

«Оценка радиационных рисков в системе контроля радиационного воздействия»

Репин Леонид Викторович

**руководитель информационно-аналитического центра Роспотребнадзора
по радиационной безопасности населения,**

Библин А.М., Братилова А.А., Ковалев П.Г., Николаевич М.С.

История создания АСКРВ Роспотребнадзора

Постановление Совмина СССР

№ 882 от 23.10

Необходимость создания ЕГАСКРО

Заказчик – Минобороны

1989

Постановление Совмина СССР

№ 40 от 26.01

Задание на создание отраслевой
(Минздрава) подсистемы ЕГАСКРО

1990

Постановление правительства РФ

№ 600 от 20.08

Госкомсанэпиднадзор – создание СКРВ

1992

Постановление правительства РФ

№ 1085 от 02.11

1995 Утверждение ФЦП на создание ЕГАСКРО.

Заказчик СКРВ – Госкомсанэпиднадзор

России

История создания АСКРВ Роспотребнадзора

Постановление правительства РФ

№ 149 от 22.02

Утверждение ФЦП «Ядерная и радиационная безопасность России на 2000-2006 годы» **2000**

Постановление правительства РФ

№ 484 от 19.04

2007 Утверждение концепции ФЦП «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года»

Приказ Роспотребнадзора

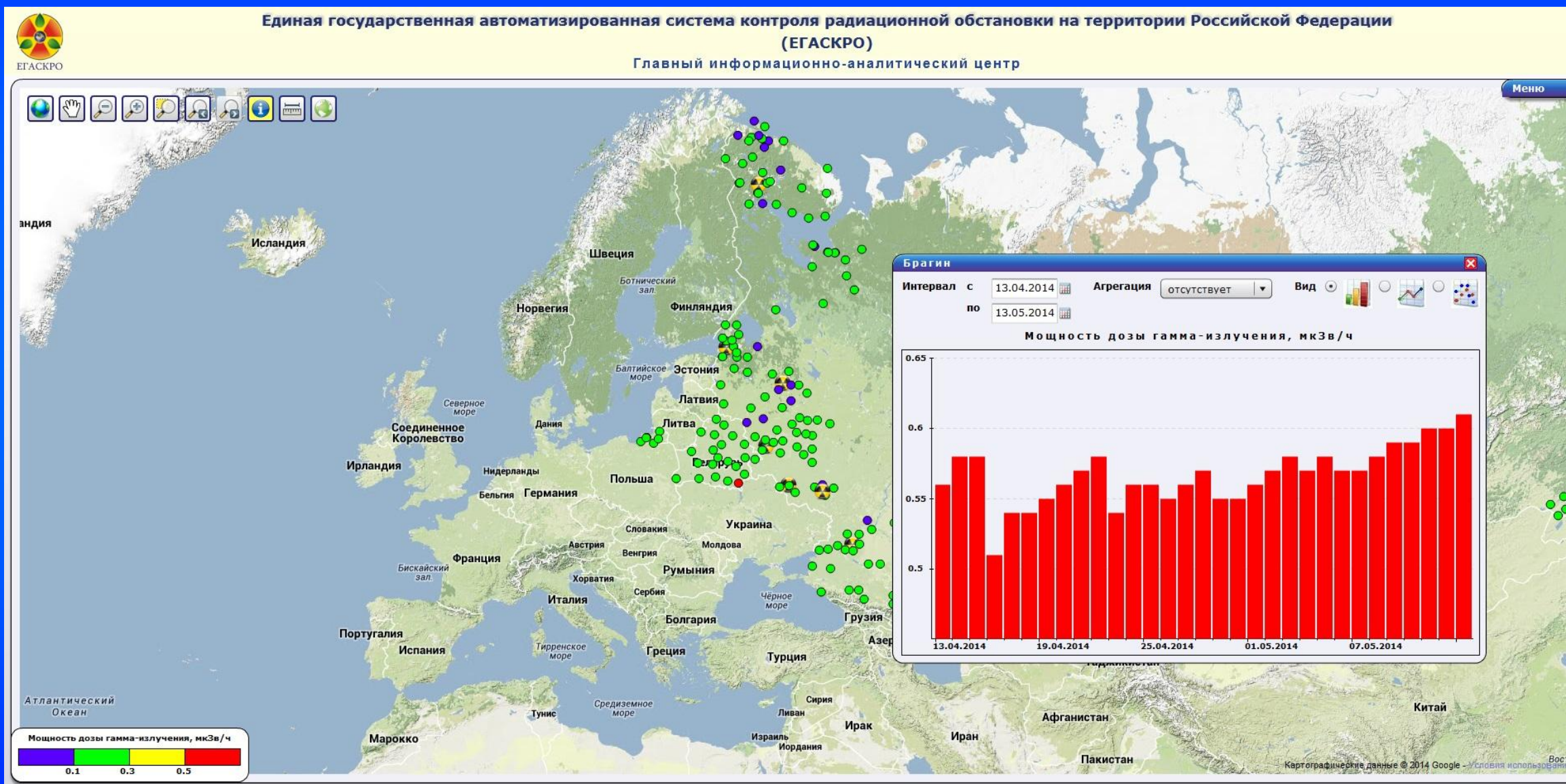
№ 885 от 4.09 **2012**

Создание ИАЦ РБН Роспотребнадзора

Начало создания АСКРВ Роспотребнадзора

2013 в качестве подсистемы ЕГАСКРО в рамках ИАЦ РБН

Единая государственная автоматизированная система контроля (мониторинга) радиационной обстановки



Исходные данные АСКРВ Роспотребнадзора



Основные подсистемы АСКРВ Роспотребнадзора

Загрязнения по регионам

Классификация:

Количество инцидентов:

Период с: до:

Название подсистемы:

- Единый адресный классификатор
- Единый справочник организаций
- Подсистема учета радиационных аварий
- Подсистема учета радиоактивных отходов
- Подсистема ежегодных данных (ЕСКИД, РГП(Т), СГМ)
- Подсистема формирования стандартных отчетов

Общие принципы АСКРВ Роспотребнадзора

Работа через web-интерфейс стандартного браузера

Использование ГИС

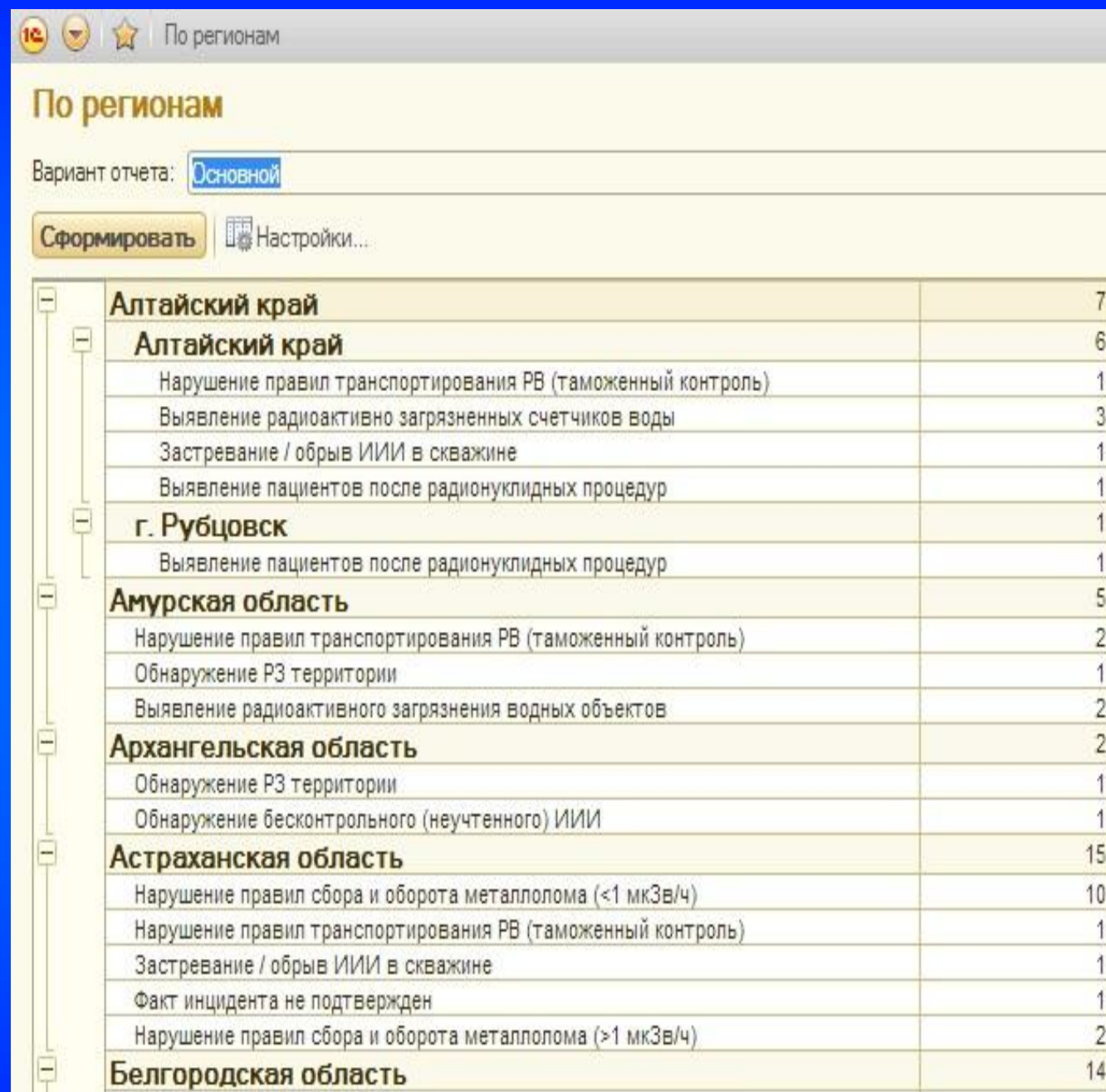
Формирование отчетов в распространенных форматах (MS Word, MS Excel)

