



ПРОРЫВ
РОСАТОМ

Радиологическая защита населения (РОЗА-Н)

Международные требования



ТРЕБОВАНИЕ 29.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПРАВИТЕЛЬСТВА И РЕГУЛИРУЮЩЕГО ОРГАНА В ОТНОШЕНИИ ОБЛУЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

3.120. Правительство или регулирующий орган устанавливает или утверждает граничные значения дозы и **риска**, используемые при оптимизации защиты и безопасности лиц из населения.



(157) ... Дозы в органах и тканях, а не эффективные дозы, требуются для оценки вероятности индукции рака у облученных индивидуумов

Программный модуль РОЗА-Н

В рамках реализации Проектного направления «Прорыв» разрабатывается программный модуль (ПМ) РОЗА-Н, реализует технологию точечной оценки индивидуальных радиационных рисков населения, на основе Рекомендаций 2007 г. МКРЗ (Публикация 103 МКРЗ), при эксплуатации ОИАЭ.



Базовая модель МКРЗ (LAR)

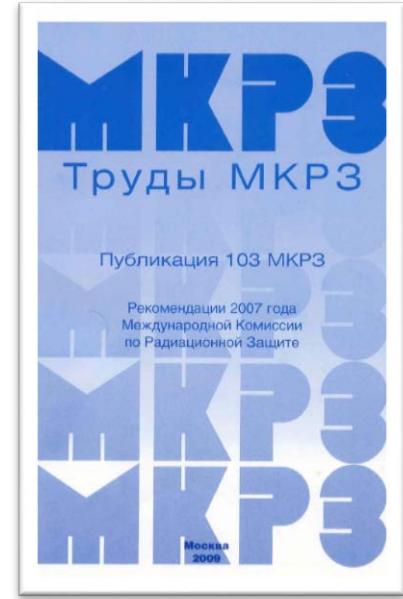


Пожизненный атрибутивный риск (LAR) описывает пожизненное избыточное число смертей (или случаев заболеваний) в облучённой популяции по сравнению с необлучённой.

Для однократного облучения в возрасте e с эквивалентной дозой H_T в органе или ткани T пожизненный атрибутивный риск заболеваемости от злокачественных новообразований локализации T определяется формулой:

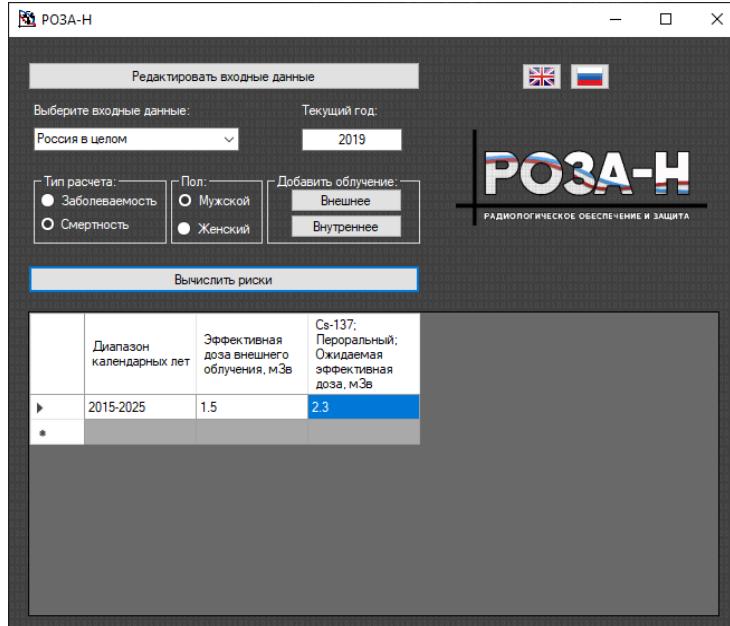
$$LAR(s, e, H_T) = \sum_{a=e}^{100} [EAR(s, e, a, H_T) \cdot S_T(e, a)],$$

где s – пол; e – возраст при облучении; H_T – эквивалентная доза в органе или ткани T ; EAR – избыточный абсолютный риск смерти в возрасте a при облучении ткани T дозой H_T в возрасте e для лиц пола s ; S_T – функция здорового дожития (без ЗНО с локализацией в T) от возраста e до возраста a .



