

Федеральное бюджетное учреждение  
“Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности”



# НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С РАО

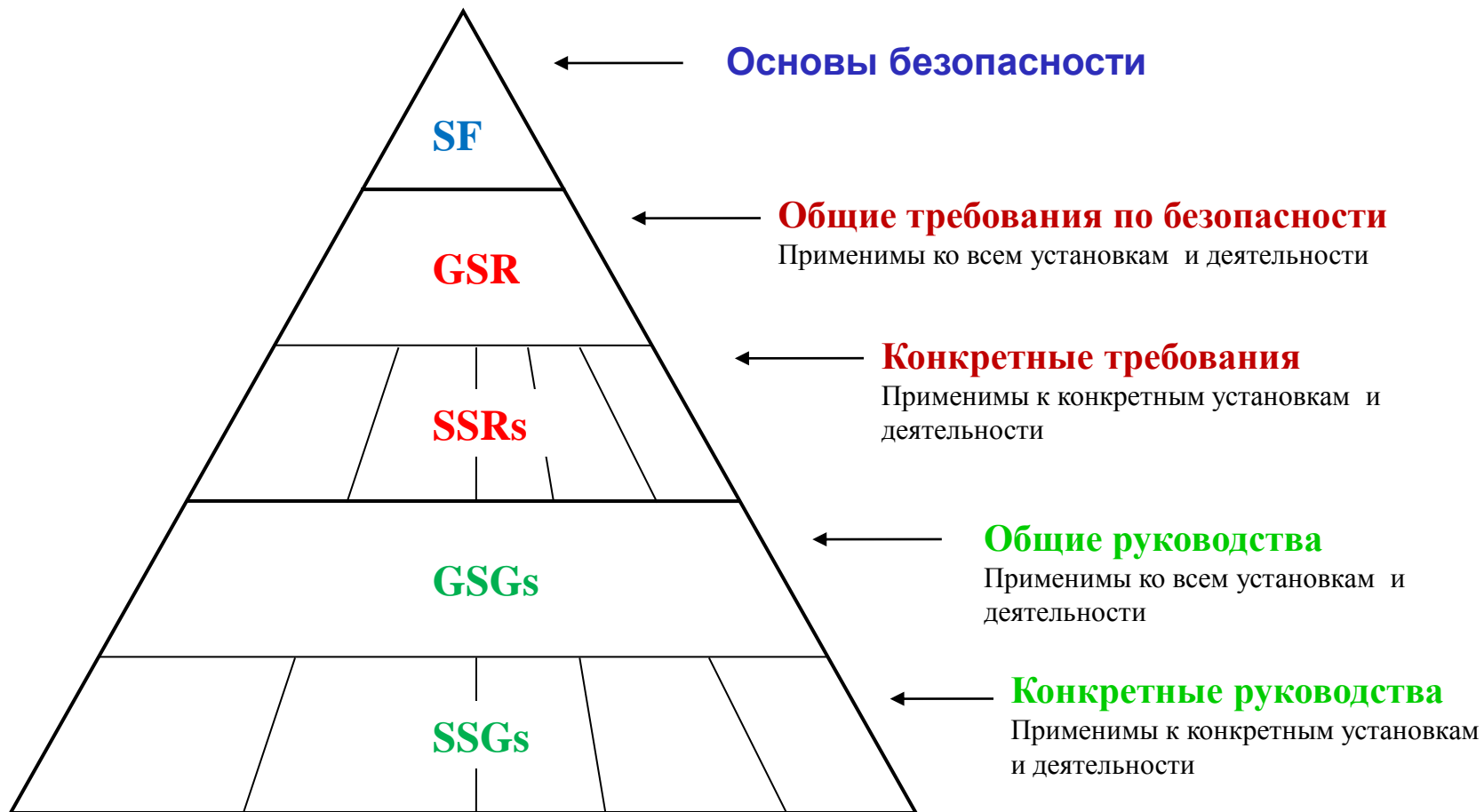
Гуськов А.В.  
ФБУ «НТЦ ЯРБ»

