочих особо радиационно опасных» радиационных объектов фигурируют и в РГП России, и в РГП ФМБА, невозможно получить представление об общем количестве персонала простым сложением. Тем не менее, исключив из данных Роспотребнадзора информацию по АЭС и «прочим особо радиационно опасным» радиационным объектам, можно получить приемлемую оценку полных данных.

Проведенная с учетом выше изложенного оценка показала, что в Сборнике до 2015 г. включительно не учитывались данные примерно о 5,3 тыс. радиационных объектах и о 120 тыс. человек персонала группы А, т.е. почти 50% всего персонала.

Для решения данной проблемы в Сборник за 2016 и 2017 гг. были включены данные по дозам облучения персонала группы А на радиационных объектах, обслуживае-

Таблица 1

Количество радиационных объектов и численность персонала группы А ведомств, по данным радиационно-гигиенических паспортов России за 2015–2017 гг.

[Table 1

The number of radiation facilities and the number group A staff for each agency, according to the data of radiation hygienic passports of Russia for 2015 – 2017]

Ведомство [Agency]	Число радиационных объектов [The number of radiation facilities]			Численность персонала группы А [The number of group A staff]		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Роспотребнадзор [Rosпотребнадзор]	20 295	20 463	21 119	186 734	192 262	198 611
ФМБА России [FMBA RF]	543	556	557	81 794	80 979	81 075
МО России [Russian Defense Ministry]	835	1 199	879	14 600	15 434	15 051
МВД России [Ministry of Internal Affairs of Russia]	295	212	215	1 144	925	972
ФСБ России [FSB of Russia]	179	214	232	1 163	1 021	1 326
ФСИН России [FSIN of Russia]	–	67	67	–	1 335	1 383
УДП России [Administrative Directorate of the President of the Russian Federation]	34	35	34	600	699	725
ВСЕГО [Total]	22 181	22 746	23 103	286 035	292 625	299 143
Включено в Сборник [Included in Information bulletin]	16 769	17 552	18 324	123 404	210 516	215 290
АЭС + ОРО* [NPP + ORO*]	76	54	52	42 993	42 235	42 022
Не включено в Сборник [Not included in Information bulletin]	5 336	5 140	4 727	119 638	39 874	41 831

*ОРО – особо радиационно-опасные радиационные объекты
[*ORO – particularly radiation hazardous facilities].

мых ФМБА России. Это позволило значительно повысить представительность этих данных. Но по-прежнему остаются неучтенными данные о примерно 40 тыс. человек (21%) персонала группы А, причем около 25 тыс. – это неучтенный персонал группы А радиационных объектов, надзор за которыми осуществляет Роспотребнадзор. Т.е. имеются серьезные резервы для повышения представительности данных, и необходимо улучшить работу по сбору форм № 1-ДОЗ.

Структура индивидуальных доз техногенного облучения персонала группы А в 2017 г., полученная по результатам радиационно-гигиенической паспортизации и по данным ЕСКИД, приведена в таблице 2. Для обеспечения сравнимости данных в ней представлены данные ЕСКИД и радиационно-гигиенического паспорта России за 2017 г. только для радиационных объектов, надзор за которыми осуществляет Роспотребнадзор. Из данных радиационно-гигиенического паспорта России исключена информация об АЭС и о «прочих особо радиационно-опасных радиационных объектах». Как видно из представленных данных, количество данных ЕСКИД по радиационным объектам, надзор за которыми осуществляет Роспотребнадзор, все еще заметно меньше данных радиационно-гигиенической паспортизации. Это объясняется как отсутствием индивидуального дозиметрического контроля для заметного количества персонала группы А, так и неполным представлением формы № 1-ДОЗ радиационными объектами.

Более подробные сведения о дозах облучения персонала радиационных объектов приведены в обобщенной форме № 1-ДОЗ Российской Федерации за 2017 г., представленной в Приложении 1.

2. Сведения о дозах облучения пациентов при проведении медицинских рентгенорадиологических исследований (форма № 3-ДОЗ)

Поступление информации в федеральный банк данных по дозам медицинского облучения населения (ФБДМ) обеспечивается на основе ежегодного заполнения и представления в установленном порядке формы федерального статистического наблюдения № 3-ДОЗ всеми организациями, осуществляющими диагностические исследования пациентов с использованием источников ионизирующего излучения во всех 85 субъектах Российской Федерации.

В 2017 г. при составлении Сборника учтены данные форм № 3-ДОЗ, представленных 13 229 медучреждениями, в том числе 193 медучреждениями, обслуживаемыми ФМБА России. Суммарное количество диагностических рентгенорадиологических процедур, проведенных в этих медучреждениях в 2017 г., составило 286,3 миллиона, в том числе 5,7 миллиона в медучреждениях, обслуживаемых ФМБА России, из них почти 73% получены по результатам инструментальных измерений. Коллективная доза медицинского облучения составила 80,6 тыс. чел.-Зв, в том числе 1590 чел.-Зв за счет медучреждений, обслуживаемых ФМБА России. Это всего около 2% коллективной дозы медицинского облучения, но это более чем в 5 раз больше коллективной дозы техногенного облучения населения России за счет нормальной эксплуатации всех радиационных объектов и превышает коллективную дозу населения России за счет радиоактивного загрязнения территорий в результате глобальных выпадений и всех прошлых радиационных аварий. Т.е. учет медицинского облучения в медучреждениях, обслуживаемых ФМБА

Дозы облучения персонала группы А по данным ЕСКИД и радиационно-гигиенической паспортизации за 2017 г.

Таблица 2

[Table 2

Effective doses of group A staff according to USIDC and radiation-hygienic passportization for 2017]

Показатели [Criteria]	ЕСКИД [USIDC]	РГП России [Radiation-hygiene passportization]
Численность персонала группы А [Amount of group A staff]	131 898	156 589
	0–1 мЗв/год [0–1 mSv/year]	61,5%
	1–2 мЗв/год [1–2 mSv/year]	27,3%
	2–5 мЗв/год [2–5 mSv/year]	8,3%
В том числе имеющего годовую индивидуальную дозу в диапазоне [with individual dose in the range of]	5–12,5 мЗв/год [5–12,5 mSv/year]	2,5%
	12,5–20 мЗв/год [12,5–20 mSv/year]	0,37%
	20–50 мЗв/год [20–50 mSv/year]	0,03%
	> 50 мЗв/год [> 50 mSv/year]	–
Средняя индивидуальная доза, мЗв/год [Average individual dose, mSv/year]	1,07	1,24
Годовая коллективная доза, чел.-Зв/год [Annual Collective dose, manSv/year]	140,6	194,6

России, впервые осуществленный в Сборнике за 2017 г., достаточно важен. В дальнейшем необходимо учесть и вклад в дозу медицинского облучения медучреждений, надзор за которыми осуществляют органы госсанэпиднадзора Минобороны России, МВД России, ФСБ России, ФСИН России и Управления делами Президента России. По данным радиационно-гигиенической паспортизации, в них ежегодно проводится около 9,2 млн рентгенорадиологических диагностических процедур, коллективная доза медицинского облучения пациентов за счет которых составляет около 2,6 тыс. чел.-Зв.

В таблице 3 представлены данные по изменению процента измеренных доз медицинского облучения при проведении рентгенодиагностических процедур за период с 2011 по 2017 г. Как видно, процент измеренных доз из года в год возрастает. Тем не менее, более 27% доз медицинского облучения пациентов все еще оцениваются расчетными методами, и этот процент практически не меняется в последние 3 года. И хотя средние значения расчетных и измеренных доз в настоящее время близки (табл. 4), что объясняется тем, что в качестве табулированных значений расчетных доз принимаются средние измеренные дозы за предшествующий год, но использование расчет-

ных доз снижает достоверность получаемых результатов и нивелирует реальные изменения этих величин.

На рисунке 4 представлена динамика количества проведенных рентгенорадиологических процедур, а на рисунке 5 – динамика коллективной дозы медицинского облучения за период с 2013 по 2017 г. Как видно, количество рентгенорадиологических процедур за этот период увеличилось на 14,0%, а коллективная доза медицинского облучения – на 25,6%. Это является следствием развития рентгенодиагностики и широкого внедрения в последние годы компьютерной томографии – высокоинформативного, но и высокодозного метода рентгенодиагностики.

Количество проведенных компьютерных томографий за этот период возросло на 61%, а доза медицинского облучения за счет компьютерной томографии – на 81% и составляет на 2017 г. 50,4% от всей дозы медицинского облучения населения Российской Федерации.

С ростом числа компьютерных томографий связан и наметившийся рост средних доз медицинского облучения в расчете на одну процедуру и особенно в расчете на одного жителя. В таблице 5 представлены данные по динамике средних доз медицинского облучения за период 2013–2017 гг.

Таблица 3

Изменение процента измеренных доз медицинского облучения при проведении рентгенодиагностических процедур

[Table 3]

Change in the percentage of measured doses from x-ray examinations]

Год [Year]	Процент измеренных доз медицинского облучения [Percentage of measured doses from medical exposure]
2011	53,7
2012	60,7
2013	64,4
2014	68,4
2015	72,6
2016	72,9
2017	73,0

Таблица 4

Средние значения эффективных доз для различных рентгенодиагностических процедур, полученные по результатам измерений, и табулированные расчетные значения

[Table 4]

Average values of the effective doses for various X-ray examinations based on measurements, and tabulated calculated values]

Средняя индивидуальная доза, мЗв/год [Average individual dose, mSv/year]	Флюорография пленочная [Analogue fluorography]	Флюорография цифровая [Digital fluorography]	Рентгенография пленочная [Analogue radiography]	Рентгенография цифровая [Digital radiography]	Рентгеноскопия [Fluoroscopy]	Компьютерная томография [Computer tomography]	Специальные исследования [Special examinations]	Прочие [Other]	В среднем [Average]
Расчетная [Measured]	0,37	0,05	0,14	0,03	2,8	3,9	5,3	4,3	0,21
Измеренная [Calculated]	0,33	0,05	0,14	0,05	2,6	3,9	5,7	1,7	0,30

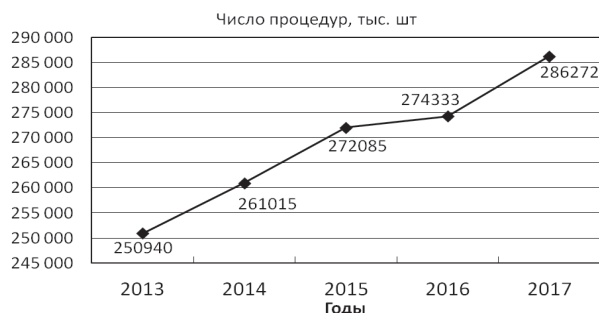


Рис. 4. Количество рентгенорадиологических процедур, данные о которых поступили в ФБДМ в период с 2013 по 2017 г.
[Fig.4. Number of X-ray examinations, for which the data were submitted in the Federal Data Base of doses from medical exposure in 2013 – 2017]



Рис. 5. Коллективная доза медицинского облучения за счет рентгенорадиологических процедур, данные о которых поступили в ФБДМ в период с 2013 по 2017 г.
[Fig.5. Collective dose from medical exposure due to X-ray procedures for which the data are submitted in the Federal Data Base in 2013 – 2017]

Средние годовые эффективные дозы медицинского облучения в расчете на одного жителя и на одну рентгенорадиологическую процедуру, мЗв/год

Таблица 5

Average annual effective doses from medical exposure per inhabitant and per one X-ray examination, mSv/year

[Table 5

Год [Year]	2013	2014	2015	2016	2017
СИД*, мЗв на жителя [AAED*, mSv per inhabitant]	0,44	0,46	0,47	0,49	0,55
СИД, мЗв на процедуру [AAED*, mSv per examination]	0,26	0,26	0,26	0,27	0,28

* – средняя годовая эффективная доза медицинского облучения
 [* – average annual effective doses of medical exposure]

За период с 2013 по 2017 г. наблюдался рост числа рентгенографических и флюорографических исследований при постоянном снижении средних доз облучения за счет данных видов исследований, связанных с внедрением цифровой техники и постепенным вытеснением старого оборудования. Это замедлило рост средних доз в расчете на процедуру по сравнению со средней дозой на жителя. Но при дальнейшем развитии рентгенодиагностики и ПЭТ/КТ диагностики неизбежен рост средних и коллективных доз медицинского облучения населения. Важно не допустить необоснованного роста доз медицинского облучения.

