



Министерство здравоохранения
Республики Беларусь



НИИ гигиены, токсикологии, эпидемиологии,
вирусологии и микробиологии

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ № 009-1225 «МЕТОД ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИЯХ, ПОДВЕРГШИХСЯ РАДИОАКТИВНОМУ ЗАГРЯЗНЕНИЮ В РЕЗУЛЬТАТЕ КАТАСТРОФЫ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС»

АВТОРЫ: Николаенко Е.В., Попова Е.Н., Елизарова Н.В., Суходольская А.А.,
Роздяловская Л.Ф., Бабич Е.А., Гусейнова Д.И.



АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ

До настоящего времени в Республике Беларусь отсутствовал метод гигиенической оценки радиационной безопасности населения, проживающего на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС (ЧАЭС), отсутствовали единые методические подходы к проведению оценки результатов исследований содержания ^{137}Cs , ^{90}Sr , а также, при наличии данных, трансурановых элементов, в пищевых продуктах и питьевой воде, выполняемых в отдаленный период после аварии на ЧАЭС

При проведении радиационно-гигиенического мониторинга (РГМ) учреждения государственного санитарного надзора руководствуются Правилами проведения радиационно-гигиенического мониторинга радиоактивного загрязнения пищевых продуктов, производимых гражданами для собственного потребления, а также дикорастущих растений и (или) их частей, продукции охоты и рыболовства, используемых гражданами для собственного потребления, утвержденными приказом Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 14.12.2020 № 1333, которые не содержат метод оценки результатов РГМ в контексте конечной оценки радиационной безопасности населения на основе оценки годовой эффективной дозы (далее – ГЭД) облучения репрезентативного лица

Разработка метода гигиенической оценки радиационной безопасности населения, проживающего на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на ЧАЭС, является своевременной и актуальной задачей и соответствует Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года в части, касающейся охраны и укрепления здоровья людей путем снижения риска, связанного с вредным воздействием неблагоприятных факторов среды обитания человека

ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Сфера применения: Радиационная безопасность населения в ситуации существующего облучения, государственный санитарный надзор, обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, проживающего на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС (ЧАЭС)

Назначение: Инструкция предназначена для врачей-гигиенистов, осуществляющих государственный санитарный надзор за обеспечением радиационной безопасности населения, при проведении гигиенической оценки радиационной безопасности населения, проживающего на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на ЧАЭС

Основные характеристики: Метод содержит методологические подходы и порядок выполнения гигиенической оценки радиационной безопасности населения, который представлен в виде Алгоритма; порядок определения и параметры репрезентативного лица для оценки годовой эффективной дозы (ГЭД) облучения населения; подходы к оценке ГЭД облучения репрезентативного лица из населения, проживающего на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на ЧАЭС

Метод позволит:

- оценить ГЭД облучения населения и их динамику;
- получить достоверные данные и оценить динамику содержания радионуклидов в пищевых продуктах и питьевой воде;
- выполнить анализ и прогнозирование радиационной обстановки

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Министра
здравоохранения – Главный
государственный санитарный
врач Республики Беларусь



С.В. Нечай
2026 г.
Регистрационный № 009-1225

**МЕТОД ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ РАДИАЦИОННОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО
НА ТЕРРИТОРИЯХ, ПОДВЕРГШИХСЯ РАДИОАКТИВНОМУ
ЗАГРЯЗНЕНИЮ В РЕЗУЛЬТАТЕ КАТАСТРОФЫ
НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК: государственное учреждение
«Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного
здоровья»

АВТОРЫ: к.м.н. Николаенко Е.В., Попова Е.Н., Елизарова Н.В.,
Суходольская А.А., Роздяловская Л.Ф., Бабич Е.А., Гусейнова Д.И.

Минск, 2025

ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Технические преимущества:

Настоящая Инструкция впервые устанавливает метод гигиенической оценки радиационной безопасности населения, проживающего на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на ЧАЭС, который будет использован при оценке фактических суммарных ГЭД облучения репрезентативного лица из населения и гигиенической оценке радиационной безопасности населения. Полученные результаты могут быть использованы республиканскими органами государственного управления для принятия управленческих решений

Преимуществом использования Метода является возможность оценки радиационной безопасности населения с учетом фактических данных (объемов потребления репрезентативным лицом из населения загрязненных радионуклидами пищевых продуктов и питьевой воды, уровней загрязнения радионуклидами питьевой воды и пищевых продуктов, и др.)

