



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Институт проблем безопасного развития атомной энергетики

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
Nuclear Safety Institute (IBRAE)

Экология энергетики

Доктор тех. наук
И. Линге,
зам. директора института

2009 г.

Глобальные, региональные и локальные экологические проблемы

АЭС

Хранилища РАО

Тепловое загрязнение водоемов

Тяжелые аварии

ГЭС

Затопление земель

Нарушение режима поверхностных и подземных вод и ухудшение их качества

Потери рыбных ресурсов

Прорыв плотин

ТЭС

Химическое загрязнение воздуха и поверхностных вод

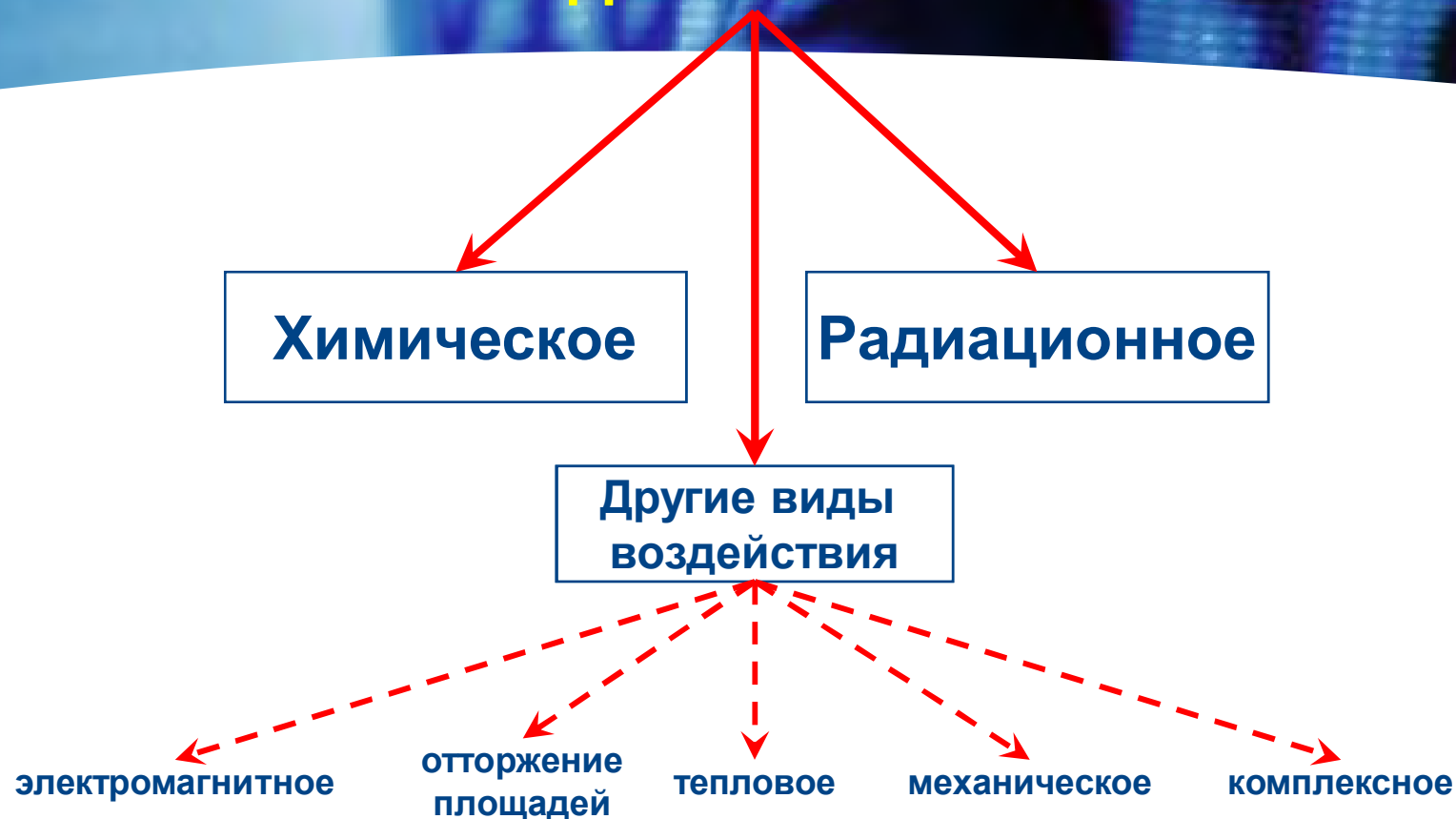
Кислотные дожди

Тепловое загрязнение водоемов

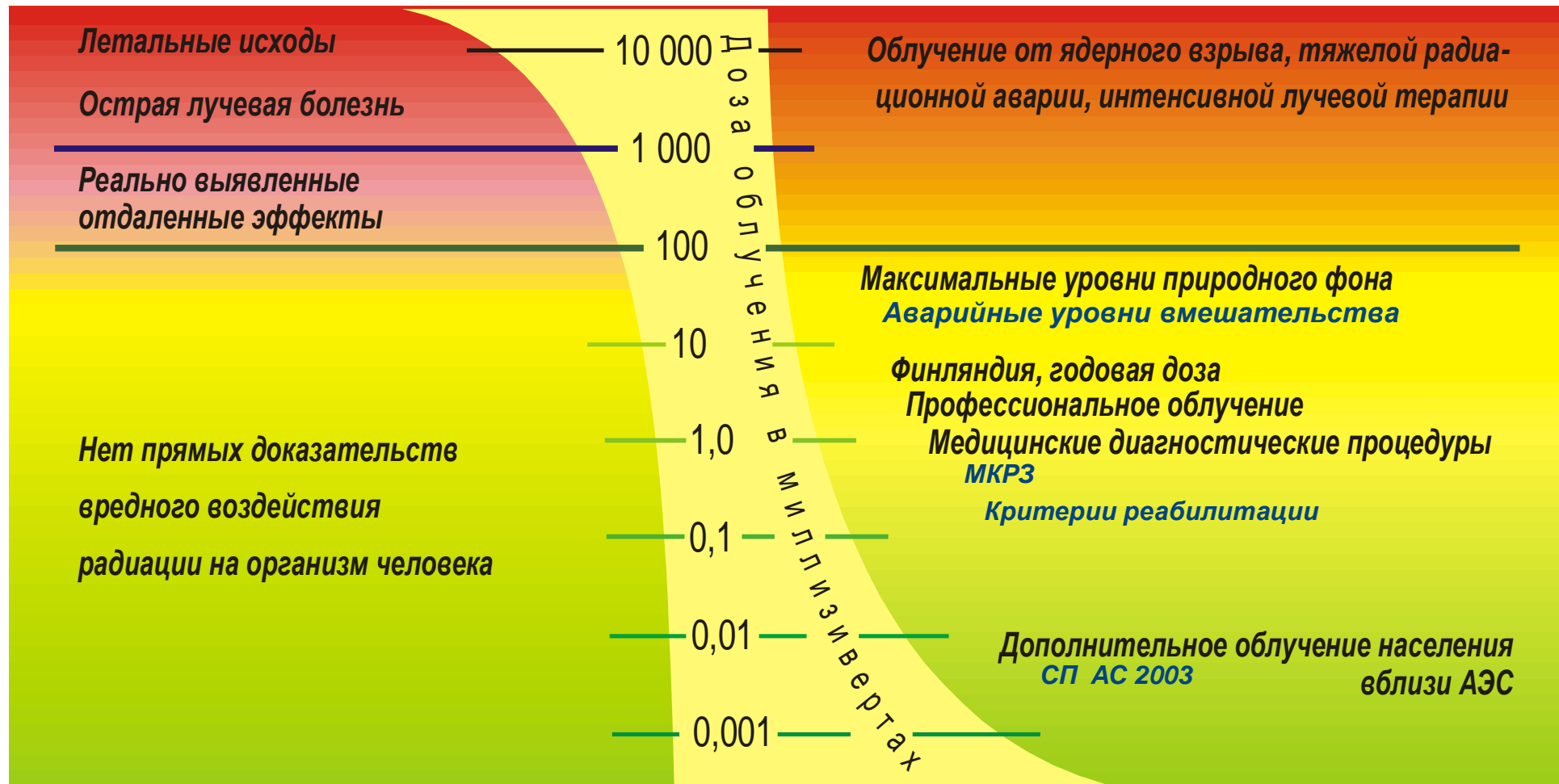
Золоотвалы

Парниковый эффект

Воздействие АЭС

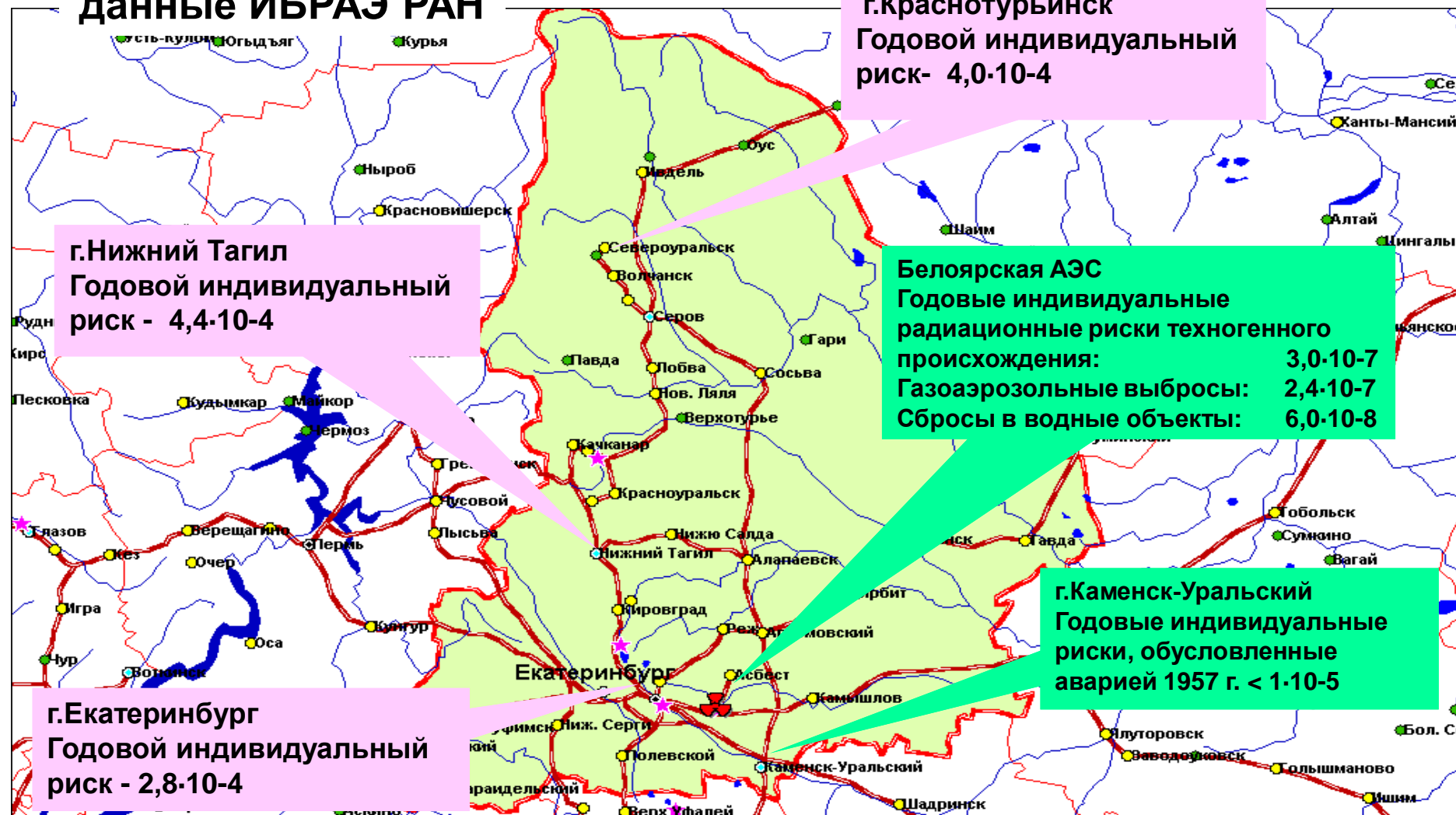


Дозы и эффекты действия радиации на человека