Ежегодное пополнение данных (включая МДД) для контроля динамики различных показателей

Около 50 стандартных отчетов, формируемых на регулярной основе или по запросу пользователя

Использование среды разработки

«1С Предприятие 8.3»



The screenshot shows a web browser window with the title "По регионам". The page content includes a dropdown menu for "Вариант отчета:" set to "Основной", a "Сформировать" button, and a "Настройки..." link. Below is a table with a tree view on the left showing a hierarchy of regions and their sub-categories. The table has two columns: the first for the category name and the second for a numerical value.

Регион	Подкатегория	Значение
Алтайский край	Алтайский край	7
Алтайский край	Нарушение правил транспортирования РВ (таможенный контроль)	1
Алтайский край	Выявление радиоактивно загрязненных счетчиков воды	3
Алтайский край	Застревание / обрыв ИИИ в скважине	1
Алтайский край	Выявление пациентов после радионуклидных процедур	1
г. Рубцовск	Выявление пациентов после радионуклидных процедур	1
Амурская область	Амурская область	5
Амурская область	Нарушение правил транспортирования РВ (таможенный контроль)	2
Амурская область	Обнаружение РЗ территории	1
Амурская область	Выявление радиоактивного загрязнения водных объектов	2
Архангельская область	Архангельская область	2
Архангельская область	Обнаружение РЗ территории	1
Архангельская область	Обнаружение бесконтрольного (неучтенного) ИИИ	1
Астраханская область	Астраханская область	15
Астраханская область	Нарушение правил сбора и оборота металлолома (<1 мкЗв/ч)	10
Астраханская область	Нарушение правил транспортирования РВ (таможенный контроль)	1
Астраханская область	Застревание / обрыв ИИИ в скважине	1
Астраханская область	Факт инцидента не подтвержден	1
Астраханская область	Нарушение правил сбора и оборота металлолома (>1 мкЗв/ч)	2
Белгородская область	Белгородская область	14

Структура подсистемы формирования отчетов

Территории административного деления Российской Федерации	Территории зон наблюдения радиационных объектов	Территории, загрязненные в результате прошлых радиационных аварий
---	---	---