**VII Международный Форум «АтомЭко 2013»**  
**30-31 октября 2013 года**  
**Москва • Форум Холл**

## ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ

- Объединенная конвенция о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами
- Федеральный закон «Об использовании атомной энергии» от 21 ноября 1995 года N 170-ФЗ
- Федеральный закон «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» ФЗ-190 от 29 июня 2011 года

## ДОКУМЕНТЫ МАГАТЭ



## Основополагающие принципы безопасности

## ДОКУМЕНТЫ МАГАТЭ

### Общие требования по безопасности

Часть 1. Государственная, юридическая и нормативно-правовая база для безопасности

Часть 2. Руководство и управление безопасностью

Часть 3. Радиационная защита и безопасность радиационных источников

Часть 4. Оценка безопасности установок и деятельности

Часть 5. Обращение с радиоактивными отходами до захоронения

Часть 6. Вывод из эксплуатации и окончание деятельности

Часть 7. Готовность к чрезвычайным ситуациям и реакция

### Конкретные требования по безопасности

1. Оценка площадки для ядерных установок

2. Безопасность атомных станций  
2.1. Проект и сооружение  
2.2. Ввод в эксплуатацию и эксплуатация

3. Безопасность исследовательских реакторов

4. Безопасность объектов ядерного топливного цикла

5. *Безопасность объектов по захоронению радиоактивных отходов*

6. Безопасное транспортирование радиоактивных отходов

Собрание руководств по безопасности

## ДОКУМЕНТЫ МАГАТЭ

- ✓ Основопологающие принципы безопасности (SF-1)
- ✓ Оценка безопасности установок и деятельности. Общие требования безопасности, часть 4 (GSR Part 4)
- ✓ Обращение с радиоактивными отходами перед захоронением. Общие требования безопасности, часть 5 (GSR Part 5)
- ✓ Захоронение радиоактивных отходов. Специальные требования безопасности (SSR-5)
- ✓ Обоснование и оценка безопасности обращения с радиоактивными отходами перед захоронением. Общее руководство по безопасности (GSG-3)
- ✓ Обоснование и оценка безопасности захоронения радиоактивных отходов. Специальное руководство по безопасности (SSG-23)

## Иерархическая структура законодательных и нормативных документов в Российской Федерации



## Основные положения ФЗ-190 «Об обращении с РАО...»

- термины и определения
- классификация РАО
  - особые и удаляемые РАО
  - классы РАО по способу захоронения
- обязательное захоронение удаляемых РАО в соответствии с критериями приемлемости для захоронения
- пункты размещения и консервации особых РАО
- глубинное захоронение ЖРО



## Основные положения ФЗ-190 «Об обращении с РАО...»

- «Единая государственная система обращения с РАО создается в целях организации и обеспечения безопасного и экономически эффективного обращения с РАО, в том числе их захоронения» (статья 10)
- «Организации, в результате осуществления деятельности которых образуются РАО, несут ответственность за обеспечение безопасности при обращении с РАО вплоть до их передачи национальному оператору» (статья 10)
- «Радиоактивные отходы (далее – РАО) ... подлежат обязательному захоронению в пунктах захоронения радиоактивных отходов» (статья 12)





## Основные положения ФЗ-190 «Об обращении с РАО...»

- ❑ «Радиоактивные отходы, образовавшиеся со дня вступления в силу настоящего Федерального закона (за исключением радиоактивных отходов, содержащих ядерные материалы, которые могут находиться исключительно в федеральной собственности), находятся в собственности организации, в результате деятельности которой они образовались» (статья 9)
- ❑ «Национальный оператор обеспечивает безопасное обращение с принятыми на захоронение РАО» (статья 20)



## Постановления Правительства Российской Федерации

- ❑ О порядке и сроках проведения первичной регистрации радиоактивных отходов, образовавшихся до дня вступления в силу Федерального закона от 11.07.2011 № 190-ФЗ
- ❑ О порядке и сроках создания единой государственной системы обращения с радиоактивными отходами
- ❑ Об определении национального оператора по обращению с радиоактивными отходами (февраль 2012)