Районы оцененных рисков в Свердловской области

данные ИБРАЭ РАН



— - риски нерадиационного происхождения

— - радиационные риски

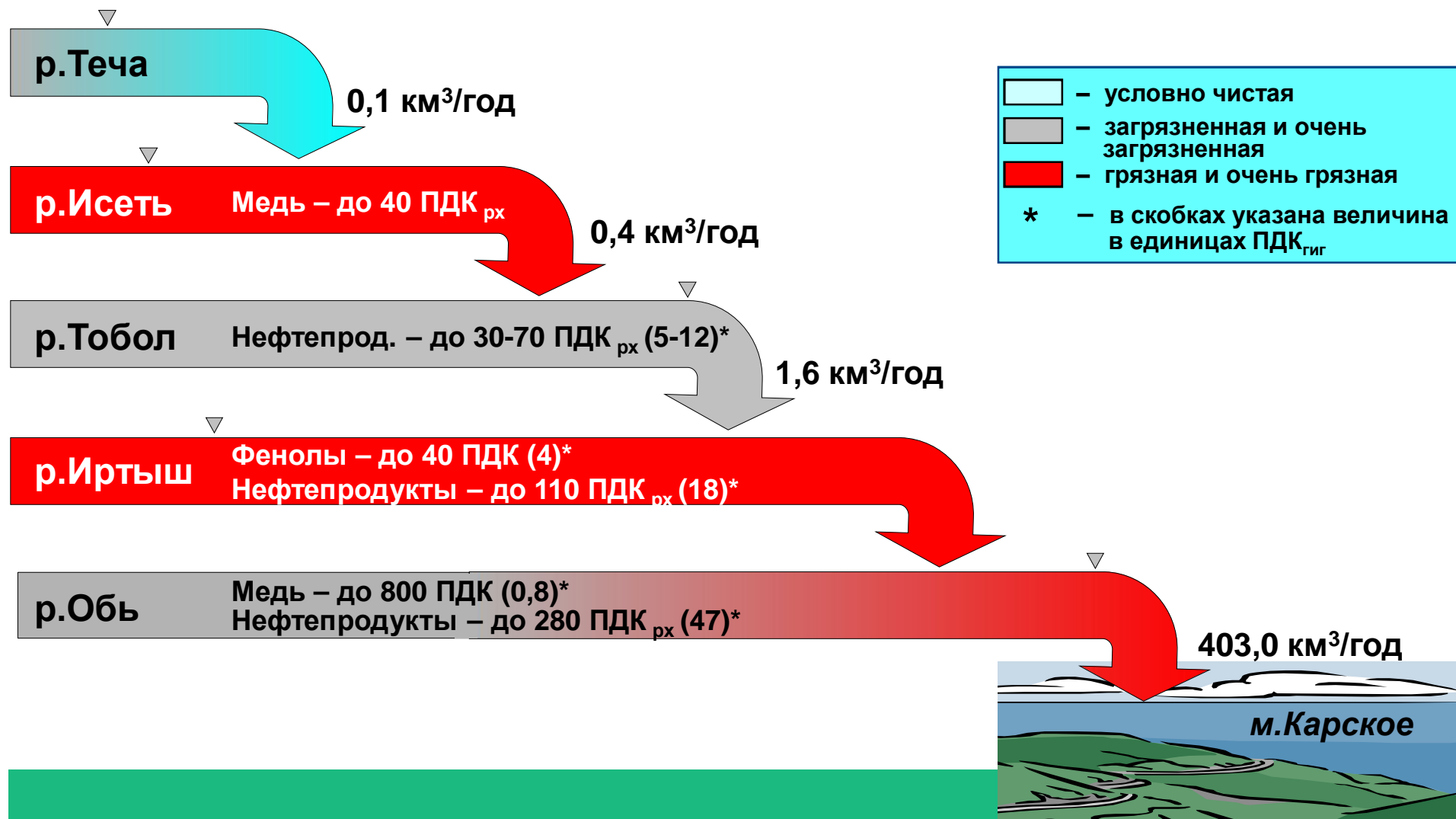
Обобщенные сведения о радиационных инцидентах на территории бывшего СССР и численность пострадавших ОЛБ и МЛП