Более подробная информация о медицинском облучении населения Российской Федерации приведена в форме № 3-ДОЗ Российской Федерации, представленной в Приложении 2.

3. Сведения о дозах облучения населения за счет естественного и техногенно измененного радиационного фона (Форма № 4-ДОЗ)

Отчетные формы № 4-ДОЗ за 2017 г. поступили из всех 85 субъектов Российской Федерации. Всего в Российской Федерации в 2017 г. было проведено 8130 измерений мощности амбиентной дозы (МАД) гамма-излучения в деревянных домах, 1557 измерений МАД в малоэтажных каменных домах, 126 550 измерений МАД в многоэтажных каменных домах и 178 138 измерений на

открытой местности на территории населенных пунктов.

Диапазон средних по регионам значений МАД на открытой местности на территории населенных пунктов в 2017 г. составил 0,04–0,19 мкЗв/ч, в деревянных зданиях – 0,07–0,21 мкЗв/ч, в каменных малоэтажных и многоэтажных зданиях – 0,06–0,19 мкЗв/ч и 0,05–0,22 мкЗв/ч соответственно.

Значения средних годовых эффективных доз внешнего терригенного облучения жителей субъектов Российской Федерации лежат в диапазоне от 0,40 мЗв/год (Республика Дагестан) до 1,25 мЗв/год (Забайкальский край).

В 2017 г. на территории Российской Федерации было проведено 4417 измерений уровней содержания радона в деревянных домах, 5971 измерение в малоэтажных каменных домах, 57 461 измерение в многоэтажных каменных домах.

Средние по регионам измеренные значения ЭРОА изотопов радона находятся в диапазоне: 7–94 Бк/м³ – для деревянных домов; 7–162 Бк/м³– для одноэтажных каменных домов; 7–102 Бк/м³– для многоэтажных каменных домов. Значения средних годовых эффективных доз внутреннего облучения жителей субъектов Российской Федерации за счет ингаляции изотопов радона и их ДПР лежат в диапазоне от 0,59 мЗв/год (Орловская область, Чукотский АО) до 9,26 мЗв/год (Ставропольский край).

Разделение субъектов Российской Федерации на регионы с «низкими» и «высокими» показателями уров-

ней внутреннего облучения населения за счет ингаляции изотопов радона и их ДПР является более заметным, чем при анализе значений мощности дозы гамма-излучения, из-за большей вариабельности значений ЭРОА изотопов радона в зданиях. Для отдельных жителей регионов или целых населенных пунктов эта вариабельность достигает иногда нескольких порядков.

По измерениям 2017 г. на территории России были выявлены группы населения, уровни содержания радона в домах которых значительно превышают как средние по регионам значения, так и установленные гигиенические нормативы. Группы населения с высокими дозами внутреннего облучения за счет ингаляции изотопов радона и их ДПР выявлены в 2017 г. на территории Республики Алтай, Иркутской и Челябинской областей, Ставропольского и Забайкальского краев и Еврейской АО. В таблице 6 приве-

дены данные о содержании радона в воздухе помещений некоторых представителей таких групп населения.

Как видно, приведенные данные значительно превышают гигиенические нормативы для жилых домов, но механизм оперативного решения данной проблемы в настоящее время отсутствует. С учетом достаточно широких масштабов данного явления и высоких доз облучения жителей, значительно превышающих максимальные дозы техногенного облучения персонала радиационных объектов, для эффективного и комплексного решения данной проблемы необходимо создание специальной федеральной целевой программы.

В 2017 г. на территории Российской Федерации было проведено 17 588 исследований уровней содержания природных радионуклидов (ПРН) в питьевой воде (табл. 7), которые выявили ряд проблем.

Таблица 6

Адресные данные о выявленных в 2017 г. случаях существенных превышений гигиенического норматива по ЭРОА радона в жилых домах

[Table 6]

Address data on the cases of significant exceedance of the hygienic norm on radon equivalent equilibrium volume activity in residential houses, revealed in 2017]

Адрес [Address]	Тип здания [building type]	Макс. ЭРОА радона, Бк/м ³ [Max radon equivalent equilibrium volume activity, Bq/m ³]
Республика Алтай [Altai Republic]		
Турочакский р-н, н.п. Озеро-Куреево, ул. Центральная, д. 18 [Turochaksky district, Ozero-Kureevo, st. Central, 18]	МК [multi-storey stone house]	1951
Турочакский р-н, н.п. Тондошка, ул. Центральная, д. 21 [Turochaksky district, Tondoshka, st. Central, 18]	1К	756
Ставропольский край [Stavropol region]		
Г. Пятигорск, ул. Акопянц, д. 4 [Pjatigorsk, st. Akopjanc, 4]	1К [one-storey stone building]	718
Иркутская область [Irkutsk region]		
Г. Усть-Илимск, ул. Рабочая, д. 9 [Ust'-Ilimsk, st. Rabochaja, 9]	МК [multi-storey stone house]	1580

Таблица 7

Информация о проведенных в 2017 г. исследованиях питьевой воды

[Table 7]

Information on drinking water examinations carried out in 2017]

Радионуклид [Radionuclide]	Количество исследований [Number of examinations]	Диапазон удельной активности, мБк/кг [Specific activity range, mBq / kg]
²²⁶ Ra	1 075	0,1–348
²²⁸ Ra	976	0,1–390
²¹⁰ Pb	904	0,5–126
²¹⁰ Po	1 062	0,2–35
²³⁸ U+ ²³⁴ U	763	1,0–974
²²² Rn	12 808	10–125 600

Даже среднее по региону значение удельной активности ^{222}Rn в питьевой воде Челябинской области более чем в 2 раза превышает уровень вмешательства – 60 Бк/кг. В воде отдельных источников питьевого водоснабжения удельная активность ^{222}Rn многократно превышает установленное нормативами пороговое значение. В п.г.т. Белые Росы и н.п. Вавиловец Сосновского района Челябинской области среднее значение удельной активности ^{222}Rn в питьевой воде, по данным измерений 2017 г., превышает 500 и 225 Бк/кг соответственно, достигая для отдельных проб значения 1500 Бк/кг. Превышения уровня вмешательства по содержанию ^{222}Rn в питьевой воде характерны и для ряда других районов Челябинской области – Чебаркульского, Карталинского, Уйского.

В н.п. Райгуба Кондопожского района Республики Карелия средняя удельная активность ^{222}Rn в питьевой воде составляет 185 Бк/кг, в н.п. Вилга Прионежского района – 211 Бк/кг.

Результаты анализа данных определения содержания ПРН в воде подземных источников ряда населенных пунктов 7 районов восточной части Оренбургской области показали превышения удельной суммарной альфа-активности ПРН и значительные превышения удельной активности ^{222}Rn в подземных водах. Причиной резкого увеличения ПРН в подземных водах региона стали, по мнению специалистов гидрометеорологических служб региона, тектонические и геологические процессы, происходящие в земной коре. При этом необходимо отметить, что единственным источником водоснабжения для населения этой части Оренбургской области являются подземные источники. Максимальные измеренные значения удельной активности ^{222}Rn в артезианской воде составили 1830 Бк/кг (Адамовский район, п. Аниховка) и 1460 Бк/кг (Кваркенский район, с. Екатериновка). На основании результатов исследований специалистами ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева совместно с Управлением Роспотребнадзора по Оренбургской области разрабатываются предложения в проект программы «Чистая вода Оренбургской области» и адресная программа мероприятий по снижению доз облучения населения за счет потребления питьевой воды.

Наибольшие средние дозы внутреннего облучения за счет потребления питьевой воды в 2017 г., по данным ЕСКИД, имели место для жителей Алтайского края (0,31 мЗв/год).

Средние по субъектам Российской Федерации годовые эффективные дозы облучения населения за счет всех природных ИИИ за 2017 г. лежат в диапазоне от 2,15 мЗв/год (Ненецкий АО) до 8,87 мЗв/год (Республика Алтай).

Для жителей 6 субъектов Российской Федерации (Республика Алтай (8,87 мЗв), Забайкальский край (7,34 мЗв), Еврейская АО (6,66 мЗв), Ставропольский край (5,75 мЗв), Республика Тыва (5,61 мЗв) и Иркутская область (5,11 мЗв)), средние годовые эффективные дозы природного облучения в 2017 г. превышают 5 мЗв, т.е. являются повышенными в соответствии с ОСПОРБ-99/2010. Во всех приведенных случаях повышенные средние значения годовой дозы природного облучения жителей также обусловлены высокими уровнями содержания изотопов радона в воздухе помещений.

Средняя доза природного облучения населения Российской Федерации, оцененная по всей совокупности

имеющихся данных, составляет 3,34 мЗв/год. В структуре данной дозы более 59% приходится на долю дозы внутреннего облучения за счет ингаляции изотопов радона и их ДПР (1,98 мЗв/год), около 20% – на долю внешнего терригенного облучения (0,67 мЗв/год), чуть менее 12% вносит компонента космического излучения (0,40 мЗв/год), около 5% – внутреннее облучение за счет ^{40}K (0,17 мЗв/год). Доля дозы внутреннего облучения за счет содержания природных радионуклидов в пищевой продукции и питьевой воды составляет около 5% (0,173 мЗв/год). Наименьший вклад в суммарную дозу облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения (менее 0,2%) вносит доза облучения за счет ингаляции долгоживущих природных радионуклидов с атмосферным воздухом (0,006 мЗв/год).

В Приложении 3 представлена обобщенная Форма № 4-ДОЗ Российской Федерации за 2017 г.

Литература

1. Онищенко, Г.Г. Радиационно-гигиеническая паспортизация и ЕСКИД – информационная основа принятия управленческих решений по обеспечению радиационной безопасности населения Российской Федерации. Сообщение 1. Основные достижения и задачи по совершенствованию / Г.Г. Онищенко, А.Ю. Попова, И.К. Романович, А.Н. Барковский, Т.А. Кормановская, И.Г. Шевкун // Радиационная гигиена. – 2017. – Т.10, № 3. – С. 7–17.
2. Онищенко, Г.Г. Радиационно-гигиеническая паспортизация и ЕСКИД – информационная основа принятия управленческих решений по обеспечению радиационной безопасности населения Российской Федерации. Сообщение 2. Характеристика источников и доз облучения населения Российской Федерации / Г.Г. Онищенко, А.Ю. Попова, И.К. Романович, А.Н. Барковский, Т.А. Кормановская, И.Г. Шевкун // Радиационная гигиена. – 2017. – Т. 10, № 3. – С. 18–35.
3. Барковский, А.Н. Итоги функционирования единой государственной системы контроля и учета индивидуальных доз облучения граждан Российской Федерации по данным за 2015 г. // А.Н. Барковский, Р.Р. Ахматдинов, Н.К. Барышков, А.А. Братилова, Т.А. Кормановская, С.И. Кувшинников, Л.В. Репин, И.П. Стамат, О.Е. Тутельян // Радиационная гигиена. – 2016. – Т. 9, № 4. – С. 47–73.
4. Рамзаев, П.В. Дозы ионизирующего излучения у населения Российской Федерации в 1999 году: справочник / П.В. Рамзаев [и др.]. – СПб., 2001. – 29 с.
5. Барковский, А.Н. Дозы ионизирующего излучения у населения Российской Федерации в 2002 году: справочник / А.Н. Барковский [и др.]. – СПб., 2004. – 61 с.
6. Барковский, А.Н. Дозы облучения у населения Российской Федерации в 2003 году: справочник / А.Н. Барковский [и др.]. – СПб., 2004. – 59 с.
7. Барковский, А.Н. Дозы ионизирующего излучения у населения Российской Федерации в 2004 году: справочник / А.Н. Барковский, [и др.]. – СПб., 2005. – 61 с.
8. Барковский, А.Н. Дозы облучения населения Российской Федерации в 2005 году: справочник / А.Н. Барковский [и др.]. – СПб., 2006. – 39 с.
9. Барковский, А.Н. Дозы облучения населения Российской Федерации в 2006 году: справочник / А.Н. Барковский [и др.]. – СПб., 2007. – 61 с.
10. Барковский, А.Н. Дозы облучения населения Российской Федерации в 2007 году: информационный сборник / А.Н. Барковский [и др.]. – СПб., 2008. – 66 с.
11. Барковский, А.Н. Дозы облучения населения Российской Федерации в 2008 году: информационный сборник / А.Н. Барковский [и др.]. – СПб., 2009. – 69 с.