## Постановления Правительства Российской Федерации

- Об утверждении перечня организаций, в результате осуществления деятельности которых по добыче и переработке урановых руд образуются радиоактивные отходы, и организаций, эксплуатирующих особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты и осуществляющих деятельность, в результате которой образуются очень низкоактивные радиоактивные отходы, которые могут осуществлять захоронение указанных отходов в пунктах захоронения радиоактивных отходов, которые размещены на используемых такими организациями земельных участках



## Постановления Правительства Российской Федерации

- ❑ Об установлении критериев отнесения твёрдых, жидких и газообразных отходов к радиоактивным отходам, критериев отнесения радиоактивных отходов к особым радиоактивным отходам и к удаляемым радиоактивным отходам, критериев классификации удаляемых радиоактивных отходов

**Постановление Правительства РФ от 19.10.2012  
№ 1069 «О критериях отнесения отходов к РАО...»**



# Федеральное бюджетное учреждение «Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности»

## Критерии отнесения твердых, жидких и газообразных отходов к РАО

Отходы, за исключением отходов, образующихся при осуществлении не связанных с использованием атомной энергии видов деятельности по добыче и переработке минерального и органического сырья с повышенным содержанием природных радионуклидов

$$\sum_i \frac{A_{m(V),i}}{A_{m(V),i}^{\text{предельное}}} > 1$$

### Твердые

$A_{m,i}^{\text{предельное}}$  - МЗУА

### Жидкие

$A_{m,i}^{\text{предельное}}$  - 100 УВ  
 $A_{m,T}^{\text{предельное}}$  - 1000 Бк/г

### Газообразные

$A_{V,i}^{\text{предельное}}$  - ДОА<sub>нас</sub>

$$\sum_i \frac{A_{m(V),i}}{A_{m(V),i}^{\text{предельное}}} - ?$$

### Твердые

1 Бк/г – α  
100 Бк/г – β

### Жидкие

0,05 Бк/г – α  
0,5 Бк/г – β

Отходы, образующиеся при осуществлении не связанных с использованием атомной энергии видов деятельности по добыче и переработке минерального и органического сырья с повышенным содержанием природных радионуклидов

### Твердые

$A_{Ra} + 1,3A_{Th} + 0,09A_K > 10$  Бк/г

$A_{Ra}$  - удельная активность радия-226, находящегося в равновесии с радионуклидами уранового ряда, Бк/г

$A_{Th}$  - удельная активность тория-232, находящегося в равновесии с радионуклидами ториевого ряда, Бк/г

$A_K$  - удельная активность калия-40, Бк/г

### Жидкие

$A_U + 2,14A_{Th} > 0,13$  Бк/г

$A_U$  - удельная активность урана-228, находящегося в равновесии с радионуклидами уранового ряда, Бк/г

$A_{Th}$  - удельная активность тория-232, находящегося в равновесии с радионуклидами ториевого ряда, Бк/г