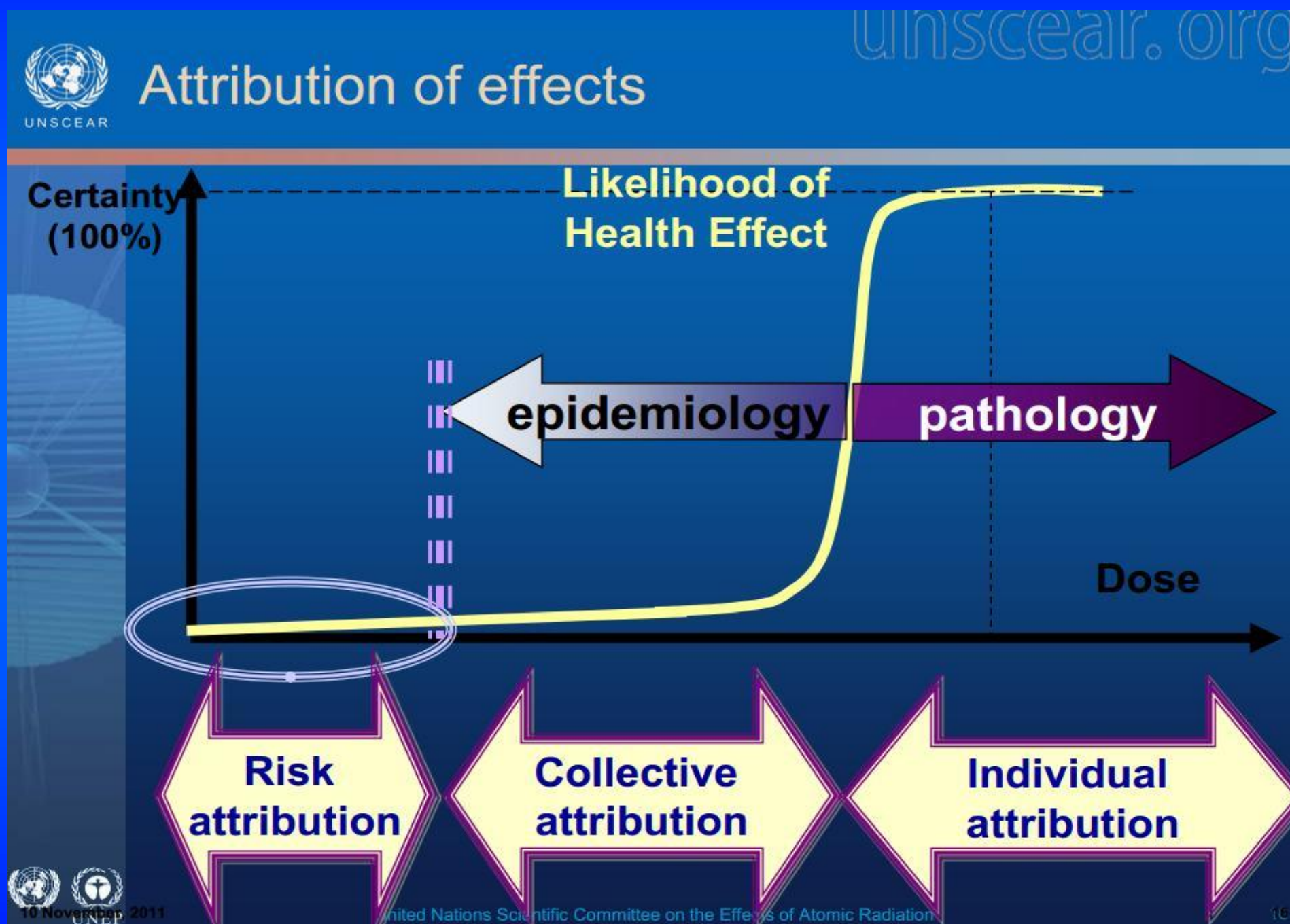
Общая характеристика территории

Медико-демографические показатели

Дозы облучения населения и персонала

Радиационные риски для здоровья

Радиационный риск. Позиция научного комитета ООН по действию атомной радиации



Нормативное определение радиационных рисков

№ 184-ФЗ «О техническом регулировании»

риск - вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, ... **с учетом тяжести этого вреда**

4. ... закон **не регулирует** отношения, связанные с ... исполнением ... требований к безопасному использованию атомной энергии, ..., требований безопасности деятельности **в области использования атомной энергии**

№ 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения»

эффективная доза - величина воздействия ионизирующего излучения, **используемая как мера риска** возникновения отдаленных последствий облучения ...