12. Барышков, Н.К. Дозы облучения населения Российской Федерации в 2009 году: информационный сборник / Н.К. Барышков [и др.]. – СПб., 2010. – 67 с.
13. Барышков, Н.К. Дозы облучения населения Российской Федерации в 2010 году: информационный сборник / Н.К. Барышков [и др.]. – СПб., 2011. – 62 с.
14. Барышков, Н.К. Дозы облучения населения Российской Федерации в 2011 году: информационный сборник / Н.К. Барышков [и др.]. – СПб., 2012. – 63 с.
15. Барышков, Н.К. Дозы облучения населения Российской Федерации в 2012 году: информационный сборник / Н.К. Барышков [и др.]. – СПб., 2013. – 67 с.
16. Репин, В.С. Дозы облучения населения Российской Федерации в 2013 году: информационный сборник / В.С. Репин [и др.]. – СПб., 2014. – 60 с.
17. Репин, В.С. Дозы облучения населения Российской Федерации по итогам функционирования ЕСКИД в 2002 – 2015 гг.: информационный сборник / В.С. Репин [и др.]. – СПб., 2015. – 40 с.
18. Барковский, А.Н. Дозы облучения населения Российской Федерации в 2015 году: информационный сборник / А.Н. Барковский [и др.]. – СПб., 2016. – 72 с.
19. Барковский, А.Н. Дозы облучения населения Российской Федерации в 2016 году: информационный сборник / А.Н. Барковский [и др.]. – СПб., 2017. – 78 с.
20. Шевкун, И.Г. Результаты радиационно-гигиенической паспортизации в субъектах Российской Федерации за 2015 год: Радиационно-гигиенический паспорт Российской Федерации / И.Г. Шевкун [и др.]. – М., 2016. – 125 с.
21. Шевкун, И.Г. Результаты радиационно-гигиенической паспортизации в субъектах Российской Федерации за 2016 год: Радиационно-гигиенический паспорт Российской Федерации / И.Г. Шевкун [и др.]. – М., 2017. – 126 с.
22. Шевкун, И.Г. Результаты радиационно-гигиенической паспортизации в субъектах Российской Федерации за 2017 год: Радиационно-гигиенический паспорт Российской Федерации / И.Г. Шевкун [и др.]. – М., 2018. – 134 с.

Поступила: 20.11.2018 г.

Барковский Анатолий Николаевич – руководитель Федерального радиологического центра Санкт-Петербургского научно-исследовательского института радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. **Адрес для переписки:** 197101, Санкт-Петербург, ул. Мира, д. 8; E-mail: ANBarkovski@yandex.ru

Ахматдинов Руслан Расимович – младший научный сотрудник Информационно-аналитического центра Санкт-Петербургского научно-исследовательского института радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Санкт-Петербург, Россия

Ахматдинов Рустам Расимович – ведущий инженер-исследователь Информационно-аналитического центра Санкт-Петербургского научно-исследовательского института радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Санкт-Петербург, Россия

Барышков Николай Константинович – ведущий научный сотрудник лаборатории внешнего облучения Санкт-Петербургского научно-исследовательского института радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Санкт-Петербург, Россия

Библин Артем Михайлович – руководитель Информационно-аналитического центра, старший научный сотрудник Санкт-Петербургского научно-исследовательского института радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Санкт-Петербург, Россия

Братилова Анжелика Анатольевна – научный сотрудник лаборатории внутреннего облучения Санкт-Петербургского научно-исследовательского института радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Санкт-Петербург, Россия

Журавлева Валентина Егоровна – инженер Федерального медицинского биофизического центра имени А.И. Бурназяна Федерального медико-биологического агентства России, Москва, Россия

Кормановская Татьяна Анатольевна – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории дозиметрии природных источников Санкт-Петербургского научно-исследовательского института радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Санкт-Петербург, Россия

Кувшинников Сергей Иванович – врач по радиационной гигиене лаборатории радиационного контроля и физических факторов Федерального центра гигиены и эпидемиологии Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Москва, Россия

Романович Иван Константинович – доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, директор Санкт-Петербургского научно-исследовательского института радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Санкт-Петербург, Россия

Сивенков Александр Геннадьевич – инженер Федерального медицинского биофизического центра имени А.И. Бурназяна Федерального медико-биологического агентства России, Москва, Россия

Тутельян Ольга Евгеньевна – кандидат медицинских наук, заведующая лабораторией радиационного контроля и физических факторов отдела лабораторного дела Федерального центра гигиены и эпидемиологии Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Москва, Россия

Цовьянов Александр Георгиевич – заведующий лабораторией Федерального медицинского биофизического центра имени А.И. Бурназяна Федерального медико-биологического агентства России, Москва, Россия

Для цитирования: Барковский А.Н., Ахматдинов Р.Р., Ахматдинов Р.Р., Барышков Н.К., Библин А.М., Братилова А.А., Журавлева В.Е., Кормановская Т.А., Кувшинников С.И., Романович И.К., Сивенков А.Г., Тутельян О.Е., Цовьянов А.Г. Итоги функционирования Единой государственной системы контроля и учета индивидуальных доз облучения граждан Российской Федерации по данным за 2017 г. // Радиационная гигиена. – 2018. – Т. 11, № 4. – С. 98-128. DOI: 10.21514/1998-426X-2018-11-4-98-128

The results of functioning of the Unified System of Individual Dose Control of the Russian Federation citizens based on the 2017 data

Anatoly N. Barkovsky¹, Ruslan R. Akhmatdinov¹, Rustam R. Akhmatdinov¹, Nikolay K. Baryshkov¹, Artem M. Biblin¹, Anzhelika A. Bratilova¹, Valentina E. Zhuravleva², Tatyana A. Kormanovskaya¹, Sergey I. Kuvshinnikov³, Ivan K. Romanovich¹, Aleksandr G. Sivenkov², Olga E. Tutelyan³, Aleksandr G. Tsovyanov²

¹Saint-Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Professor P.V. Ramzaev, Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-Being, Saint-Petersburg, Russia

² State Research Center – A.I. Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of FMBA RF, Moscow, Russia

³ Federal Center of Hygiene and Epidemiology, Federal Service for Surveillance on Consumer rights Protection and Human Well-Being, Moscow, Russia

The article presents the results of the generalized analysis of the data on staff, patient, and public doses from ionizing radiation obtained from the Unified System of Individual Dose Control for 2017. The analysis is conducted on the basis of the annual data from the forms of Federal State Statistical. Observation No. 1-DOZ (staff individual doses), No. 2-DOZ (doses from radiation accidents), No. 3-DOZ (patient doses) and No. 4-DOZ (public doses from natural and technogenically impacted background). The information is submitted by the organizations and territories under the supervision of the Rospotrebnadzor and FMBA of the Russian Federation. The article is based on the data obtained within the framework of Radiation-Hygiene passportization. In 2017, 18 324 organizations working with the artificial radiation sources submitted the form No. 1-DOZ. The form No. 1-DOZ contains data on 235 271 staff individual doses, 215 290 of the staff group A and 19 981 the staff group B with individual monitoring. In 2017, the average individual dose for the staff group A was 1,23 mSv, the staff group B – 0,67 mSv. In 2017, 13 036 healthcare organizations submitted the form No. 3-DOZ. According to the No. 3-DOZ data, more than 286 mln. X-ray procedures were conducted in the Russian Federation in 2017. An average dose per capita from medical exposure was 0,55 mSv/year and a mean dose per an X-ray examination was 0,28 mSv. In 2017, the form No. 4-DOZ contained data on 8 130 measurements of gamma-radiation dose rate in wooden houses, 1 557 measurements in one-storey stone houses, 126 550 measurements in multi-storey stone houses and 178 138 measurements on the open ground. As well as the results of 4 417 measurements of radon concentration levels in wooden houses, 5 971 measurements in one-storey stone houses, 57 461 measurements in multi-storey stone houses. The public average effective dose from natural ionizing radiation sources corresponded to 3.34 mSv/year, the average values for the subjects of the Russian Federation fall in the range from 2,15 mSv/year (Nenets Autonomous Okrug) to 8,9 mSv/year (Altai republic). The article includes the Annexes with the final generalized forms of the Unified System of Individual Dose Control in 2017 based on the forms of statistical observations No. 1-, 3- and 4-DOZ of the subjects of the Russian Federation.

Key words: annual effective doses, natural exposure, medical exposure, artificial exposure, personnel, patients, population, the Unified System of Individual Dose Control.

References

1. Onishchenko G.G., Popova A.Yu., Romanovich I.K., Barkovsky A.N., Kormanovskaya T.A., Shevkun I.G. Radiation-hygienic passportization and USIDC-information basis for management decision making for radiation safety of the population of the Russian Federation. Report 1: Main achievements and challenges to improve. Radiatsionnaya gygiena = Radiation Hygiene, 2017, Vol. 10, No. 3, pp. 7-17. (In Russian).
2. Onishchenko G.G., Popova A.Yu., Romanovich I.K., Barkovsky A.N., Kormanovskaya T.A., Shevkun I.G. Radiation-hygienic passportization and USIDC-information basis for management decision making for radiation safety of the population

Anatoly N. Barkovsky

Saint-Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Professor P.V. Ramzaev

Address for correspondence: Mira str., 8, Saint-Petersburg, 197101, Russia; E-mail: ANBarkovski@yandex.ru