# Федеральное бюджетное учреждение «Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности»

## Критерии классификации удаляемых РАО

Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4	Класс 5
<p><b><u>ТРО:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• материалы</li> <li>• оборудование</li> <li>• изделия</li> <li>• отвержденные ЖРО</li> </ul>	<p><b><u>ТРО:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• материалы</li> <li>• оборудование</li> <li>• изделия</li> <li>• грунт</li> <li>• отвержденные ЖРО</li> <li>• ОИИИ 1 и 2 категорий</li> </ul>	<p><b><u>ТРО:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• материалы</li> <li>• оборудование</li> <li>• изделия</li> <li>• грунт</li> <li>• отвержденные ЖРО</li> <li>• ОИИИ 3 категории</li> </ul>	<p><b><u>ТРО:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• материалы</li> <li>• оборудование</li> <li>• изделия</li> <li>• биологические объекты</li> <li>• грунт</li> <li>• отвержденные ЖРО</li> <li>• ОИИИ 4 и 5 категорий</li> </ul>	<p><b><u>ЖРО:</u></b></p> <p>органические и неорганические жидкости</p> <p>путьны</p> <p>шламы</p>
<p><b><u>ВАО:</u></b></p> <p><math>&gt;10^{11}</math> Бк/г - Т</p> <p><math>&gt;10^7</math> Бк/г - β (кроме Т)</p> <p><math>&gt;10^6</math> Бк/г - α (кроме т/у)</p> <p><math>&gt;10^5</math> Бк/г - т/у</p>	<p><b><u>ВАО:</u></b></p> <p><math>&gt;10^{11}</math> Бк/г - Т</p> <p><math>&gt;10^7</math> Бк/г - β (кроме Т)</p> <p><math>&gt;10^6</math> Бк/г - α (кроме т/у)</p> <p><math>&gt;10^5</math> Бк/г - т/у</p> <p><b><u>Долгоживущие САО:</u></b></p> <p><math>10^8 \div 10^{11}</math> Бк/г - Т</p> <p><math>10^4 \div 10^7</math> Бк/г - β (кроме Т)</p> <p><math>10^3 \div 10^6</math> Бк/г - α (кроме т/у)</p> <p><math>10^2 \div 10^5</math> Бк/г - т/у</p>	<p><b><u>САО:</u></b></p> <p><math>10^8 \div 10^{11}</math> Бк/г - Т</p> <p><math>10^4 \div 10^7</math> Бк/г - β (кроме Т)</p> <p><math>10^3 \div 10^6</math> Бк/г - α (кроме т/у)</p> <p><math>10^2 \div 10^5</math> Бк/г - т/у</p> <p><b><u>Долгоживущие НАО:</u></b></p> <p><math>10^7 \div 10^8</math> Бк/г - Т</p> <p><math>10^3 \div 10^4</math> Бк/г - β (кроме Т)</p> <p><math>10^2 \div 10^3</math> Бк/г - α (кроме т/у)</p> <p><math>10^1 \div 10^2</math> Бк/г - т/у</p>	<p><b><u>НАО:</u></b></p> <p><math>10^7 \div 10^8</math> Бк/г - Т</p> <p><math>10^3 \div 10^4</math> Бк/г - β (кроме Т)</p> <p><math>10^2 \div 10^3</math> Бк/г - α (кроме т/у)</p> <p><math>10^1 \div 10^2</math> Бк/г - т/у</p> <p><b><u>ОНАО:</u></b></p> <p><math>&lt;10^7</math> Бк/г - Т</p> <p><math>&lt;10^3</math> Бк/г - β (кроме Т)</p> <p><math>&lt;10^2</math> Бк/г - α (кроме т/у)</p> <p><math>&lt;10^1</math> Бк/г - т/у</p>	<p><b><u>САО:</u></b></p> <p><math>10^4 \div 10^8</math> Бк/г - Т</p> <p><math>10^3 \div 10^7</math> Бк/г - β (кроме Т)</p> <p><math>10^2 \div 10^6</math> Бк/г - α (кроме т/у)</p> <p><math>10^1 \div 10^5</math> Бк/г - т/у</p> <p><b><u>НАО:</u></b></p> <p><math>&lt;10^4</math> Бк/г - Т</p> <p><math>&lt;10^3</math> Бк/г - β (кроме Т)</p> <p><math>&lt;10^2</math> Бк/г - α (кроме т/у)</p> <p><math>&lt;10^1</math> Бк/г - т/у</p>
<p>Захоронение в пунктах глубинного захоронения с предварительной выдержкой</p>	<p>Захоронение в пунктах глубинного захоронения без предварительной выдержки</p>	<p>Захоронение в пунктах приповерхностного захоронения на глубине до 100 м</p>	<p>Захоронение в пунктах приповерхностного захоронения на уровне земли</p>	<p>Захоронение в существующих пунктах глубинного захоронения</p>
<p><b>Класс 6</b></p>	<p>РАО, образующиеся при добыче и переработке урановых руд и минерального и органического сырья с повышенным содержанием природных радионуклидов</p>			<p>Захоронение в пунктах приповерхностного захоронения</p>