| Классификация инцидентов | Кол-во инцидентов | Количество пострадавших с клиническими значимыми последствиями (ОЛБ+МЛП) | | | | | |
|--|-------------------|--|------------------------------------|------------|------------|-----------|----------------|
| | | всего | в т.ч. с ОЛБ (по степеням тяжести) | | | | в т.ч. умерших |
| | | | I-IV | II-IV | III-IV | IV | |
| 1. Инциденты с радиоизотопными установками и источниками излучений (всего), в том числе: | 92 | 170 | 49 | 27 | 11 | 6 | 16 |
| ⁶⁰ Co | 17 | 28 | 15 | 9 | 6 | 3 | 3 |
| ¹³⁷ Cs | 19 | 59 | 13 | 7 | 1 | - | 9 |
| ¹⁹² Ir | 37 | 54 | 10 | 3 | - | - | 1 |
| другие у-излучатели | 8 | 10 | 2 | 1 | - | - | - |
| (у-Р)-излучатели | 2 | 2 | - | - | - | - | - |
| Р-излучатели | 9 | 17 | 9 | 7 | 4 | 3 | 3 |
| 2. Рентгеновские установки и ускорители (всего), в том числе: | 39 | 43 | - | - | - | - | - |
| рентгеновские установки | 27 | 30 | - | - | - | - | - |
| ускорители электронов | 9 | 10 | - | - | - | - | - |
| ускорители протонов | 3 | 3 | - | - | - | - | - |
| 3. Реакторные инциденты и потеря контроля над критичностью делящегося материала (всего, без Чернобыльской аварии 1986 г.), в том числе: | 33 | 82 | 73 | 39 | 25 | 13 | 13 |
| потеря контроля над критичностью | 16 | 42 | 42 | 30 | 20 | 10 | 10 |
| реакторные инциденты (другие причины) | 17 | 40 | 31 | 9 | 5 | 3 | 3 |
| 4. Случаи с МЛП на предприятиях ПО «Маяк» (1949–1956 гг.) | 168* | 168 | - | - | - | - | - |
| 5. Аварии на атомных подводных лодках | 4 | 133 | 85 | 29 | 19 | 12 | 12 |
| 6. Другие инциденты (всего) | 12 | 17 | 7 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| ИТОГО (без аварии на ЧАЭС 1986 г.) | 348* | 613 | 214 | 98 | 57 | 33 | 43 |
| 7. Чернобыльская авария 1986 г. | 1 | 134 | 134 | 93 | 43 | 21 | 28 |
| ИТОГО | 349* | 747 | 348 | 191 | 100 | 54 | 71 |

* каждый случай с МЛП на предприятиях ПО «Маяк» 1949–1956 гг. рассматривается как отдельный инцидент

Радиоактивное и химическое загрязнение рек бассейна р.Обь

Превышение до 10 УВ по Sr-90 (1 мЗв)