- of the Russian Federation. Report 2: characteristics of the sources and exposure doses of the population of the Russian Federation. *Radiatsionnaya gygiena = Radiation Hygiene*, 2017, Vol. 10, No. 3, pp. 18-35. (In Russian).
3. Barkovsky A.N., Akhmatdinov R.R., Baryshkov N.K., Bratilova A.A., Kormanovskaya T.A., Kuvshinnikov S.I., Repin L.V., Stamat I.P., Tutelyan O.E. The outcomes of functioning of the Unified System of Individual Dose Control of the Russian Federation citizens based on the 2015 data. *Radiatsionnaya gygiena = Radiation Hygiene*, 2016, Vol. 9, No 4, pp. 47-73. (In Russian).
 4. Ramzaev P.V., Barkovsky A.N., Baryshkov N.K., Bruk G.Ya., Titova T.N. Bulletin. Radiation exposure doses of the population of the Russian Federation in 1999, SPb., 2001, 29 p. (In Russian)
 5. Barkovsky A.N., Baryshkov N.K., Bruk G.Ya., Kormanovskaya T.A., Kuvshinnikov S.I., Lipatova O.V., Perminova G.S., Romanovich I.K., Stamat I.P., Tutelyan O.E. Bulletin. Radiation exposure doses of the population of the Russian Federation in 2002, SPb., 2004, 61 p. (In Russian)
 6. Barkovsky A.N., Baryshkov N.K., Kormanovskaya T.A., Kuvshinnikov S.I., Lipatova O.V., Perminova G.S., Repin V.S., Romanovich I.K., Stamat I.P., Tutelyan O.E. Bulletin. Radiation exposure doses of the population of the Russian Federation in 2003, SPb., 2004, 59 p. (In Russian)
 7. Barkovsky A.N., Baryshkov N.K., Kormanovskaya T.A., Kuvshinnikov S.I., Lipatova O.V., Perminova G.S., Repin V.S., Romanovich I.K., Stamat I.P., Tutelyan O.E. Bulletin. Radiation exposure doses of the population of the Russian Federation in 2004, SPb., 2005, 61 p. (In Russian)
 8. Barkovsky A.N. [et al.] Information Bulletin: Radiation exposure doses of the population of the Russian Federation in 2005, SPb., 2006, 39 p. (In Russian)
 9. Barkovsky A.N. [et al.] Information Bulletin: Radiation exposure doses of the population of the Russian Federation in 2006, SPb., 2007, 61 p. (In Russian)
 10. Barkovsky A.N. [et al.] Information Bulletin: Radiation exposure doses of the population of the Russian Federation in 2007, SPb., 2008, 66 p. (In Russian)
 11. Barkovsky A.N., Baryshkov N.K., Kormanovskaya T.A., Kuvshinnikov S.I., Lipatova O.V., Medvedev A.Yu., Perminova G.S., Repin V.S., Romanovich I.K., Stamat I.P., Timofeeva M.A., Tutelyan O.E. Information Bulletin: Radiation exposure doses of the population of the Russian Federation in 2008, SPb., 2009, 69 p. (In Russian)
 12. Baryshkov N.K., Kormanovskaya T.A., Kuvshinnikov S.I., Lipatova O.V., Medvedev A.Yu., Perminova G.S., Repin V.S., Romanovich I.K., Stamat I.P., Timofeeva M.A., Tutelyan O.E. Information Bulletin: Radiation exposure doses of the population of the Russian Federation in 2009, SPb., 2010, 67 p. (In Russian)
 13. Baryshkov N.K., Bratilova A.A., Kormanovskaya T.A., Kuvshinnikov S.I., Lipatova O.V., Matyukhin S.V., Medvedev A.Yu., Repin V.S., Romanovich I.K., Stamat I.P., Stepanov V.S., Tutelyan O.E. Information Bulletin: Radiation exposure doses of the population of the Russian Federation in 2010, SPb., 2011, 62 p. (In Russian)
 14. Baryshkov N.K., Bratilova A.A., Kormanovskaya T.A., Kuvshinnikov S.I., Lipatova O.V., Matyukhin S.V., Repin V.S., Stamat I.P., Stepanov V.S., Tutelyan O.E. Information Bulletin: Radiation exposure doses of the population of the Russian Federation in 2011, SPb., 2012, 63 p. (In Russian)
 15. Baryshkov N.K., Bratilova A.A., Kormanovskaya T.A., Kuvshinnikov S.I., Lipatova O.V., Matyukhin S.V., Repin V.S., Stamat I.P., Stepanov V.S., Tutelyan O.E. Information Bulletin: Radiation exposure doses of the population of the Russian Federation in 2012, SPb., 2013, 67 p. (In Russian)
 16. Repin V.S., Baryshkov N.K., Bratilova A.A., Kormanovskaya T.A., Kuvshinnikov S.I., Matyukhin S.V., Stamat I.P., Repin L.V., Akhmatdinov R.R., Stepanov V.S., Tutelyan O.E. Information Bulletin: Radiation exposure doses of the population of the Russian Federation in 2013, SPb., 2014, 60 p. (In Russian)
 17. Repin V.S., Baryshkov N.K., Bratilova A.A., Varfolomeeva K.V., Goncharova Yu.N., Kononenko D.V., Kormanovskaya T.A., Repin L.V., Romanovich I.K., Svetovidov A.V., Stamat I.P., Kuvshinnikov S.I., Matyukhin S.V., Stepanov V.S., Tutelyan O.E. Information Bulletin: Radiation exposure doses of the population of the Russian Federation according to the results of the USIDC in 2002-2015, SPb., 2015, 40 p. (In Russian)
 18. Barkovsky A.N. [et al.] Information Bulletin: Radiation exposure doses of the population of the Russian Federation in 2015, SPb., 2016, 72 p. (In Russian)
 19. Barkovsky A.N. [et al.] Information Bulletin: Radiation exposure doses of the population of the Russian Federation in 2016, SPb., 2017, 78 p. (In Russian)
 20. Shevkun I.G. [et al.] Results of radiation-hygienic passportization for 2015 (Radiation- Hygienic Passport of the Russian Federation). Moscow, 2016, 125 p. (In Russian).
 21. Shevkun I.G. [et al.] Results of radiation-hygienic passportization for 2016 (Radiation- Hygienic Passport of the Russian Federation). Moscow, 2017, 126 p. (In Russian).
 22. Shevkun I.G. [et al.] Results of radiation-hygienic passportization for 2017 (Radiation- Hygienic Passport of the Russian Federation). Moscow, 2016, 134 p. (In Russian).

Received: November 20, 2018

For correspondence: Anatoly N. Barkovsky – The head of Federal Radiological Centre, Saint-Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Professor P. V. Ramzaev, Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-Being (Mira Str., 8, St. Petersburg, 197101, Russia; E-mail: ANBarkovski@yandex.ru).

Ruslan R. Akhmatdinov – Junior research fellow, Information-analytical center of the St. Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Professor P. V. Ramzaev, Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-Being, Saint-Petersburg, Russia

Rustam R. Akhmatdinov – Leading research engineer, Information-analytical center of the St-Petersburg Institute of Radiation Hygiene after P.V. Ramzaev, Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-Being, St-Petersburg, Russia

Nikolay K. Baryshkov – Candidate of Technical Sciences, Leading research fellow of St. Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Professor P. V. Ramzaev, Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-Being, Saint-Petersburg, Russia

Artem M. Biblin – Information Analytical Center Head, St. Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Professor P.V. Ramzaev, Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-Being, Saint-Petersburg, Russia

Anzhelika A. Bratilova – Research fellow of Internal radiation laboratory of St. Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Professor P.V. Ramzaev, Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-Being, Saint-Petersburg, Russia

Valentina E. Zhuravleva – Engineer, State Research Center – A. Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of FMBA RF, Moscow, Russia

Tatyana A. Kormanovskaya – Candidate of Biological Sciences, Senior Research Scientist, natural sources dosimetry laboratory of St. Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Professor P. V. Ramzaev, Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-Being, Saint-Petersburg, Russia

Sergey I. Kuvshinnikov – Radiation Control and Physical Factors Laboratory physicist expert, Laboratory Studies Department of Federal Hygiene and Epidemiology Center of Federal Service for Surveillance on Consumer rights Protection and Human Well-Being, Moscow, Russia

Ivan K. Romanovich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Corresponding member of the Russian Academy of Sciences, Director of Saint-Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Professor P.V. Ramzaev, Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-Being, Saint-Petersburg, Russia

Aleksandr G. Sivenkov – Engineer, State Research Center – A. Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of FMBA RF, Moscow, Russia

Olga E. Tutelyan – Candidate of Medical Sciences, Radiation Control and Physical Factors Laboratory Head, Federal Hygiene and Epidemiology Center Laboratory Studies, Moscow, Russia

Aleksandr G. Tsovyanov – Laboratory Head, State Research Center – A. Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of FMBA RF, Moscow, Russia

For citation: Barkovsky A.N., Akhmatdinov R.R., Akhmatdinov R.R., Baryshkov N.K., Biblin A.M., Bratilova A.A., Zhuravleva V.E., Kormanovskaya T.A., Kuvshinnikov S.I., Romanovich I.K., Sivenkov A.G., Tutelyan O.E., Tsovyanov A.G. The results of functioning of the Unified System of Individual Dose Control of the Russian Federation citizens based on the 2017 data. Radiatsionnaya gygiena = Radiation Hygiene, 2018, Vol. 11, No. 4, pp.98-128. (In Russian) DOI: 10.21514/1998-426X-2018-11-4-98-128

Приложение 1

Обобщенная форма № 1-ДОЗ Российской Федерации за 2017 год

Распределение численности персонала группы А по диапазонам измеренных индивидуальных годовых эффективных доз производственного облучения за счет нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующего излучения в 2017 г.

Код	Наименование субъекта РФ	Количество персонала, чел	Средняя индивидуальная доза, мЗв/год										Коллективная доза, чел·Зв/год
			0 - 1 мЗв/год	1 - 2 мЗв/год	2 - 5 мЗв/год	5 - 12,5 мЗв/год	12,5 - 20 мЗв/год	20 - 50 мЗв/год	> 50 мЗв/год				
01	Республика Адыгея	264	233	30	1						0,60	0,16	
02	Республика Башкортостан	3042	1995	756	177	111	2	1			1,24	3,78	
03	Республика Бурятия	598	198	283	113	4					1,44	0,86	
04	Республика Алтай	117	69	37	11						0,97	0,11	
05	Республика Дагестан	872	768	51	33	18	2				0,77	0,67	
06	Республика Ингушетия	129	129								0,38	0,05	
07	Кабардино-Балкарская Республика	350	341	9							0,36	0,13	
08	Республика Калмыкия	201	81	87	31	2					1,31	0,26	
09	Карачаево-Черкесская республика	234	129	100	5						0,97	0,23	
10	Республика Карелия	628	541	78	8	1					0,67	0,42	
11	Республика Коми	1076	488	462	73	50	3				1,50	1,62	
12	Республика Марий Эл	383	102	273	8						1,15	0,44	
13	Республика Мордовия	504	406	23	24	49	2				1,09	0,55	
14	Республика Саха (Якутия)	1461	1000	364	97						0,88	1,29	
15	Республика Северная Осетия - Алания	422	187	194	41						1,14	0,48	
16	Республика Татарстан	4766	4068	587	94	17					0,74	3,54	
17	Республика Тыва	210	126	68	15	1					0,96	0,20	
18	Удмуртская Республика	1193	963	184	35	8	3				0,82	0,98	
19	Республика Хакасия	355	338	8	2	7					0,47	0,17	
20	Чеченская Республика	252	242	6	4						0,59	0,15	
21	Чувашская Республика	672	501	153	15	2	1				0,93	0,63	
22	Алтайский край	1691	1555	125	11						0,68	1,15	
23	Краснодарский край	4186	3514	499	111	55	7				0,82	3,43	
24	Красноярский край	6176	4850	1083	189	50	3	1			0,78	4,84	
25	Приморский край	2658	1519	998	113	22	6				1,06	2,83	
26	Ставропольский край	1731	1200	401	77	53					1,06	1,83	

Код	Наименование субъекта РФ	Количество персонала, чел	Средняя индивидуальная доза, мЗв/год							Коллективная доза, чел-Зв/год	
			0 - 1 мЗв/год	1 - 2 мЗв/год	2 - 5 мЗв/год	5 - 12,5 мЗв/год	12,5 - 20 мЗв/год	20 - 50 мЗв/год	> 50 мЗв/год		
27	Хабаровский край	1392	727	378	270	16	1			1,26	1,75
28	Амурская область	790	363	274	124	19	5	5		1,65	1,30
29	Архангельская область	4186	2579	1080	438	61	27	1		1,17	4,91
30	Астраханская область	974	823	104	43	4				0,59	0,57
31	Белгородская область	1247	1201	19	19	8				0,46	0,57
32	Брянская область	971	620	350	1					0,79	0,76
33	Владимирская область	796	682	87	25	1	1			0,81	0,64
34	Волгоградская область	2053	1274	699	48	31	1			0,83	1,70
35	Вологодская область	831	211	508	97	15				1,50	1,25
36	Воронежская область	4782	3831	492	346	100	13			0,79	3,77
37	Ивановская область	694	671	21	2					0,51	0,36
38	Иркутская область	2680	796	1430	428	22	4			1,48	3,96
39	Калининградская область	1050	986	31	10	21	2			0,54	0,57
40	Калужская область	2010	826	713	328	119	22	2		1,89	3,80
41	Камчатский край	654	516	44	69	25				1,01	0,66
42	Кемеровская область	1941	876	729	328	8				1,40	2,71
43	Кировская область	921	813	79	19	10				0,73	0,67
44	Костромская область	389	306	67	16					0,69	0,27
45	Курганская область	862	522	295	44	1				1,01	0,87
46	Курская область	5372	3285	857	733	479	17	1		1,68	9,01
47	Ленинградская область	7573	3332	2004	1419	601	217			2,21	16,74
48	Липецкая область	1031	827	178	24	2				0,65	0,67
49	Магаданская область	262	201	44	11	6				0,83	0,22
50	Московская область	12796	9627	2127	905	136	1			0,84	10,81
51	Мурманская область	4920	3444	528	622	296	30			1,31	6,46
52	Нижегородская область	4062	3798	226	35	2	1			0,51	2,08
53	Новгородская область	503	60	390	30	19	4			1,76	0,89
54	Новосибирская область	3620	2386	797	385	49	3			1,11	4,01
55	Омская область	1537	518	835	168	15	1			1,36	2,10
56	Оренбургская область	1807	694	844	246	23				1,35	2,44
57	Орловская область	596	420	116	56	4				1,02	0,61