# Система ФНП и нормы МАГАТЭ в области захоронения РАО



Основопологающие принципы безопасности  
**SF-1**

Безопасность при обращении с РАО.  
Общие положения  
**НП-058-04**

Обращение с РАО перед захоронением.  
Общие требования безопасности  
**GSR, часть 5**

Захоронение РАО.  
Специальные требования безопасности  
**SSR-5**

Сбор,  
переработка,  
хранение и  
кондициониро  
вание ТРО.  
Требования  
безопасности.  
**НП-020-2000**

Сбор,  
переработка,  
хранение и  
кондициониро  
вание ЖРО.  
Требования  
безопасности.  
**НП-019-2000**

Обращение с  
ГРО.  
Требования  
безопасности.  
**НП-021-2000**

Захоронение РАО. Принципы, критерии  
и основные требования безопасности.  
**НП-055-04**

Приповерхностное захоронение РАО.  
Требования безопасности  
**WS-R-1**

*Критерии приемлемости РАО  
для захоронения*  
**НП-XX-XXX**

Приповерхностное захоронение РАО.  
Требования безопасности.  
**НП-069-06**



## ФНП по обращению с РАО

- НП-058-04 «Безопасность при обращении с РАО. Общие положения»
- НП-019-2000 «Сбор, переработка, хранение и кондиционирование ЖРО. Требования безопасности»
- НП-020-2000 «Сбор, переработка, хранение и кондиционирование ТРО. Требования безопасности»
- НП-021-2000 «Обращение с ГРО. Требования безопасности»
- НП-055-04 «Захоронение РАО. Принципы, критерии и основные требования безопасности»
- НП-069-06 «Приповерхностное захоронение РАО. Требования безопасности»
- НП «Критерии приемлемости РАО для захоронения»





## НП-058-04 «Безопасность при обращении с РАО. Общие положения»

Устанавливают

цели

принципы и

общие требования

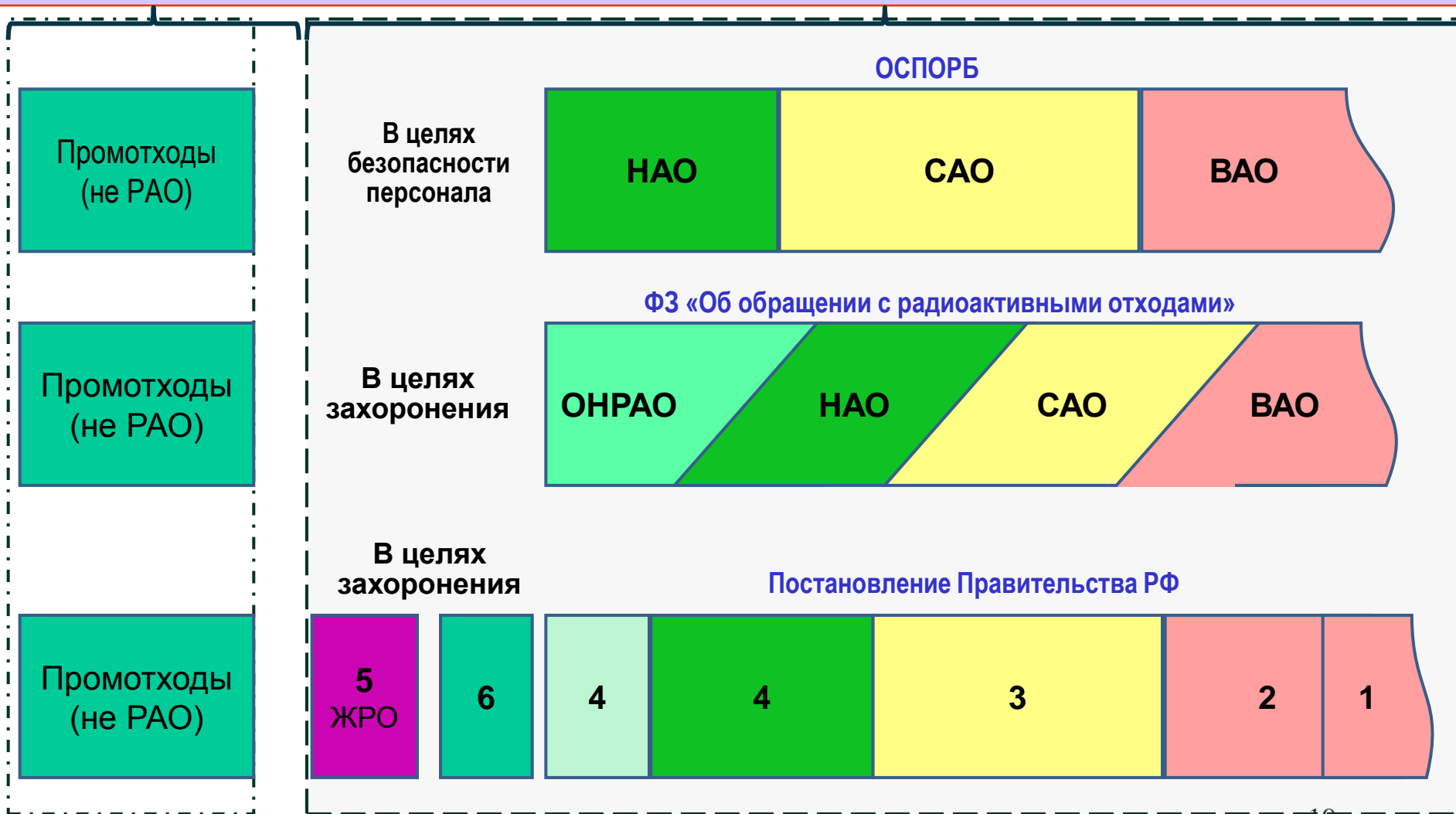
к обеспечению безопасности при обращении с РАО

