

Государственная программа ликвидации последствий аварии на ЧАЭС

В ноябре 1991 г. Верховным Советом Республики Беларусь был принят Закон «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на ЧАЭС». При классификации территорий и зон радиоактивного загрязнения были приняты следующие критерии:

- а) возможность проживания населения (величина эффективной эквивалентной дозы облучения);
- б) уровень загрязненности территории и отдельных экологических систем;
- в) возможность получения экологически чистой продукции (сельскохозяйственной, лесохозяйственной, торфа, вод и других видов).

Вся территория по плотностям загрязнения цезием-137 разделена на пять зон:

- а) зона эвакуации (отчуждения) – территория в пределах 30-километровых границ с плотностью загрязнения почв от 100 и более Ки/км² ;
- б) зона первоочередного отселения – территория с плотностью загрязнения почв от 40 до 100 Ки/км²;
- в) зона последующего отселения - территория с плотностью загрязнения почв от 15 до 40 Ки/км²;
- г) зона с правом на отселение - территория с плотностью загрязнения почв от 5 до 15 Ки/км²;
- д) зона проживания с периодическим радиационным контролем - с плотностью загрязнения почв от 1 до 5 Ки/км².

Характеристика зон произведена не только по цезию-137, но и по стронцию-90 и плутонию-239.

Принято решение о том, что если доза облучения населения не превышает 1мЗв в год, то население не подлежит отселению.

Основные санитарные правила – 2002 (ОСП-2002)

Авария на ЧАЭС привела к следующим видам радиоактивного воздействия на человека:

1

- Внешнее облучение при прохождении радиоактивного облака.

2

- Внешнее облучение, обусловленное радиоактивным загрязнением поверхности земли и зданий.

3

- Радиоактивное загрязнение кожи.

4

- Внутреннее облучение при вдыхании радиоактивной пыли.

5

- Внутреннее облучение при употреблении радиоактивных загрязнённых продуктов и воды.

Для уменьшения воздействия радиоактивного излучения на человека необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

□ «Основные санитарные правила – 2002» (ОСП-2002);

□ «Нормы радиационной безопасности – 2000» (НРБ-2000).

Санитарные правила работы с радиоактивными веществами и нормативные документы

ОСП-2002 содержат требования к размещению учреждений и предприятий для работы с радиоактивными источниками, а также требования к системам вентиляции, пыли и газоочистке, отоплению, водоснабжению, канализации и радиоактивному контролю.

Категории объектов по потенциальной радиоактивной опасности :



Основные санитарные правила – 2002 (ОСП-2002)

В зависимости от обстановки для защиты населения могут быть использованы следующие меры:

1

- Ограничение времени пребывания на открытой местности.

2

- Герметизация помещений при прохождении радиоактивного облака.

3

- Применение лекарственных препаратов, препятствующих накоплению радионуклидов в организме.

4

- Временная эвакуация населения.

5

- Санитарная обработка кожных покровов и одежды.

6

- Исключение употребления радиоактивных продуктов питания.

Основные санитарные правила – 2002 (ОСП-2002)

1

- Там, где проводятся работы с радиоактивными веществами в открытом виде, должны быть водопровод, канализация и система вентиляции.

2

- В бытовую канализацию допускается сброс радиоактивных веществ с концентрацией, не превышающих 10 предельно допустимых доз.

3

- Запрещается сброс радиоактивных отходов в колодцы, скважины, реки, озёра, водоёмы. Загрязнённые поверхности инструментов, помещения, одежды подвергаются дезактивации.

4

- В помещениях проводится ежедневная уборка влажным способом.

5

- Все лица, работающие с открытыми радиоактивными веществами, должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты.

6

- На загрязнённых территориях должны быть санпропускники, душевые и пункты радиационного контроля.

Нормы радиационной безопасности 2000

В НРБ-2000 приведены основные пределы доз, допустимые уровни воздействия и требования по ограничению облучения человека.

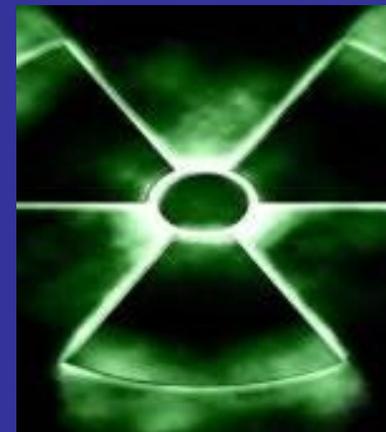
Нормы распространяются на следующие виды воздействия излучения на человека:

.В условиях нормальной эксплуатации радиоактивных источников излучения.

.В результате радиационной аварии.

.От природных источников излучения.

.Излучение от медицинской аппаратуры.



Нормы радиационной безопасности 2000

НРБ-2000 включает также новые понятия и определения:

Радиационная безопасность населения – состояние защищённости людей от вредного воздействия радиоактивного излучения.

Радиационный риск – вероятность возникновения у человека вредного эффекта облучения.

Санитарно-защитная зона – территория вокруг источника радиоактивного излучения, на которой уровень облучения человека может превысить предельно-допустимую дозу.

категории облучаемых лиц

Категория А

– профессиональные работники, которые работают с источниками радиоактивного излучения.

Категория Б

– ограниченная часть населения, проживающая на территории, где дозы облучения превышают предельно-допустимые значения.

Категория В

– население городов, районов, областей, где дозы облучения не превышают предельно-допустимые значения.

Нормы радиационной безопасности 2000

Группы критических органов:

Группа органов	ПДб, бэр/год	ПДДа, бэр/год
1. Половые железы и костный мозг	5	0,5
2. Все остальное (кроме 1 и 3).	15	1,5
3. Кожный покров и костная ткань.	30	3

В основу группировки критических органов положена вероятность возникновения в них отдалённых эффектов облучения. В качестве основных предельных доз в зависимости от групп критических органов для категории А устанавливается предельно допустимая доза (ПДДа) а для категории Б предел дозы (ПДб).