Код	Наименование субъекта РФ	Количество персонала, чел	0 - 1 мЗв/год	1 - 2 мЗв/год	2 - 5 мЗв/год	5 - 12,5 мЗв/год	12,5 - 20 мЗв/год	20 - 50 мЗв/год	> 50 мЗв/год	Средняя индивидуальная доза, мЗв/год	Коллективная доза, чел-Зв/год
58	Пензенская область	912	476	368	50	18				1,16	1,06
59	Пермский край	3518	1097	1660	458	201	91	11		2,25	7,90
60	Псковская область	502	91	287	123	1				1,56	0,78
61	Ростовская область	8157	6280	1577	257	40	3			0,54	4,44
62	Рязанская область	912	860	36	16					0,52	0,47
63	Самарская область	3329	2201	1013	102	11	2			0,99	3,30
64	Саратовская область	4734	3964	366	240	155	9			0,75	3,55
65	Сахалинская область	878	631	156	78	12	1			0,92	0,81
66	Свердловская область	10251	7872	1499	596	261	22	1		0,86	8,79
67	Смоленская область	4707	1609	1910	743	386	59			2,03	9,56
68	Тамбовская область	559	467	46	46					0,69	0,39
69	Тверская область	3154	2409	448	199	96	2			0,78	2,47
70	Томская область	4985	3567	751	513	147	7			1,10	5,47
71	Тульская область	1233	988	146	50	49				1,13	1,40
72	Туменская область	1357	938	330	68	21				0,98	1,33
73	Ульяновская область	2858	1681	404	386	271	97	19		2,35	6,71
74	Челябинская область	13660	5592	4104	3116	787	61			1,86	25,43
75	Забайкальский край	4193	864	1547	1142	528	112			2,87	12,03
76	Ярославская область	1063	946	73	33	8		3		0,81	0,87
77	Москва	19309	8960	9162	970	191	21	5		1,14	21,99
78	Санкт-Петербург	9823	3429	5716	526	139	13			1,32	12,96
79	Еврейская Автономная Область	87	74	10	1	2				0,84	0,07
82	Республика Крым	753	417	279	43	13	1			1,14	0,85
83	Ненецкий автономный округ	143	78	40	21	3	1			1,24	0,18
86	Ханты-Мансийский АО-Югра	4107	2257	947	711	182	10			1,48	6,07
87	Чукотский автономный округ	830	398	132	104	132	64			3,28	2,73
89	Ямало-Ненецкий автономный округ	1527	544	319	389	242	33			2,70	4,12
92	Севастополь	276	172	74	14	13	1	2		1,52	0,42
	Всего:	215290	131620	56605	19572	6452	989	52		1,23	264,0
	% от общей численности		61,14	26,29	9,09	3,00	0,46	0,02	0		

Распределение численности персонала группы Б по диапазонам измеренных индивидуальных годовых эффективных доз производственного облучения за счет нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующего излучения в 2017 г.

Код	Наименование субъекта РФ	Количество персонала, чел	0 - 1 мЗв/год	1 - 2 мЗв/год	2 - 5 мЗв/год	5 - 12,5 мЗв/год	12,5 - 20 мЗв/год	20 - 50 мЗв/год	> 50 мЗв/год	Средняя индивидуальная доза, мЗв/год	Коллективная доза, чел-Зв/год
01	Республика Адыгея	53	44	9						0,62	0,03
02	Республика Башкортостан	476	427	45	4					0,43	0,20
03	Республика Бурятия	102	79	22	1					0,70	0,07
04	Республика Алтай	15	9	6						0,87	0,01
05	Республика Дагестан	5	4			1				2,21	0,01
06	Республика Ингушетия	17	17							0,36	0,01
07	Кабардино-Балкарская Республика	31	30	1						0,44	0,01
09	Караево-Черкесская республика	34	22	11	1					0,89	0,03
10	Республика Карелия	78	74	4						0,42	0,03
11	Республика Коми	71	27	29	14		1			1,48	0,10
12	Республика Марий Эл	72	27	44	1					1,07	0,08
13	Республика Мордовия	24	8	4	11	1				1,82	0,04
14	Республика Саха (Якутия)	112	106	5	1					0,46	0,05
16	Республика Татарстан	339	317	22						0,54	0,18
17	Республика Тыва	33	33							0,14	0,00
18	Удмуртская Республика	111	102	9						0,64	0,07
19	Республика Хакасия	5	5							0,07	0,00
20	Чеченская Республика	38	36	2						0,49	0,02
21	Чувашская Республика	38	36	2						0,64	0,02
22	Алтайский край	113	106	7						0,64	0,07
23	Краснодарский край	300	198	102						0,83	0,25
24	Красноярский край	1148	1000	133	15					0,48	0,55
25	Приморский край	175	111	60	4					0,80	0,14
26	Ставропольский край	257	207	39	11					0,77	0,20
27	Хабаровский край	248	167	37	44					1,06	0,26
28	Амурская область	19	10	5	4					1,28	0,02
29	Архангельская область	358	280	76	2					0,61	0,22
30	Астраханская область	98	95	2	1					0,34	0,03
31	Белгородская область	121	120			1				0,37	0,04
32	Брянская область	16	16							0,29	0,00

Код	Наименование субъекта РФ	Количество персонала, чел	0 - 1 мЗв/год	1 - 2 мЗв/год	2 - 5 мЗв/год	5 - 12,5 мЗв/год	12,5 - 20 мЗв/год	20 - 50 мЗв/год	> 50 мЗв/год	Средняя индивидуальная доза, мЗв/год	Коллективная доза, чел-Зв/год
33	Владимирская область	59	50	6	3					0,82	0,05
34	Волгоградская область	514	246	267	1					0,79	0,41
35	Вологодская область	50	7	34	9					1,55	0,08
36	Воронежская область	130	118	11	1					0,39	0,05
37	Ивановская область	97	94	3						0,45	0,04
38	Иркутская область	419	298	102	19					0,61	0,26
39	Калининградская область	23	22	1						0,48	0,01
40	Калужская область	112	104	1	7					0,75	0,08
41	Камчатский край	940								0,05	0,04
42	Кемеровская область	48	43	5						0,59	0,03
43	Кировская область	65	63	2						0,44	0,03
44	Костромская область	60	57	3						0,45	0,03
45	Курганская область	95	89	5		1				0,66	0,06
46	Курская область	100	66	25	6	3				1,21	0,12
47	Ленинградская область	1516	1273	193	47	3				0,54	0,82
48	Липецкая область	103	83	20						0,65	0,07
49	Магаданская область	48	46	2						0,16	0,01
50	Московская область	820	666	140	14					0,51	0,42
51	Мурманская область	779	774	5						0,21	0,16
52	Нижегородская область	194	185	8	1					0,47	0,09
53	Новгородская область	37	2	31	3	1				1,65	0,06
54	Новосибирская область	490	308	134	48					1,05	0,51
55	Омская область	409	108	196	104	1				1,58	0,65
56	Оренбургская область	34	15	15	4					1,22	0,04
57	Орловская область	22	11	9	2					1,20	0,03
58	Пензенская область	47	29	18						0,88	0,04
59	Пермский край	234	153	76	5					0,91	0,21
60	Псковская область	29	4	8	17					1,96	0,06
61	Ростовская область	201	100	98	3					0,83	0,17
62	Рязанская область	139	139							0,36	0,05
63	Самарская область	436	293	126	17					0,95	0,41
64	Саратовская область	249	215	33	1					0,47	0,12

Код	Наименование субъекта РФ	Количество персонала, чел	0 - 1 мЗв/год	1 - 2 мЗв/год	2 - 5 мЗв/год	5 - 12,5 мЗв/год	12,5 - 20 мЗв/год	20 - 50 мЗв/год	> 50 мЗв/год	Средняя индивидуальная доза, мЗв/год	Коллективная доза, чел-Зв/год
65	Сахалинская область	64	47	16	1					0,64	0,04
66	Свердловская область	1055	896	144	14	1				0,52	0,55
67	Смоленская область	30	11	4	15					1,80	0,05
68	Тамбовская область	18	14	1	3					0,96	0,02
69	Тверская область	58	46	10	2					0,65	0,04
70	Томская область	412	398	8	6					0,23	0,10
71	Тульская область	51	43	7	1					0,82	0,04
72	Томенская область	121	94	21	6					0,87	0,10
73	Ульяновская область	286	274	10	2					0,39	0,11
74	Челябинская область	1363	1137	204	22					0,60	0,81
75	Забайкальский край	37	27	8	2					0,66	0,02
76	Ярославская область	46	44	1		1				0,73	0,03
77	Москва	2473	859	1536	77	1				1,13	2,80
78	Санкт-Петербург	455	322	126	7					0,71	0,32
79	Еврейская Автономная Область	7	7							0,35	0,00
82	Республика Крым	29	12	16		1				1,12	0,03
83	Ненецкий автономный округ	88	86	2						0,30	0,03
86	Ханты-Мансийский АО-Югра	270	214	50	6					0,64	0,17
87	Чукотский автономный округ	4	3	1						0,73	0,00
89	Ямало-Ненецкий автономный округ	80	44	27	8	1				1,09	0,09
92	Севастополь	28	22	5	1					0,54	0,02
	Всего:	19981	14914	4450	599	17	1	0	0	0,67	13,4
	% от общей численности		74,64	22,27	3,00	0,09	0,01	0	0		

Приложение 2

Форма № 3-ДОЗ Российской Федерации за 2017 год

Раздел 1. Эффективные дозы облучения пациентов при проведении рентгенологических исследований, полученные на основании расчета (1000) Код по ОКЕИ: единица- 642

№ строки	Годовые коллективные дозы пациентов по видам процедур, чел-Зв										Суммарная коллективная доза, чел - Зв (Сумма граф с 3 по 10)
	флюорограммы пленочные	цифро-вые	4	5	6	7	8	9	10	11	
01	1 259	799	703	84	120	2 283	110	0,04	5 358		
02	873	554	69	20					1 515		
03	0,26	0,09	96	20	4,3	4,6	4,6	0,00	130		
04	2,1	0,89	190	9,4	0,40	146	1,0		349		
05	1,4	0,17	343	12	0,30	185	0,96		542		
06	3,8	0,23	1 093	33	0,64	463	7,1		1 600		
07	2,6	0,51	685	29	0,49	801	4,7		1 524		
08	1,3	0,27	233	12	0,12	0,39	0,10		247		
09	0,01		408	40	96	1 716	32	0,11	2 293		
10			243	19	196	4,6	1,7		463		
11			275	39	265	5,2	2,0		586		
12	0,12	1,3	129	43	0,06	1 181	13	0,04	1 367		
13	0,07		71	19	23	0,35	0,35		114		
14			360	20	2,5	109	34	0,19	526		
15			574	109					683		
16			389	70					458		
17		0,14	19	4,5	23	51	201	32	331		
18	1 271	803	5 421	490	709	6 971	412	33	16 112		
19	0,37	0,05	0,14	0,03	2,8	3,9	5,3	4,3	0,21		

**(1100) Число процедур с рассчитанными дозами облучения пациентов при проведении рентгенологических исследований
Код по ОКЕИ: единица- 642**