## НП-058-04 «Безопасность при обращении с РАО. Общие положения»

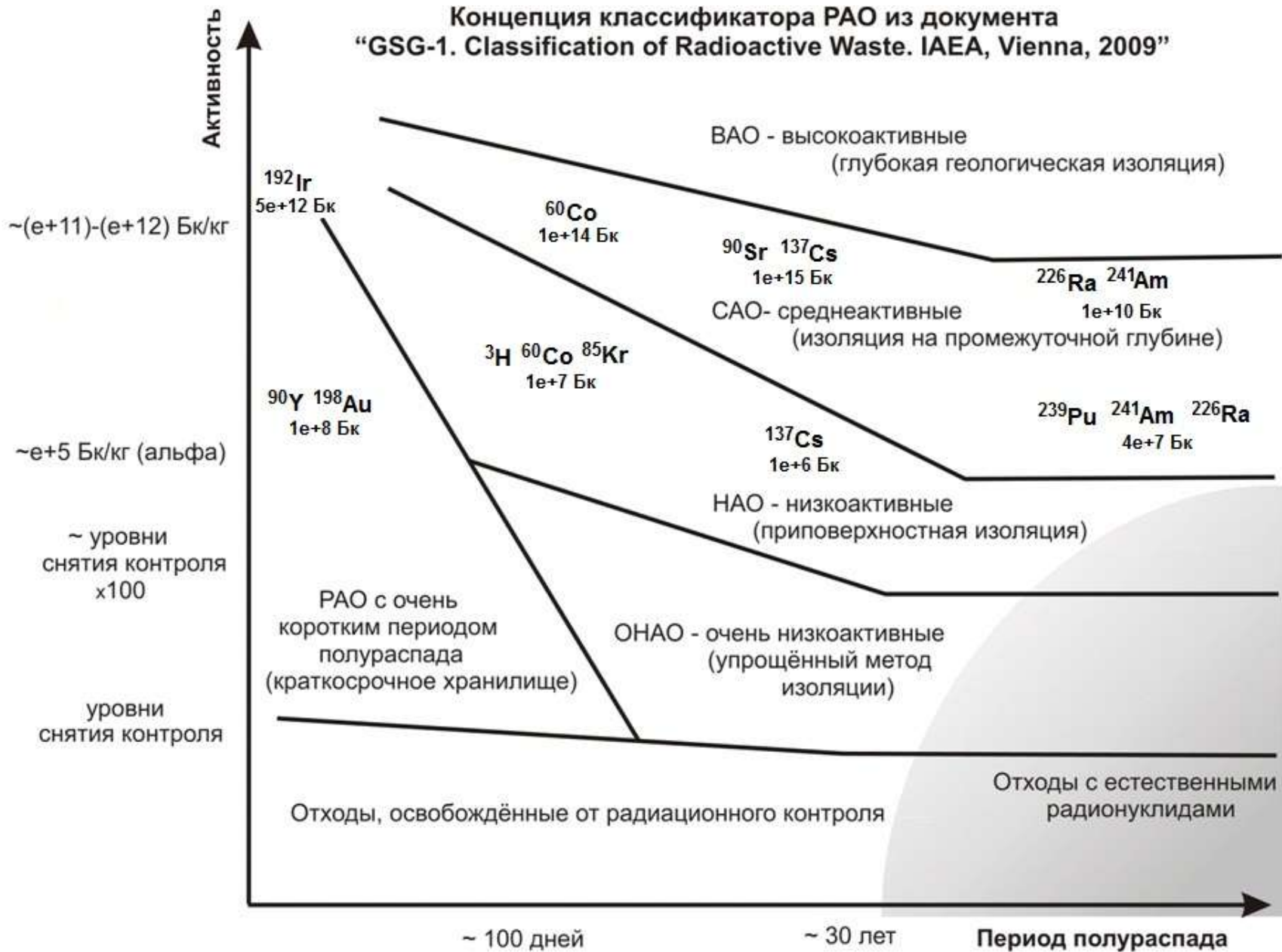
### Основные направления внесения изменений