СанПин 2.6.1.2523-09. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)

2.3. **Для наиболее полной оценки вреда**, который может быть нанесен здоровью в результате облучения ... величина риска ... связана с дозой через **линейные коэффициенты радиационного риска**

Доза эффективная коллективная - **мера коллективного риска** возникновения стохастических эффектов облучения...

Риск радиационный - вероятность возникновения у человека или его потомства какого-либо вредного эффекта в результате облучения.

Коэффициенты риска в НРБ-99/2009

Облучаемая группа населения	Коэффициент риска злокачественных новообразований, $\times 10^{-2} \text{ЗВ}^{-1}$	Коэффициент риска наследственных эффектов, $\times 10^{-2} \text{ЗВ}^{-1}$	Сумма, $\times 10^{-2} \text{ЗВ}^{-1}$
Все население	5,5	0,2	5,7
Взрослые	4,1	0,1	4,2

Позиция МКРЗ по ограниченному использованию эффективной дозы

Основная область применения эффективной дозы – это проведение перспективных оценок при планировании и оптимизации радиационной защиты, а также для подтверждения соблюдения пределов дозы при проведении регулирования. **Не рекомендуется** использовать эффективную дозу ни для проведения эпидемиологических оценок, ни для проведения детальных ретроспективных исследований индивидуального облучения и риска.

Позиция МКРЗ по ограниченному использованию эффективной дозы

Оценка и интерпретация эффективной дозы при медицинском облучении пациентов весьма проблематичны, если органы и ткани облучаются частично или происходит крайне неравномерное облучение, что особенно часто встречается при рентгенодиагностике.

При практическом внедрении радиационной защиты эффективная доза используется для управления рисками стохастических эффектов у персонала и населения.

Позиция МКРЗ по ограниченному использованию эффективной дозы

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

(158) Для оценки тканевых реакций использование эффективной дозы недопустимо. В таких ситуациях необходимо оценить поглощенную дозу с учетом соответствующего значения ОБЭ как основы любой оценки радиационных биологических эффектов.

Позиция МКРЗ по ограниченному использованию эффективной дозы

Коллективная эффективная доза – это инструмент для оптимизации, для сравнения радиационных технологий и защитных процедур. Коллективная эффективная доза не предназначена в качестве инструмента для проведения эпидемиологических исследований, и ее нельзя использовать для прогноза риска. ... В особенности это относится к расчетам числа смертей от рака, сделанным на основе коллективных эффективных доз, обусловленных незначительным облучением больших популяций, что не имеет смысла и чего следует избегать. Такие расчеты на основе коллективной эффективной дозы никогда не предполагались Комиссией, они крайне неопределенны биологически и статистически, предусматривают множество оговорок и предостережений, которые не всегда делаются, когда такие оценки цитируются вне их контекста, и, таким образом, использование этой защитной величины является некорректным.

Вклад различных источников облучения в среднюю дозу облучения населения Российской Федерации



Вклад различных источников облучения в среднюю дозу природного облучения населения России



Подсистема расчета радиационных рисков

Население	Персонал радиационных объектов
Медицинское облучение пациентов и ухаживающих за ними	Индивидуальный дозиметрический контроль
Природное облучение – воздух в жилых и производственных зданиях, питьевое водоснабжение, пищевые продукты	Групповой дозиметрический контроль
Техногенное облучение – проживание на загрязненных территориях (терригенное облучение + вода и местные пищевые продукты)	Планируемое повышенное облучение
Аварийное облучение	Аварийное облучение

Управление радиационными рисками для здоровья населения

Население	Методы управления
Медицинское облучение пациентов и ухаживающих за ними	Введение референтных диагностических уровней
Природное облучение – воздух в жилых и производственных зданиях, питьевое водоснабжение, пищевые продукты	Обследование зданий и источников питьевого водоснабжения, противорадоновые мероприятия и т.п.
Техногенное облучение – проживание на загрязненных территориях (терригенное облучение + вода и местные пищевые продукты)	Ограничение потребления местных пищевых продуктов
Аварийное облучение	Меры аварийного реагирования, система поддержки принятия управленческих решений, информирование о рисках – снижение нерадиационных последствий радиационных аварий

Благодарю за внимание!