№ строки	Количество процедур по видам, тыс. шт.												Общее количество проведенных исследований, тыс. шт.
	флюорограммы пленочные	цифровые пленочные	цифровые рентгенограммы	цифровые рентгенограммы	рентгеноскопии	компьютерные томографии	специальные исследования	прочие	Суммарное количество процедур, (сумма граф с 3 по 10)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12	
органы грудной клетки	01	3 195	15 992	6 931	2 762	87	383	27	0,03	29 377	25 620		
в т.ч. за счет профилактических процедур	02	2 227	11 092	680	654					14 652	13 462		
конечности	03	25	9,2	8 550	1 885	4,8	45	3,8	0,09	10 523	6 286		
шейные позвонки	04	21	30	1 276	310	0,31	48	0,55		1 685	989		
грудные позвонки	05	6,8	4,2	863	194	0,19	37	0,24		1 105	696		
поясничные позвонки	06	3,8	2,3	1 564	412	0,65	84	1,9		2 069	1 281		
таз и бедро	07	1,8	1,7	983	289	0,51	116	1,6		1 393	1 074		
ребра и грудина	08	1,0	2,7	468	115	0,08	0,07	0,02		588	471		
органы брюшной полости	09	0,50		379	201	22	246	5,1	0,03	854	678		
верхняя часть желудочно-кишечного тракта	10			308	186	83	0,69	0,37		577	240		
нижняя часть желудочно-кишечного тракта	11			277	194	50	0,69	0,73		522	188		
череп, челюстно-лицевая область	12	30	4,9	2 550	1 078	0,02	594	3,3	0,40	4 262	3 457		
зубы	13	161		7 057	6 214		227	0,58		13 659	11 826		
почки, мочевыводящая система	14			607	199	1,7	17	8,4	0,05	833	470		
молочная железа	15			5 715	2 171					7 886	2 880		
в т.ч. за счет профилактических процедур	16			3 890	1 390					5 280	1 847		
прочие	17		1,4	158	38	3,9	15	24	7,1	248	169		
Всего	18	3 446	16 048	37 687	16 249	254	1 813	77	7,7	75 582	56 331		

Раздел 2. Эффективные дозы облучения пациентов при проведении рентгенологических исследований, полученные на основе контроля доз

(2000) Код по ОКЕИ : единица – 642

№ строки	Годовые коллективные дозы пациентов по видам процедур, чел-Зв										Суммарная коллективная доза, чел - Зв (сумма граф с 3 по 10)
	флюорограммы		рентгенограммы		рентгеноскопии	компьютерные томо-графии	специальные исследования	прочие	рентгенограммы		
1	2	3	4	5					6	7	8
органы грудной клетки	01	895	2 994	1 601	478	614	9 987	3 637	42	20 248	
в т.ч. за счет профилактических процедур	02	711	2 498	149	61					3 418	
конечности	03	0,00	0,39	193	112	62	73	207	17	664	
шейные позвонки	04	0,41	3,3	336	77	4,0	545	73	0,41	1 039	
грудные позвонки	05	0,12	1,2	648	105	2,3	677	28	0,07	1 461	
поясничные позвонки	06	0,21	0,21	1 922	309	15	1 713	109	4,1	4 072	
таз и бедро	07	0,13	0,13	1 092	175	22	2 095	88	1,1	3 473	
ребра и грудина	08	0,80	0,61	343	57	0,32	28	0,18	0,00	430	
органы брюшной полости	09	0,02	0,02	568	143	365	9 047	644	2,7	10 770	
верхняя часть желудочно-кишечного тракта	10	0,01	0,01	414	137	1 164	211	37	0,56	1 964	
нижняя часть желудочно-кишечного тракта	11	0,02	0,02	507	168	1 646	310	20	0,11	2 651	
череп, челюстно-лицевая область	12	0,12	6,6	287	130	3,3	5 165	140	1,4	5 734	
зубы	13		0,02	163	64	0,05	53	1,2	0,07	282	
почки, мочевыводящая система	14	0,04	0,04	639	149	49	2 216	431	4,1	3 488	
молочная железа	15			1 017	512					1 529	
в т.ч. за счет профилактических процедур	16			726	229					954	
прочие	17		2,1	81	48	44	805	1 995	134	3 110	
Всего	18	897	3 009	9 811	2 667	3 992	32 923	7 411	208	60 916	
Средние индивидуальные дозы, мЗв	19	0,33	0,05	0,14	0,05	2,6	3,9	5,7	1,7	0,30	

2.1. Число процедур с измеренными дозами при проведении рентгенологических исследований

(2100) Код по ОКЕИ: единица – 642

№ строки	Количество процедур по видам, тыс. шт.												Общее количество проведенных исследований, тыс. шт.
	флюорограммы			рентгенограммы			рентгеноскопии			компьютерные томографии			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
органы грудной клетки	01	2 731	62 464	13 628	12 316	438	2 013	602	29	94 221	76 751		
в т.ч. за счет профилактических процедур	02	2 240	53 003	1 272	1 791					58 306	51 270		
конечности	03	0,52	59	18 087	10 355	53	207	88	7,5	28 857	16 114		
шейные позвонки	04	4,1	92	2 635	2 068	2,6	193	16	0,35	5 011	2 616		
грудные позвонки	05	0,66	25	1 792	1 251	1,2	136	6,8	0,19	3 212	1 797		
поясничные позвонки	06		2,4	3 237	2 435	6,4	321	22	20	6 043	3 394		
таз и бедро	07		5,5	1 831	1 417	5,5	331	19	22	3 631	2 742		
ребра и грудина	08	12	10	893	559	1,7	5,7	0,66	0,01	1 482	1 170		
органы брюшной полости	09		2,4	755	737	147	1 245	75	1,3	2 963	2 363		
верхняя часть желудочно-кишечного тракта	10		0,02	689	1 109	512	30	9,8	0,33	2 351	718		
нижняя часть желудочно-кишечного тракта	11		0,02	601	750	341	44	4,5	0,12	1 741	566		
череп, челюстно-лицевая область	12	0,86	106	4 820	3 694	1,9	3 095	38	1,7	11 758	9 359		
зубы	13		2,8	7 742	10 859	0,55	246	3,4	2,0	18 855	15 970		
почки, мочевыводящая система	14		0,53	1 256	1 020	27	356	128	4,0	2 792	1 552		
молочная железа	15			12 327	7 918					20 244	6 823		
в т.ч. за счет профилактических процедур	16			8 698	4 268					12 966	4 339		
прочие	17		2,5	504	308	16	180	284	38	1 331	1 007		
Всего	18	2 749	62 772	70 796	56 795	1 554	8 404	1 297	125	204 491	142 941		

Раздел 3. Количество проведенных радионуклидных исследований и полученные при этом эффективные дозы облучения пациентов

(3000)

№ строки	Количество исследований, ед				Общее количество проведенных исследований, ед				Годовые коллективные дозы пациентов, чел.-Зв				Средняя индивидуальная доза, мЗв
	Функциональные исследования	Сцинтиграфии	Прочие	Прочие	Функциональные исследования (сумма граф с 4 по 6)	Функциональные исследования	Сцинтиграфии	Прочие	Функциональные исследования	Сцинтиграфии	Прочие	Суммарная коллективная доза, чел.-Зв (сумма граф с 7 по 9)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
Легкие	01	687	11 276	491	12 454	1,0	21	0,77	23	1,8			
Сердце	02	2 704	22 720	1 119	26 543	9,4	80	4,6	94	3,6			
Скелет	03	7,0	201 716	1 577	203 300	0,01	497	2,0	499	2,5			
Желудочно-кишечный тракт	04	107	4 396	34	4 537	0,70	14	0,10	15	3,3			
Головной мозг	05	3 871	747	802	5 420	14	4,7	3,5	22	4,0			
Щитовидная железа	06	2 859	42 409	293	45 561	2,2	91	1,2	94	2,1			
Почки	07	59 663	41 572	173	101 408	68	44	0,00	112	1,1			
Печень	08	1 915	11 413	321	13 649	3,7	30	1,0	35	2,5			
Прочие	09	7 599	27 155	72 414	107 168	17	93	1 012	1 121	10			
Всего	10	79 412	363 404	77 224	520 040	115	875	1 025	2 015	3,9			

Приложение 3.

Обобщенная форма № 4-ДОЗ Российской Федерации за 2017 год

Коды по ОКЕИ: тыс. человек – 792, единицы – 642, доза – 639

Субъект РФ ¹⁾	Число жителей, ³⁾ тыс. чел	Число измерений и ЭРОА радона										Годовая эффективная доза, мЗв/год														
		Число измерений и мощность дозы ⁴⁾ мкЗв/ч					Число измерений и ЭРОА радона Бк/м ³																			
		Д		МК		ОМ		Д		МК		К-40		Атм.												
		ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ВО ⁸⁾	Радон ⁹⁾	Пища ¹⁰⁾	Воздух ¹¹⁾	Полная ¹²⁾								
Республика Адыгея	01	453,376	8	0,09	258	0,10	52	0,10	380	0,10	8	66,6	258	43,4	52	34,9	0,17	0,40	0,62	2,87	0,12	0,02	0,006	4,20		
Республика Башкортостан	02	4066,973	-	-	30	0,10	479	0,10	123	0,09	-	-	30	46,7	466	24,5	0,17	0,40	0,59	1,81	0,12	0,01	0,006	3,11		
Республика Бурятия	03	984,134	28	0,14	36	0,15	219	0,15	48	0,15	28	23,6	36	92,7	202	30,1	0,17	0,40	0,91	2,42	0,12	0,01	0,006	4,04		
Республика Алтай	04	217,777	1030	0,13	492	0,14	1536	0,14	1	0,16	1124	80,2	518	109,4	1586	101,6	0,17	0,40	0,86	5,79	0,12	0,01	0,006	7,35		
Республика Дагестан ¹⁾	05	3041,9	-	-	51	0,06	51	0,06	51	0,08	1	38,0	51	33,8	50	25,1	0,17	0,40	0,40	1,94	0,14	0,04	0,006	3,09		
Республика Ингушетия	06	499,501	177	0,12	327	0,14	138	0,14	114	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-	0,17	0,40	0,81	-	0,12	0,01	0,006	1,52
																	Без учета	Rn								