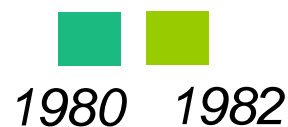


Мировой опыт законодательного регулирования обращения с РАО

Швеция



США



Великобритания



Канада



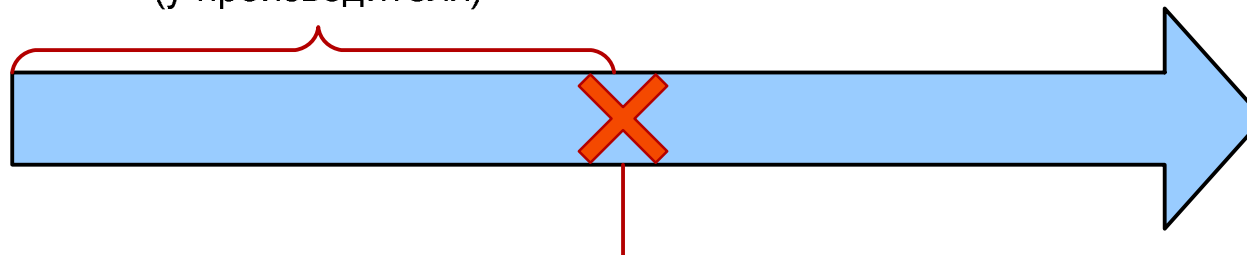
 Законодательство по наследию

 Законодательство по образующимся РАО

Лимиты промежуточного хранения РАО

Промежуточное
хранение РАО
(у производителя)

Захоронение / Хранение РАО
национальным оператором



Предельный срок хранения РАО
у производителя (определяется лимитами)

**Организации,
эксплуатирующие ЯРОО
(около 100 организаций)**

Лимиты (сроки и объёмы)
устанавливаются органом
управления в области обращения
с РАО по согласованию с органами
управления использованием
атомной энергии (по категориям)

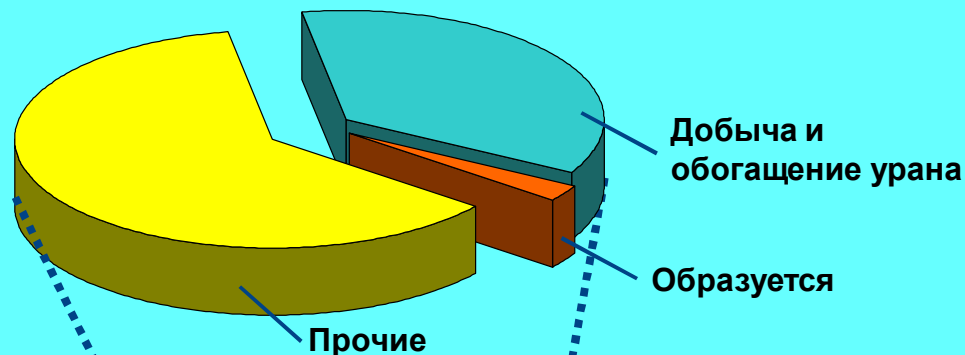
**Прочие организации
(около 5 000 организаций)**

Единый лимит
5 лет

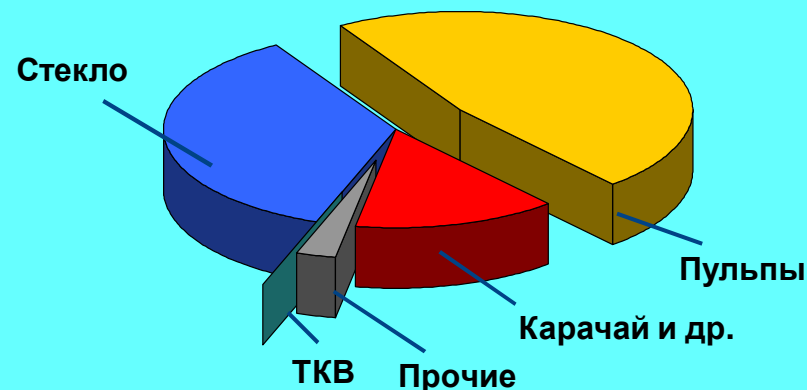
Прогноз структуры накопленного РАО в случае принятия закона и реализации ФЦП

2009 год

Объемы РАО без ТКВ
(180 млн. т)

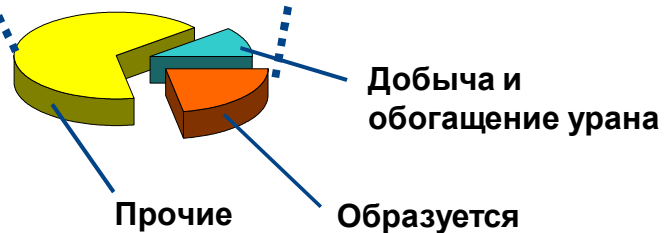


Активность РАО



2025 год

Объемы РАО без ТКВ
(25 млн. т)



Активность РАО