Программный модуль РОЗА-Н

Главное окно ПМ РОЗА-Н



Пример входных данных:

- Используются фоновые показатели России.
- Текущий календарный год 2019.
- Выбран расчёт пожизненных радиационных рисков смертности для мужчин.
- Ежегодное облучение, с 2015 по 2025 годы.
- Ежегодная эффективная доза внешнего облучения равна 1,5 мЗв.
- Ожидаемая эффективная доза от годового поступления Cs-137 с пищей равна 2,3 мЗв.

Программный модуль РОЗА-Н

Окно с результатами вычислений ПМ РОЗА-Н

Пожизненные риски онкосмертности для мужчин в 2019 году						
Тип облучения:		Локализация:		Показать усредненные по возрастам риски		
<input checked="" type="radio"/> Внешнее		<input type="radio"/> Внутреннее		<input checked="" type="checkbox"/> Все ЗНО		
				<input checked="" type="checkbox"/> По десятилетним интервалам		
				Редактировать диапазоны усреднения		Экспорт результатов в файл Excel
Таблица График						
Диапазон возрастов в 2019 году	LAR	LBL	LARF, %	REID	YLL, годы	YLLRIC
0-9	2.00E-03	0.166	1.19%	2.00E-03	0.035	17.630
10-19	1.85E-03	0.167	1.10%	1.85E-03	0.034	18.383
20-29	1.43E-03	0.169	0.84%	1.43E-03	0.024	16.517
30-39	1.16E-03	0.173	0.67%	1.16E-03	0.017	14.673
40-49	9.17E-04	0.180	0.51%	9.16E-04	0.011	12.256
50-59	6.56E-04	0.185	0.35%	6.56E-04	0.006	9.751
60-69	4.32E-04	0.175	0.25%	4.32E-04	0.003	7.456
70-79	2.43E-04	0.134	0.18%	2.43E-04	0.001	5.349
80-89	1.43E-04	0.091	0.16%	1.43E-04	0.001	3.893
90-100	4.64E-05	0.049	0.09%	4.64E-05	0.000	1.975

Показаны значения различных метрик пожизненных рисков.

Выбрано усреднение рисков по десятилетним интервалам возрастов в 2019 году.

Преимущества использования ПМ РОЗА-Н

Применяемый сейчас подход:

- расчет эффективной дозы по 4 группам органов;
- расчет рисков по эффективной дозе;
- подход основан на рекомендациях введённых в действие более 20 лет назад.

Подход в ПМ РОЗА-Н:

- расчет рисков отдельно по органным дозам (отдельно по 12 органам);
- усреднённые пожизненные риски в зависимости от текущего возрастного интервала индивидуума;
- годовые риски.

Преимущества:

- подход основан на Рекомендациях МКРЗ 2007 г. (Публикация 103 МКРЗ), реализующих требования МАГАТЭ, принятые в большинстве зарубежных стран;
- данный подход позволяет считать риски точнее и с меньшим запасом консерватизма, что позволяет более точно оценивать возможные риски онкозаболеваний и демонстрировать большую безопасность ОИАЭ зарубежным партнерам;
- в качестве составляющей ОВОС, и при общественных слушаниях будут демонстрироваться более низкие дозы и риски;
- позволит соответствовать современным международным требованиям и рекомендациям МАГАТЭ.



ПРИКАЗ

11.10.2021
№ 1036

Москва

О формировании и ведении единого реестра российских программ...

В соответствии с пунктами 25, 30 (3), 33 и 62 Правил формирования и ведения единого реестра российских программ ...

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Включить сведения о программном обеспечении в единый реестр российских программ ... согласно приложению № 1 к настоящему приказу.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

О включении сведений о программном обеспечении в единый реестр российских программ ...

№ п/п	Заявитель	Программное обеспечение	Регистрационный номер заявления
7.	Акционерное общество «Прорыв»	ПМ «РОЗА-Н»	2442

Министр

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 5C2DE80008ADA5A341766B7C3421FCBB
Владелец: Шадаев Максут Игоревич
Действителен с 12.04.2021 до 12.07.2022

М.И. Шадаев

Программный модуль РОЗА-Н версия 2.0



Программный модуль (ПМ) РОЗА-Н версии 2.0, реализует технологию оценки индивидуальных радиационных рисков населения **с учётом факторов неопределённости**, рекомендованных МКРЗ, НКДАР ООН и МАГАТЭ

Разработанный программный модуль РОЗА-Н версии 2.0 реализует расчёт пожизненных радиационных рисков населения и их 95% доверительных границ в виде трёх различных метрик:

- 1) пожизненный атрибутивный риск, LAR;
- 2) пожизненная атрибутивная доля, LARF;
- 3) потерянные годы жизни и потерянные годы здоровой жизни YLL.