Субъект РФ ¹⁾	Код ²⁾ жителей, ³⁾ тыс. чел	Число измерений и мощность дозы ⁴⁾ мкЗв/ч										Число измерений и ЭРОА района ⁵⁾ Бк/м ³										Годовая эффективная доза, мЗв/год									
		Д		МК		ОМ		Д		МК		ЭРОА		МК		ЭРОА		К-40		Кос- ВО ⁶⁾		Радон		Пища		Во- да ¹⁰⁾		Атм. 12)		Пол- ная ¹³⁾	
		ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД
Калужская область	40	1014,570	46	0,11	31	0,11	478	0,12	259	0,11	46	21,3	31	23,3	479	23,7	0,17	0,40	0,71	1,64	0,12	0,01	0,006	3,06							
Камчатский край	41	315,557	-	-	-	225	0,07	50	0,05	-	-	-	-	-	225	12,0	0,17	0,40	0,41	0,91	0,12	0,01	0,006	2,03							
Кемеровская область	42	2713,235	53	0,13	321	0,15	5249	0,13	10010	0,11	32	43,1	131	76,8	3034	40,7	0,17	0,40	0,81	3,27	0,12	0,01	0,006	4,80							
Кировская область	43	1291,701	-	-	-	753	0,05	8	0,09	-	-	-	-	-	477	22,5	0,17	0,40	0,35	1,61	0,12	0,01	0,006	2,66							
Костромская область	44	648,157	-	-	-	277	0,08	590	0,08	-	-	-	-	-	277	23,4	0,17	0,40	0,51	1,67	0,12	0,03	0,006	2,90							
Курганская область	45	854,108	16	0,10	9	0,09	315	0,12	151	0,09	16	29,3	3	13,6	304	25,6	0,17	0,40	0,67	1,83	0,12	0,01	0,006	3,21							
Курская область	46	1115,237	105	0,13	127	0,13	899	0,13	531	0,11	-	-	3	30,5	553	16,6	0,17	0,40	0,78	1,34	0,12	0,19	0,006	3,01							
Ленинградская область	47	1763,920	-	-	-	60	0,14	834	0,13	-	-	-	-	-	169	55,1	0,17	0,40	0,86	3,78	0,12	0,08	0,006	5,41							
Липецкая область	48	1150,201	9	0,10	76	0,10	194	0,10	506	0,10	9	9,4	76	9,5	194	19,2	0,17	0,40	0,60	1,03	0,12	0,01	0,006	2,34							
Магаданская область	49	145,570	-	-	-	11	0,12	9	0,08	-	-	-	-	-	-	-	0,17	0,40	0,67	-	0,12	0,01	0,006	1,38							
Московская область	50	7503,385	40	0,10	37	0,11	694	0,11	1598	0,11	-	-	5	10,0	414	25,7	0,17	0,40	0,68	1,69	0,12	0,01	0,006	3,08							
Мурманская область	51	753,557	-	-	-	74	0,12	501	0,11	-	-	-	-	-	74	23,0	0,17	0,40	0,75	1,64	0,12	0,01	0,006	3,09							
Нижегородская область	52	3258,645	5	0,11	22	0,10	26	0,10	1723	0,11	5	34,6	22	31,2	26	30,5	0,17	0,40	0,64	2,19	0,12	0,01	0,006	3,53							
Новгородская область	53	606,476	-	-	-	177	0,17	204	0,12	-	-	-	-	-	174	22,0	0,17	0,40	0,96	1,57	0,12	0,01	0,006	3,24							
Новосибирская область	54	2788,849	-	-	-	145	0,11	4259	0,12	886	0,11	-	-	82	36,3	4560	35,8	0,17	0,40	0,69	2,50	0,12	0,01	0,006	3,90						
Омская область	55	1972,682	244	0,13	289	0,13	597	0,14	1082	0,12	102	52,4	143	40,2	507	31,4	0,17	0,40	0,81	2,59	0,12	0,01	0,006	4,10							
Оренбургская область	56	1994,435	-	-	-	12	0,10	380	0,10	263	0,10	-	-	16	43,8	220	43,6	0,17	0,40	0,61	3,01	0,12	0,05	0,006	4,36						
Орловская область	57	754,816	72	0,09	121	0,09	184	0,09	1753	0,10	72	7,0	121	7,2	184	7,4	0,17	0,40	0,58	0,59	0,12	0,01	0,006	1,88							
Пензенская область	58	1348,704	19	0,09	91	0,11	1207	0,11	114	0,10	2	14,5	2	84,5	912	12,1	0,17	0,40	0,64	2,33	0,12	0,01	0,006	3,68							
Пермский край	59	2634,410	3	0,12	171	0,11	2984	0,10	2115	0,09	-	-	106	23,7	1595	24,9	0,17	0,40	0,61	1,75	0,12	0,01	0,006	3,07							
Псковская область	60	642,164	6	0,10	11	0,12	175	0,15	174	0,07	6	13,2	4	25,0	35	25,0	0,17	0,40	0,65	1,44	0,12	0,06	0,006	2,85							
Ростовская область	61	4231,365	-	-	-	425	0,12	10343	0,12	26295	0,11	-	-	121	33,6	782	28,7	0,17	0,40	0,72	2,17	0,12	0,15	0,006	3,73						
Рязанская область	62	1126,739	15	0,09	87	0,10	569	0,10	3684	0,10	15	18,3	46	24,5	411	25,6	0,17	0,40	0,63	1,77	0,12	0,09	0,006	3,19							
Самарская область	63	3193,515	40	0,09	41	0,10	4331	0,10	442	0,09	38	21,2	41	17,2	1667	14,3	0,17	0,40	0,61	1,16	0,12	0,07	0,006	2,52							
Саратовская область	64	2479,260	-	-	-	1	0,08	182	0,10	16	0,10	-	-	1	25,8	172	21,5	0,17	0,40	0,58	1,68	0,12	0,01	0,006	2,96						
Сахалинская область	65	490,181	-	-	-	14	0,06	111	0,07	-	-	-	-	14	71,9	0,17	0,40	0,37	4,89	0,12	0,01	0,006	5,96								
Свердловская область	66	4329,340	323	0,10	301	0,11	1203	0,11	7144	0,09	298	34,8	297	38,0	1046	37,9	0,17	0,40	0,66	2,60	0,12	0,01	0,006	3,96							
Смоленская область	67	949,350	1	0,14	244	0,12	38	0,12	1638	0,12	1	10,0	244	10,2	32	10,0	0,17	0,40	0,74	0,78	0,12	0,01	0,006	2,22							
Тамбовская область	68	1033,552	3	0,09	-	-	620	0,10	373	0,11	3	25,7	-	-	702	23,0	0,17	0,40	0,60	1,67	0,12	0,01	0,006	2,98							
Тверская область	69	1290,277	495	0,10	393	0,11	3065	0,10	2574	0,10	160	16,1	148	16,7	903	18,0	0,17	0,40	0,64	1,25	0,12	0,13	0,006	2,71							
Томская область	70	1078,891	672	0,09	73	0,10	1706	0,11	1062	0,10	-	-	-	-	761	17,6	0,17	0,40	0,63	1,28	0,12	0,01	0,006	2,62							
Тульская область	71	1491,854	-	-	-	-	1916	0,12	628	0,12	-	-	-	-	1868	32,6	0,17	0,40	0,75	2,28	0,12	0,01	0,006	3,73							
Туменская область	72	1498,780	-	-	-	-	115	0,15	18	0,09	-	-	-	-	31	8,7	0,17	0,40	0,86	0,69	0,12	0,01	0,006	2,25							

Субъект РФ ¹⁾	Код ²⁾ жителей ³⁾	Число тыс. чел	Число измерений и мощность дозы ⁴⁾ мкЗв/ч						Число измерений и ЭРОА района ⁵⁾ Бк/м ³						Годовая эффективная доза, мЗв/год																	
			Д		МЭД		ЧИ		МЭД		ЧИ		ЭРОА		МЭД		ЧИ		ЭРОА		К-40		Кос-ВО ⁷⁾ мика ⁷⁾		Радон Пища ⁹⁾		Во-да ¹⁰⁾		Атм. ¹²⁾		Пол-ная ¹³⁾	
			ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД	ЧИ	МЭД
Ульяновская область	73	1257,532	3	0,12	6	0,10	50	0,12	104	0,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,17	0,40	0,68	-	0,12	0,01	0,006	1,38	Без учета			
Челябинская область	74	3497,679	12	0,07	161	0,09	9340	0,13	14075	0,12	9	52,6	85	50,5	1730	31,9	0,17	0,40	0,69	2,70	0,12	0,11	0,006	4,20								
Забайкальский край	75	1083,013	183	0,21	580	0,15	317	0,22	4304	0,14	206	94,0	38	62,1	329	89,8	0,17	0,40	1,25	6,08	0,12	0,10	0,006	8,13								
Ярославская область	76	1270,736	-	-	-	-	-	-	3350	0,09	879	0,09	-	-	-	714	37,5	0,17	0,40	0,54	2,60	0,12	0,01	0,006	3,85							
Москва	77	12506,467	-	-	-	-	-	-	1333	0,12	1458	0,11	-	-	-	1297	9,3	0,17	0,40	0,75	0,73	0,12	0,10	0,006	2,28							
Санкт-Петербург	78	5351,940	11	0,11	16	0,13	2499	0,14	385	0,12	11	21,4	16	20,0	2219	24,2	0,17	0,40	0,82	1,72	0,12	0,09	0,006	3,32								
Еврейская АО	79	164,217	63	0,17	64	0,19	420	0,19	183	0,18	66	36,0	70	60,8	483	44,5	0,17	0,40	1,10	2,95	0,12	0,01	0,006	4,75								
Республика Крым ¹⁾	82	1909,637	-	-	-	-	-	-	660	0,10	3325	0,09	-	-	-	202	30,2	0,17	0,40	0,61	2,08	0,12	0,01	0,006	3,39							
Ненецкий АО	83	43,937	-	-	-	-	-	-	37	0,10	163	0,12	-	-	-	-	-	-	-	-	0,17	0,40	0,65	-	0,12	0,01	0,006	1,35	Без учета			
Ханты-Мансийский АО	86	843,383	120	0,08	18	0,09	387	0,08	213	0,07	120	16,4	18	23,0	387	17,1	0,17	0,40	0,48	1,25	0,12	0,01	0,006	2,44								
Чукотский АО	87	49,821	-	-	12	0,17	84	0,14	240	0,14	-	-	-	-	16	7,3	0,17	0,40	0,91	0,59	0,12	0,01	0,006	2,21								
Ямало-Ненецкий АО	89	536,090	12	0,14	20	0,12	117	0,11	70	0,09	12	10,6	15	15,2	53	6,7	0,17	0,40	0,74	0,73	0,12	0,01	0,006	2,18								
Севастополь ¹⁾	92	436,670	-	-	-	-	-	-	10291	0,13	2737	0,11	-	-	-	251	19	0,17	0,4	0,73	1,68	0,12	0,01	0,006	3,12							
Российская Федерация		146306,808	8130	0,07-0,21	11557	0,06-0,19	126550	0,05-0,22	178138	0,04-0,19	4417	7,0-94,0	5971	6,5-161,7	57461	6,7-101,6	0,17	0,40	0,69	1,97	0,120	0,049	0,006	3,41								

¹⁾ - при заполнении Формы № 4- ДЮЗ субъекта Российской Федерации единое программное обеспечение не использовалось.

²⁾ Название субъекта Российской Федерации.

³⁾ Код субъекта Российской Федерации.

⁴⁾ Число проведенных измерений (ЧИ) мощности эквивалентной (экспозиционной) дозы в различных типах жилых домов (Д, 1К, МК) и на открытой местности (ОМ) и средние значения результатов измерений (МЭД).

⁵⁾ Число проведенных измерений (ЧИ) эквивалентной равновесной объемной активности изотопов радона в воздухе помещений в различных типах жилых домов (Д, 1К, МК) и на открытой местности (ОМ) и средние значения результатов измерений (ЭРОА).

⁶⁾ Среднее значение годовой эффективной дозы облучения взрослых жителей района (населенного пункта) за счет К-40.

⁷⁾ Среднее значение годовой эффективной дозы облучения взрослых жителей района (населенного пункта) за счет космического излучения.

⁸⁾ Среднее значение годовой эффективной дозы внешнего облучения взрослых жителей района (населенного пункта).

⁹⁾ Среднее значение годовой эффективной дозы внутреннего облучения взрослых жителей района (населенного пункта) за счет радона с учетом вклада материнских радионуклидов ²²²Rn и ²²²Rn.

¹⁰⁾ Среднее значение годовой эффективной дозы внутреннего облучения взрослых жителей района (населенного пункта) за счет потребления пищи.

¹¹⁾ Среднее значение годовой эффективной дозы внутреннего облучения взрослых жителей района (населенного пункта) за счет потребления питьевой воды.

¹²⁾ Среднее значение годовой эффективной дозы внутреннего облучения взрослых жителей района (населенного пункта) за счет ингаляционного поступления природных радионуклидов с пылью.

¹³⁾ Среднее значение суммарной годовой эффективной дозы облучения взрослых жителей района (населенного пункта) за счет естественного и техногенно измененного радиационного фона.

Среднее значение годовой эффективной дозы облучения за счет потребления питьевой воды.

Название района ¹⁾ (населенного пункта)	Код ²⁾	Потребление ³⁾ , кг/год	Число измерений и средняя удельная активность радионуклида в воде ⁴⁾ , мБк/кг										Годовая эффективная доза ⁶⁾ , мЗв/год		
			²²⁸ Ra	ЧИ	²²⁸ Ra	ЧИ	²¹⁰ Pb	ЧИ	²¹⁰ Po	ЧИ	²³⁸ U+ ²³⁴ U	ЧИ		²²² Rn	ЧИ
Российская Федерация		730	1075	0,1- 347,8	976	0,1- 390,0	904	0,5- 126,3	1062	0,2- 35,0	763	1,0- 973,8	12808	10,1- 125586,2	0,049

¹⁾ Название района, округа, муниципального образования и др. территориальных единиц субъекта Российской Федерации, а также отдельных входящих в них населенных пунктов.

²⁾ 1 - город, 2 - поселок городского типа, 3 - сельский населенный пункт (деревня, село). Заполняется только для населенных пунктов.

³⁾ Среднее годовое потребление питьевой воды взрослыми жителями района (населенного пункта).

⁴⁾ Число проведенных измерений (ЧИ) удельной активности радионуклидов в воде источников питьевого водоснабжения жителей района (населенного пункта) и средние значения удельной активности i-го радионуклида в питьевой воде.