- термины и определения
- новая структура документа: удаляемые и особые РАО
- обращение с удаляемыми РАО до захоронения
  - контроль образования РАО
  - сбор, переработка и кондиционирование РАО
  - хранение РАО
  - характеристика РАО и контроль характеристик РАО
  - обеспечения качества при обращении с РАО
- захоронение РАО
  - захоронение РАО в соответствии с классами РАО по способу захоронения
- обращение с особыми РАО
  - обоснование отнесения РАО к категории особых
  - обеспечение безопасности пунктов хранения особых РАО
  - обоснование перевода пунктов хранения особых РАО в пункт консервации особых РАО и пункт захоронения РАО

**НП-058-04 «Безопасность при обращении с РАО. Общие положения»**



Концепция классификатора РАО из документа  
 "GSG-1. Classification of Radioactive Waste. IAEA, Vienna, 2009"





## НП-058 «Безопасность при обращении с РАО. Общие положения»

### Структура документа:

- Назначение и область применения
- Цели обеспечения безопасности при обращении с радиоактивными отходами
- Принципы обеспечения безопасности при обращении с радиоактивными отходами
- Общие требования безопасности при обращении с радиоактивными отходами
- Обеспечение безопасности при обращении с удаляемыми радиоактивными отходами
- Обеспечение безопасности при обращении с накопленными особыми и удаляемыми радиоактивными отходами
- Требования к обеспечению безопасности при захоронении радиоактивных отходов
- Обеспечение безопасности при обращении с радиоактивными отходами, образующимися при добыче и переработке урановых руд и минерального и органического сырья с повышенным содержанием природных радионуклидов
- Обеспечение безопасности при обращении с радиоактивными отходами, накопленными в поверхностных (промышленных) водоёмах-хранилищах жидких радиоактивных отходов и хвостохранилищах
- Обеспечение безопасности при обращении с радиоактивными отходами, образующимися при реабилитации территорий, загрязненных радиоактивными веществами
- Основные термины и определения

## ФНП по обращению с РАО до захоронения (НП-019-00, НП-020-00, НП-021-00, НП-002-04)

### Основные направления внесения изменений

- термины и определения
- требования к форме РАО (компаундам), выступающим в роли основного барьера безопасности при захоронении РАО, в т.ч. полимерному компаунду
- требования к обращению с твердыми ОНАО до захоронения
- гармонизация с НП-058 и НП «Критерии приемлемости...»