Инструкция разработана в методическое развитие требований гигиенического норматива «Критерии оценки радиационного воздействия», утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25 янв. 2021 г. № 37 (в ред. постановления Совета Министров Республики Беларусь от 29 ноября 2022 г. № 829), и следующих технических нормативных правовых актов:

- Инструкция «Организация работы учреждений, осуществляющих государственный санитарный надзор, по минимизации последствий аварии на Чернобыльской АЭС», утв. Главным государственным санитарным врачом Республики Беларусь от 7 марта 2003 г. № 11-8-1-2003;
- Правила проведения радиационно-гигиенического мониторинга радиоактивного загрязнения пищевых продуктов, производимых гражданами для собственного потребления, а также дикорастущих растений и (или их частей), продукции охоты и рыболовства, используемых гражданами для собственного потребления, утв. приказом Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 14 декабря 2020 г. № 1333

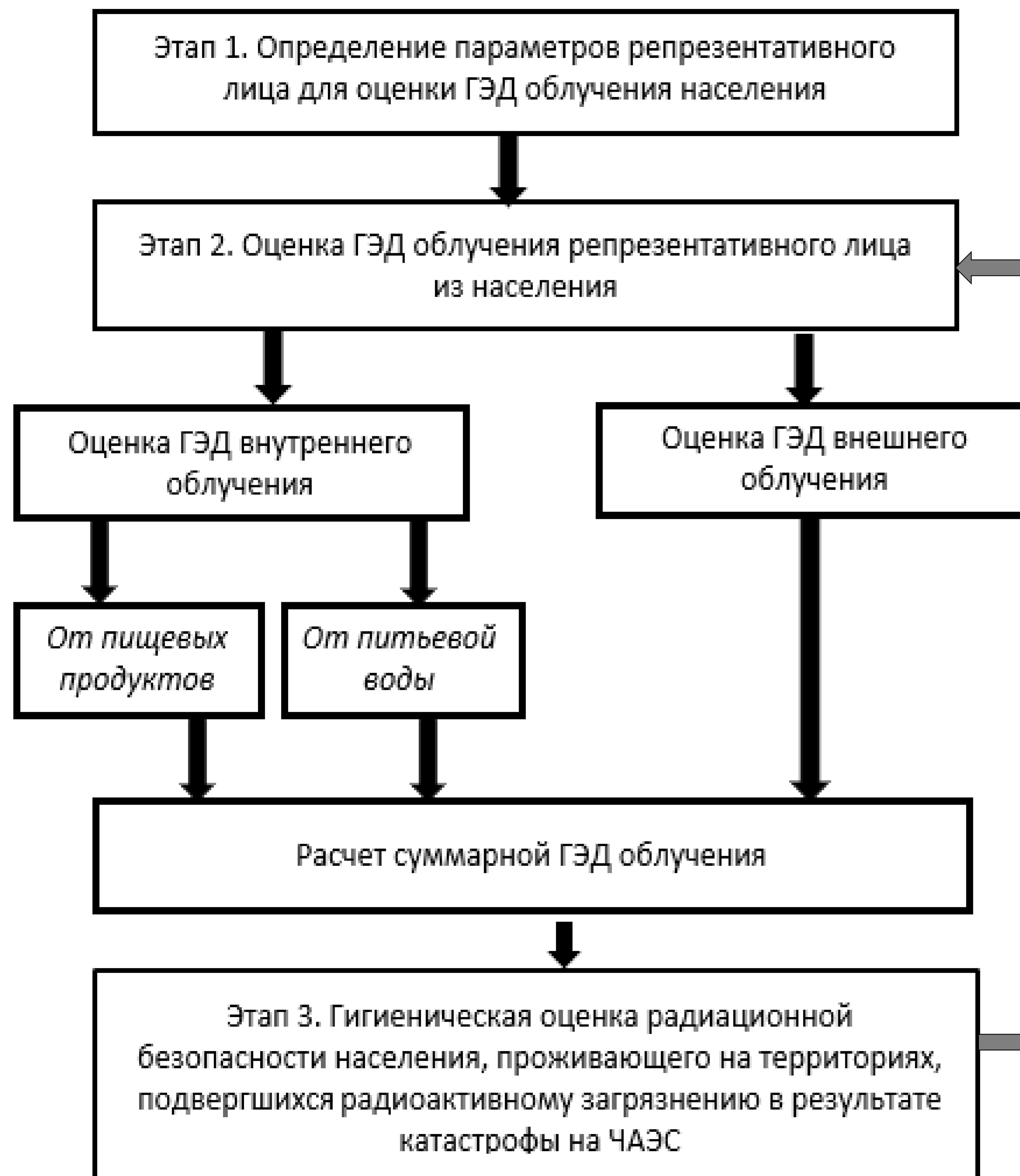
Научно-технический уровень:

превышает уровень лучшего отечественного и зарубежного аналогов

Ожидаемый результат применения:

использование Метода обеспечит применение единых подходов к проведению исследований; будет способствовать повышению достоверности результатов расчета доз облучения населения и обеспечит выполнение гигиенической оценки радиационной безопасности населения, проживающего на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на ЧАЭС, в том числе на территориях с разными уровнями радиоактивного загрязнения

АЛГОРИТМ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИЯХ, ПОДВЕРГШИХСЯ РАДИОАКТИВНОМУ ЗАГРЯЗНЕНИЮ В РЕЗУЛЬТАТЕ КАТАСТРОФЫ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС



Необходимые данные для гигиенической оценки радиационной безопасности населения:

- содержание радионуклидов в пищевой продукции из личных подсобных хозяйств,
- содержание радионуклидов в питьевой воде,
- мощность AMBIENTНОГО эквивалента дозы гамма-излучения,
- годовые уровни потребления населением пищевых продуктов

Гигиенические нормативы - референтные уровни (РУ), установленные гигиеническим нормативом «Критерии оценки радиационного воздействия», утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 № 37 (в ред. от 29.11.2022 № 829) (ГН-2022):

РУ дозы облучения населения в ситуации существующего облучения - **1 мЗв/год,**
в том числе от потребления:

пищевых продуктов – **1 мЗв/год,**
питьевой воды – **0,1 мЗв/год;**

РУ содержания ^{137}Cs , ^{90}Sr в пищевых продуктах;

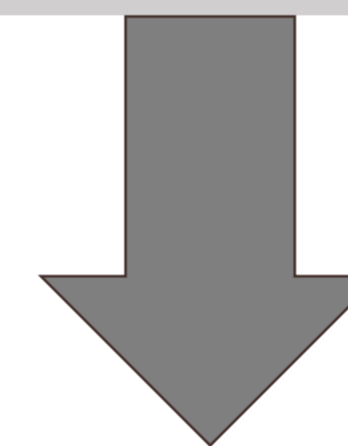
РУ содержания ^{137}Cs , ^{90}Sr в питьевой воде

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕПРЕЗЕНТАТИВНОГО ЛИЦА ДЛЯ ОЦЕНКИ ГОДОВОЙ ЭФФЕКТИВНОЙ ДОЗЫ (ГЭД) ОБЛУЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИЯХ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ КАТАСТРОФЫ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС

КОЭФФИЦИЕНТЫ ДОЗОВОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ (CF_i)*

Радионуклид	CF _i , Зв/Бк		
	Дети до 1 года	Дети 12–17 лет	Взрослые (старше 17 лет)
¹³⁷ Cs	2,1 × 10 ⁻⁸	1,3 × 10 ⁻⁸	1,3 × 10 ⁻⁸
⁹⁰ Sr	2,3 × 10 ⁻⁷	8,0 × 10 ⁻⁸	2,8 × 10 ⁻⁸

* *Radiation Protection and Safety of Radiation Sources. General Safety Requirements Part 3 / International Atomic Energy Agency. – Vienna, IAEA. – 2014.*