⁵⁾ Средние значения удельной активности других природных радионуклидов в питьевой воде, не перечисленных в таблице.

⁶⁾ Среднее значение годовой эффективной дозы облучения взрослых жителей района (населенного пункта) за счет потребления питьевой воды.

Среднее значение годовой эффективной дозы облучения за счет потребления продуктов питания.

Название района ¹⁾ (населенного пункта)	Продукт питания ³⁾	Потребление ⁴⁾ , кг/год	Число измерений и средняя удельная активность радионуклида в продукте питания ⁵⁾ , мБк/кг										Годовая эффективная доза ⁶⁾ , мЗв/год		
			²³⁸ U+ ²³⁴ U	ЧИ	²²⁸ Ra	ЧИ	²²⁸ Ra	ЧИ	²¹⁰ Pb	ЧИ	²¹⁰ Po	ЧИ		²¹⁰ Po	ЧИ
Российская Федерация	Хлеб	133,7	40	20	40	80	40	60	40	60	65	100- 230	40	100	0,120
	Картофель	107,6	35	3	35	30	30	30	30	37	20-80	35	30		
	Овощи	97,0								9	94				
	Молоко	238,2	39	1	39	5	39	5	46	24-40	39	60			
	Мясо	37,2	40	2	40	15	40	10	47	70-90	40	60			
	Рыба	16,0	39	30	39	100	39	10	48	200- 221	38	2000			

¹⁾ Название района, округа, муниципального образования и др. территориальных единиц субъекта Российской Федерации, а также отдельных входящих в них населенных пунктов.

²⁾ 1 - город, 2 - поселок городского типа, 3 - сельский населенный пункт (деревня, село). Заполняется только для населенных пунктов.

³⁾ Компонент рациона питания взрослых жителей района (населенного пункта).

⁴⁾ Среднее годовое потребление продукта питания взрослыми жителями района (населенного пункта).

⁵⁾ Число проведенных измерений (ЧИ) удельной активности радионуклидов в данном продукте питания жителей района (населенного пункта) и средние значения удельной активности i-го радионуклида в продукте питания.

⁶⁾ Среднее значение удельной активности других радионуклидов в компоненте рациона питания, не перечисленных в таблице.

⁷⁾ Среднее значение годовой эффективной дозы облучения взрослых жителей района (населенного пункта) за счет потребления компонента рациона питания.

Раздел 4. Годовые эффективные дозы облучения работников природными источниками излучения в производственных условиях

Название района ¹⁾ (населенного пункта)	Предприятие	Код пр-ва ³⁾	Число работников, которые подвергаются облучению за счет ПИИ ⁴⁾	Доза, мЗв/год		Число работников с дозой более 5 мЗв/год ⁵⁾
				мин.	макс. средняя	
Алтайский Край						
Барнаул	МУП «Энергетик»	40	11	0,18	0,22	–
г.Рубцовск, Рубцовск	ОАО «Веселоярский щебеночный завод»	14	1	0,21	0,21	–
г.Рубцовск, Рубцовск	ООО «Рубцовский ЛДК (лесодеревоперерабатывающий комбинат)»	40	1	0,21	0,21	–
г.Рубцовск, Рубцовск	Рубцовский филиал АО «Алтайвагон»	29	1	0,20	0,20	–
Р-н Новичихинский район, Новичиха	ООО «Новичиха лес»	40	1	0,18	0,18	–
Р-н Курьинский район, Новофирсово	ООО «Золото Курьи»	14	1	0,21	0,21	–
Р-н Курьинский район, Курья	ГУП ДХ «Колыванский камнерезный завод им. И.И. Ползунова»	26.7	1	0,20	0,20	–
Брянская область						
Брянск	Акционерное общество «Производственное объединение «Бежичская сталь»	27	22	0,10	0,22	–
Вологодская область						
Череповец	АО «Апатит»	24.15	30	0,51	1,12	–
Череповец	МУП «Водоканал»	41	8	1,27	1,86	–
Череповец	ПАО «Северсталь»	27	36	0,90	0,90	–
Калужская область						
Р-н Бабынинский, Бабынино	Закрытое акционерное общество «Угра-Керам»	26.2	4	–	0,62	–
Р-н Кировский, Киров	Акционерное общество «Кировская керамика»	26.2	12	0,52	0,52	–
Мурманская область						
Ковдор	Акционерное общество «Ковдорский горно-обогатительный комбинат»	13	65	0,55	2,09	–
Ревда	Общество с ограниченной ответственностью «Ловозерский горно-обогатительный комбинат»	13	238	1,70	3,15	–
Омская область						
Омск	Акционерное общество «Газпромнефть - Омский НПЗ»	11	3	0,35	0,35	–

Название района ¹⁾ (населенного пункта)	Предприятие	Код пр-ва ³⁾	Число работ- ников, которые подвергаются облучению за счет ПИИ ⁴⁾	Доза, мЗв/год			Число работ- ников с дозой более 5 мЗв/ год ⁵⁾
				мин.	макс.	средняя	
Омск	Общество с ограниченной ответ- ственностью «Завод крупнопанельно- го домостроения «Стройбетон»	26.3	17	0,37	0,40	0,38	–
	Общество с ограниченной ответ- ственностью «КСМ «Сибирский железобетон-завод»	26.3	17	0,32	0,36	0,35	–
Орловская область							
Орёл	Общество с ограниченной ответ- ственностью «Керама Марацци»	26.3	84	0,95	0,95	0,95	–
Самарская область							
Отрадный	Акционерное общество «САМАРАНЕФТЕГАЗ»	11	50	0,31	0,38	0,34	–
Тверская область							
Тверь	Акционерное общество «ВНИИСВ»	41	15	0,42	0,53	0,46	–
Тверь	Общество с ограниченной ответвен- ностью «Тверская генерация» ТЭЦ-3	41	9	0,54	0,64	0,60	–
Тверь	Общество с ограниченной ответ- ственностью «Тверь Водоканал»	41	5	0,78	0,78	0,78	–
Р-н Конаковский, Конаково	Филиал «Конаковская ГРЭС» Публичное акционерное общество «Энел Россия»	40	28	0,39	0,92	0,55	–
Пермский край							
Р-н Пермский, Кукуштан	Общество с ограниченной ответ- ственностью «УралОйл»	11	3	0,33	0,34	0,33	–
Р-н Пермский, Лобаново	Общество с ограниченной ответ- ственностью «УралОйл»	11	3	0,32	0,32	0,32	–
Р-н Пермский, Курашим	Общество с ограниченной ответ- ственностью «УралОйл»	11	3	0,30	0,31	0,30	–
Р-н Пермский, Козубаево	Общество с ограниченной ответ- ственностью «УралОйл»	11	3	0,30	0,32	0,31	–
Р-н Пермский, Обливка	Общество с ограниченной ответ- ственностью «УралОйл»	11	3	0,32	0,34	0,33	–
Р-н Кунгурский, Ергач	Обществ с ограниченной ответствен- ностью «УралОйл»	11	3	0,31	0,32	0,32	–
Р-н Кунгурский, Кылосово	Общество с ограниченной ответ- ственностью «УралОйл»	11	6	0,30	0,35	0,33	–

Название района ¹⁾ (населенного пункта)	Предприятие	Код пр-ва ³⁾	Число работников, которые подвергаются облучению за счет ПИИ ⁴⁾	Доза, мЗв/год		Число работников с дозой более 5 мЗв/год ⁵⁾
				мин.	макс. средняя	
Р-н Кунгурский, Александровка	Общество с ограниченной ответственностью «УралОйл»	11	2	0,35	0,35	0,35
Р-н Кунгурский, Лаузки	Общество с ограниченной ответственностью «УралОйл»	11	3	0,33	0,34	0,33
Р-н Кунгурский, Троельга	Общество с ограниченной ответственностью «УралОйл»	11	3	0,33	0,35	0,34
Челябинская область						
Челябинск	ПАО «Челябинский трубопрокатный завод»	27	5	0,22	0,27	0,25
Российская Федерация	Число предприятий - 35	40, 14, 29, 26.7, 27, 24.15, 41, 26.2, 13, 26.3	697	0,10 – 1,70	0,18 – 3,15	0,16 – 2,65

¹⁾ Название района, округа, муниципального образования и др. территориальных единиц субъекта Российской Федерации, а также отдельных входящих в них населенных пунктов.

²⁾ 1 - город, 2 - поселок городского типа, 3 - сельский населенный пункт (деревня, село). Заполняется только для населенных пунктов.

³⁾ Код производства принимается в соответствии с перечнем видов производств, на которых происходит облучение работников природными источниками излучения

⁴⁾ Указывается число работников организации, которые подвергаются облучению природными источниками излучения (ПИИ). Конкретные рекомендации по отнесению работников организации к их числу приведены в инструкции по заполнению данной формы

⁵⁾ Приводятся только данные о числе работников, которые подвергаются облучению природными источниками излучения в дозах более 5 мЗв/год, которые отнесены по условиям труда к персоналу группы А. Сведения о дозах облучения этих работников заносятся в отчетные формы федерального государственного статистического наблюдения № 1-ДЮЗ «Сведения о дозах облучения лиц из персонала в условиях нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующих излучений»

Перечень основных отраслей промышленности, на которых происходит облучение работников природными источниками излучения

Код ОКВЭД	Отрасль промышленности	Код ОКВЭД	Отрасль промышленности
10	Добыча каменного угля, бурого угля и торфа	26.7	Резка, обработка и отделка камня
11	Добыча сырой нефти и природного газа; предоставление услуг в этих областях	26.81	Производство абразивных изделий
13	Добыча металлических руд	27	Металлургическое производство
14	Добыча прочих полезных ископаемых	29	Производство машин и оборудования
14.50.23	Добыча природных абразивов, кроме алмазов, пемзы, наждака	31	Производство электрических машин и электрооборудования
24.15	Производство удобрений и азотных соединений	33.4	Производство оптических приборов, фото- и кинооборудования
26.1	Производство стекла и изделий из стекла	34	Производство автомобилей, прицепов и полуприцепов
26.15.81	Производство оптических элементов из стекла без оптической обработки	40	Производство, передача и распределение электроэнергии, газа, пара и горячей воды

Код ОКВЭД	Отрасль промышленности	Код ОКВЭД	Отрасль промышленности
26.26	Производство огнеупоров	45.21.2	Производство общестроительных работ по строительству мостов, надземных автомобильных дорог, тоннелей и подземных дорог
26.3	Производство керамических плиток и плит	45.21.54	Производство общестроительных работ по строительству сооружений для горнодобывающей и обрабатывающей промышленности
Справочная информация:			
	Общее число жителей Российской Федерации	146306,808	тыс. чел.
	Общее число измерений ЭРОА изотопов радона в воздухе на открытой местности на территории субъекта Российской Федерации	-	измерений
	Среднее значение ЭРОА изотопов радона в воздухе на открытой местности на территории субъекта Российской Федерации по результатам всех измерений	6,5	Бк/м ³
Средства измерений:			
	ОА радона в воздухе	МКБ01, РГГ01Т, РГГ-02Т, комплекс «Прогресс», комплекс «Прогресс Б-Г-Ар», РРА01М01, комплекс «Камера», радиометр «AlphaGUARD», комплекс «КСИОАР-01», экспозиметры «ТРЕК-РЭИ», «ТРЕК-РЭИ-1М», МКС-01А «Мультирад-гамма»	
	ЭРОА радона в воздухе	РАА10, Рамон, РГА01Т, РГА02Т, Рамон-01М, РРА10, РРА-20П2 «Поиск», РРА-3-01 «Альфа АЭРО»	
	ЭРОА торона в воздухе	РАА10, Рамон, РГА01Т, РГА02Т, Рамон-01М, РРА10, РРА-20П2 «Поиск», РРА-3-01 «Альфа АЭРО»	
	Мощность дозы	ДРГ01Т, ДРГ01Т 1, ДБГ06Т, ДКГ «Грач», «Арбитр», ДКГ03Д, ДКСАТ1123, МКС-АТ117М, МКС-АТ6130, МКС-АТ1125, ИСП-РМ1401, ДКС-96, ДРПБ-03, ДКГ-02У, ДКС-96П	