## НП-055-04 «Захоронение радиоактивных отходов. Принципы, критерии и основные требования безопасности»

Устанавливают  
цель,  
принципы,  
критерии и  
основные требования обеспечения безопасности при захоронении РАО

Распространяются на  
размещаемые,  
проектируемые,  
сооружаемые,  
эксплуатируемые и  
закрываемые ПЗРО,  
на эксплуатируемые и  
закрываемые ПГЗ ЖРО



# НП-055 «Захоронение радиоактивных отходов. Принципы, критерии и основные требования безопасности Безопасность при обращении с РАО. Общие положения»

## Структура документа:

- Назначение и область применения
- Цель, принципы, критерии и основные требования обеспечения безопасности при захоронении радиоактивных отходов
- Требования к обеспечению безопасности при захоронении радиоактивных отходов
  - При размещении
  - При проектировании и сооружении
  - При эксплуатации
    - Общие
    - ПЗРО
    - ПГЗ ЖРО
  - При закрытии
    - Общие
    - ПЗРО
    - ПГЗ ЖРО
- Обеспечение качества при захоронении радиоактивных отходов



## НП «Критерии приемлемости РАО для захоронения»

### Основные положения:

- ❑ **основные требования** к характеристикам захораниваемых РАО, форме и упаковкам РАО устанавливаются ФНП
- ❑ **общие критерии** приемлемости РАО определенного класса по способу захоронения устанавливаются ФНП
- ❑ для захоронения **в конкретный ПЗРО** устанавливаются детальные критерии приемлемости РАО, учитывающие специфику ПЗРО: условия размещения ПЗРО, особенности проекта ПЗРО (барьеры безопасности), технологические процессы, объем захораниваемых РАО и т.д.), сроки захоронения РАО, необходимость транспортирования

## НП «Критерии приемлемости РАО для захоронения»

### Структура документа:

- Общие положения
- Общие требования к захораниваемым твердым РАО
  - ✓ требования к радиационным характеристикам упаковки (партии) РАО
  - ✓ требования к физико-химическим характеристикам РАО
  - ✓ требования к форме РАО
  - ✓ требования к контейнерам и упаковкам РАО
- Общие требования к захораниваемым жидким РАО
- Разработка и обоснование критериев приемлемости РАО для определенного ПЗРО
- Контроль соответствия РАО критериям приемлемости
- Документация на упаковки (партии) РАО, направляемых на захоронение. Паспорт упаковки (партии) РАО (твердых и жидких)
- Приложения: Общие критерии приемлемости РАО определенного класса по способу захоронения (1-6 классы)*

# Состояние работ по пересмотру и разработке ФНП по захоронению РАО

Внесение изменений в <b>НП-055-04</b> «Захоронение радиоактивных отходов. Принципы, критерии и основные требования безопасности»	Получение замечаний и предложений после опубликования.
Внесение изменений в <b>НП-058-04</b> «Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения»	Подготовлен комплект документов для направления в ГК «Росатом» для получения заключения о готовности к опубликованию.
Внесение изменений в <b>НП-019-2000</b> «Сбор, переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов. Требования безопасности»	Подготовлена вторая редакция проекта изменений, разрабатывается окончательная редакция проекта изменений.
Внесение изменений в <b>НП-020-2000</b> «Сбор, переработка, хранение и кондиционирование твердых радиоактивных отходов. Требования безопасности»,	Подготовлена вторая редакция проекта изменений, разрабатывается окончательная редакция проекта изменений.
Внесение изменений в <b>НП-021-2000</b> «Обращение с газообразными радиоактивными отходами. Требования безопасности»,	Подготовлена вторая редакция проекта изменений, разрабатывается окончательная редакция проекта изменений.
Разработка <b>НП-XXX-XX</b> «Критерии приемлемости радиоактивных отходов для захоронения»	Разработана окончательная редакция проекта ФНП, готовится комплект документов для представления на Рабочую комиссию Ростехнадзора



Федеральное бюджетное учреждение  
«Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности»

---



**Спасибо за внимание!**