Тип облучения	Репрезентативное лицо		
Внешнее	взрослый человек , живущий в деревянном доме в сельском населенном пункте, в связи профессиональной деятельностью подлежащий индивидуальному дозиметрическому внешнему облучению (работник сельскохозяйственного предприятия или лесного хозяйства в зоне радиоактивного загрязнения), осуществляющий охоту, рыбалку, сбор грибов и дикорастущих ягод		
Внутреннее (пероральное поступление)	молоко	¹³⁷ Cs, ⁹⁰ Sr	дети до 1 года
	остальные пищевые продукты, питьевая вода	¹³⁷ Cs	взрослые
		⁹⁰ Sr	дети 12–17 лет

ОЦЕНКА ГОДОВОЙ ЭФФЕКТИВНОЙ ДОЗЫ (ГЭД) ОБЛУЧЕНИЯ РЕПРЕЗЕНТАТИВНОГО ЛИЦА ИЗ НАСЕЛЕНИЯ

$$E_{\text{внешн}} = \sum_i^n (\dot{H}_g^* \times T \times K_j^c) \times 10^{-3}$$

где $E_{\text{внешн}}$ – ГЭД внешнего облучения репрезентативного лица из населения, мЗв;

\dot{H}_g^* – МЭД, мкЗв/ч;

T – время, проведенное в каждой точке с измеренным значением МЭД, ч;

K_j^c – средний коэффициент экранирования от внешнего γ -излучения;

10^{-3} – множитель для перехода от мкЗв к мЗв

$$E = E_{\text{внутр}} + E_{\text{внешн}}$$

где E – суммарная ГЭД, мЗв/год;

$E_{\text{внутр}}$ – ГЭД внутреннего облучения, мЗв/год;

$E_{\text{внешн}}$ – ГЭД внешнего облучения, мЗв/год

$$E_{\text{внутр}} = \sum_i^n (C_{f,i} \times U_{f,i} \times CF_i) \times \prod RF_i$$

где $E_{\text{внутр}}$ – ГЭД внутреннего облучения репрезентативного лица из населения, Зв/год;

$C_{f,i}$ – удельная (объемная) активность радионуклида в пищевом продукте и (или) питьевой воде, Бк/кг (Бк/л);

$U_{f,i}$ – годовой объем потребления пищевого продукта и (или) питьевой воды, потребляемого репрезентативным лицом из населения, кг/год (л/год);

CF_i – коэффициент дозового преобразования при пероральном поступлении (ожидаемая эффективная доза облучения на единицу перорального поступления), Зв/Бк;

RF_i – коэффициент уменьшения (коэффициент переработки), используется только для пищевых продуктов и равный доле радионуклида i , оставшегося после его естественного распада или обработки пищевых продуктов перед употреблением. При консервативной оценке (без переработки) допускается использовать значение RF_i , равное 1

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИЯХ, ПОДВЕРГШИХСЯ РАДИОАКТИВНОМУ ЗАГРЯЗНЕНИЮ В РЕЗУЛЬТАТЕ КАТАСТРОФЫ НА ЧАЭС

Согласно ГН-2022:

ГЭД репрезентативного лица < РУ дозы облучения населения – 1 мЗв/год

при обязательном соблюдении условий:

ГЭД от потребления пищевых продуктов < 1 мЗв/год

ГЭД от потребления питьевой воды < 0,1 мЗв/год

ГЭД суммарно от всех путей облучения и радионуклидов < 1 мЗв/год

Гигиеническая оценка полученных значений ГЭД облучения населения в населенном пункте должна включать сравнение с ГЭД за предыдущие годы, включая оценку вклада в ГЭД отдельных радионуклидов и путей облучения

А также для работников («не персонал»):

ГЭД работников (не «персонал») < 1 мЗв/год

В приложениях к Инструкции приведены:

- ✓ *справочные коэффициенты, используемые в расчетах;*
- ✓ *рекомендуемые параметры репрезентативного лица;*
- ✓ *рекомендуемые годовые объемы потребления пищевых продуктов с учетом предполагаемого содержания в них ^{137}Cs и ^{90}Sr*
- ✓ *пример гигиенической оценки радиационной безопасности населения*



Спасибо за внимание!

НИИ гигиены, токсикологии, эпидемиологии,
вирусологии и микробиологии
ул. Академическая 8, г. Минск, 220012
rspch@rspch.by
t.me/rspch_by
[instagram.com/rspch_by/](https://www.instagram.com/rspch_by/)