Предельно допустимая доза (ПДДа) – наибольшее значение эквивалентной дозы, при которой равномерное облучение в течение 50 лет не вызывает неблагоприятных изменений в здоровье человека.

Предел дозы (ПДб) – максимальная эквивалентная доза, при которой облучение в течение 70 лет не приводит к неблагоприятным изменениям в здоровье человека.

Нормы радиационной безопасности 2000

НРБ устанавливает также допустимые уровни поступления и содержания радиоактивных веществ в организме, их концентрацию в воздухе, воде и пище. Так для лиц категории Б вводится предел годового поступления (ПГПб) радиоактивных веществ через органы дыхания и пищеварения и допустимая концентрация (ДКб) их в воздухе и воде.

Для основной массы населения средняя доза гамма-облучения почвы и воздуха:

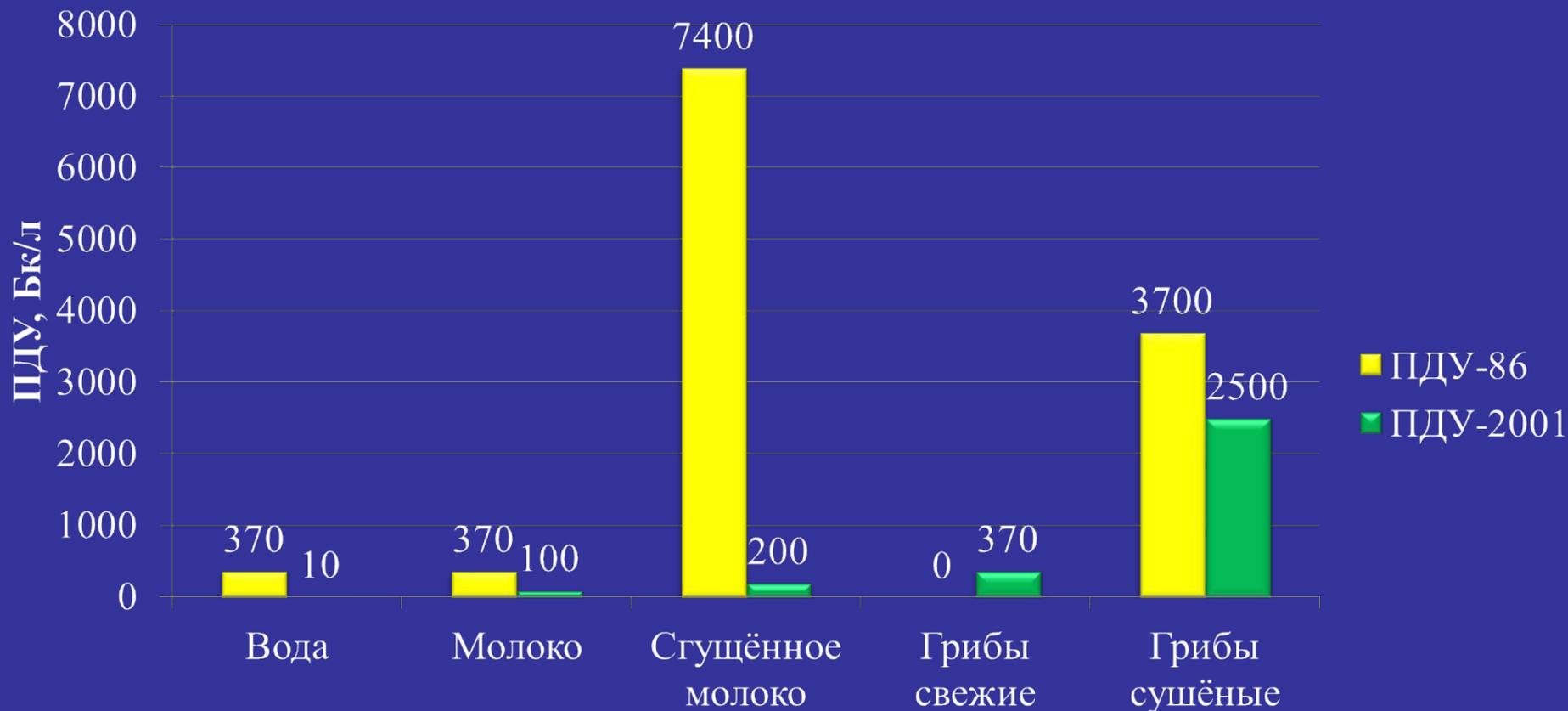
□ от естественных радионуклидов 0,32 мЗв/год;

□ за счёт стройматериалов 1 мЗв/год;

□ за счёт удобрений 0,003 мЗв/год.

Радионуклид и $T_{1/2}$	ПГПб (мкКи/год)		ДКб (Ки/л)		Критические органы
	Органы дыхания	Органы пищеварения	В воздухе	В воде	
Стронций-90, 29 лет	0,29	0,32	$4 \cdot 10^{-14}$	$4 \cdot 10^{-10}$	Кости, легкие
Цезий-137, 30 лет	16	12	$2 \cdot 10^{-12}$	$1,5 \cdot 10^{-8}$	Все тело

Нормы радиационной безопасности 2000



Цезий 137

Продукт	ПДУ-2001 Бк/л
Стронций-90	
Вода	0,37
Молоко	3,7
Хлебопродукты	3,7

НРБ устанавливает допустимые уровни поступления и содержания радиоактивных веществ в организме, их концентрацию в воздухе, воде и пище.