

*Федеральная служба по экологическому, технологическому и  
атомному надзору  
(Ростехнадзор)*



*Частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования  
«Пермский дом науки и техники»*

**Основные организационно-технические  
системы обеспечения ядерной и радиационной  
безопасности.**

**Пермь**

# Содержание



- Основные направления государственной политики в области использования атомной энергии.
- Обеспечение безопасности в атомной отрасли.
- Основные системы обеспечения ядерной и радиационной безопасности.
- Радиационная безопасность. Определение, основные принципы, мероприятия по обеспечению.



# 1. Основные направления государственной политики в области использования атомной энергии.

## Основные направления государственной политики.



- Основные направления государственной политики в области использования атомной энергии определяет Президент Российской Федерации.
- Эти полномочия Президента распространяются на все аспекты и направления государственной политики в этой области - научно-технические, инвестиционные, структурные, а также на обеспечение безопасного использования атомной энергии.

## Основные направления государственной политики.



- Концептуальным документом, определившим на федеральном уровне цели, приоритетные направления, основные принципы и задачи государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации, являются Основы государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации на период до 2010 года и дальнейшую перспективу, утвержденные Президентом Российской Федерации В.В.Путиным 4 декабря 2003 года (далее - Основы).

## Основные направления государственной политики.



- Реализация положений Основ осуществляется посредством следующих основных инструментариев (рис. 1):
- плана мероприятий по реализации Основ, утверждаемого Правительством Российской Федерации;
- федеральных целевых программ, направленных на решение проблем обеспечения ядерной и радиационной безопасности;
- иных программно-целевых средств и методов, включая совершенствование нормативной правовой базы и структуры государственного управления и государственного регулирования в области использования атомной энергии.

# Основы государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности

Президент Российской Федерации

Основы  
государственной политики  
в области обеспечения ЯРБ

приоритетные направления

совершенствование  
государственного управления  
в области ЯРБ

организационно-технические  
системы обеспечения ЯРБ

Инструментарий реализации:

- план мероприятий по реализации Основ
- ФЦП по обеспечению ЯРБ
- совершенствование нормативной правовой базы
- иные программно-целевые средства

## Основные направления государственной политики.



- В Основах выделены приоритетные направления, на которых необходимо обеспечить концентрацию усилий и ресурсов. К ним, в частности, относятся:
- совершенствование государственного управления и координации работ в области ядерной и радиационной безопасности, в первую очередь государственной системы обеспечения радиационной безопасности Российской Федерации, осуществляемое с учетом международной практики;
- совершенствование государственного регулирования в области использования атомной энергии, включая повышение эффективности лицензионной деятельности и экспертиз безопасности в этой области.





## 2. Обеспечение безопасности в атомной отрасли.

В отрасли жестко действует примат безопасности (рис. 2).



## Обеспечение безопасности в атомной отрасли

**примат безопасности**

**система государственного  
управления использованием  
атомной энергии**

**эксплуатирующие  
организации, признанные  
органом государственного  
управления**

**система государственных  
гарантий безопасности**

**статус и ответственность ЭО  
установлена законодательно**

**отраслевые организационно-  
технические системы  
обеспечения ЯРБ**

**культура безопасности,  
высокий профессионализм и  
чувство ответственности  
работников**

## Основные направления государственной политики.



- Ядерно и радиационно опасную деятельность осуществляют эксплуатирующие организации, признанные органом государственного управления. Статус и ответственность таких организаций установлена законодательно.
- Кроме того, этой отрасли присуща специфическая для ядерных объектов культура безопасности, высокий профессионализм и чувство ответственности работников.

## Основные направления государственной политики.



- В рамках системы государственного управления обеспечение ЯРБ атомного энергопромышленного и ядерного оружейного комплексов, защита персонала и населения от ядерной и радиационной опасности достигается совокупностью взаимосвязанных мер нормативно-правового, организационного, методического, экономического, конструктивно-технологического и иного характера.



### 3. Основные системы обеспечения ядерной и радиационной безопасности.

## Основные системы обеспечения.



- В рамках системы государственного управления обеспечение ЯРБ атомного энергопромышленного и ядерного оружейного комплексов, защита персонала и населения от ядерной и радиационной опасности достигается совокупностью взаимосвязанных мер нормативно-правового, организационного, методического, экономического, конструктивно-технологического и иного характера.
- В системе государственного управления ядерной и радиационной безопасностью насчитывается несколько десятков организационно-технических систем, реализующих такого рода меры.

## можно выделить следующие основные системы обеспечения ЯРБ (рис. 3):



- надзор, контроль, сбор и анализ информации;
- мониторинг ;
- управление охраной труда;
- подготовка, переподготовка и проверка знаний работников;
- управление ФЦП;
- учет и контроль ЯМ, РВ и РАО;
- обеспечение физзащиты;
- лицензирование;
- функции органа госуправления в отношении эксплуатирующих организаций;
- Государственный компетентный орган;
- сертификация;
- предупреждение и ликвидация ЧС;
- конвенциональные обязательства.

# Основные системы обеспечения ЯРБ.



## Основные организационно-технические системы обеспечения ЯРБ

функции органа государственного управления в отношении эксплуатируемых организаций

предупреждение и ликвидация последствий аварий и ЧС

функции Государственного компетентного органа

конвенциональные обязательства

подготовка, переподготовка и проверка знаний работников

надзор, контроль, сбор и анализ информации

мониторинг (АСКРО, АСМЯРОГ, АСБТ)

управление ФЦП

лицензирование

учет и контроль ЯМ, РВ и РАО

управление охраной труда

обеспечение физзащиты



## Области обеспечения ЯРБ:



- Область обеспечения ЯРБ подразделяется на ряд сегментов, относящихся к различным видам и стадиям жизненного цикла объектов использования атомной энергии.

## Области обеспечения ЯРБ:



- **К первому из таких сегментов относится обеспечение эксплуатационной безопасности действующих объектов.** Этот сегмент включает:
- проектирование и сооружение объектов на основе требований безопасности;
- эксплуатацию объектов, их ремонт и поддержание ресурса в соответствии с технологическими и эксплуатационными документами;
- обращение с радиоактивными отходами (РАО) и отработавшим ядерным топливом (ОЯТ), образующимися при эксплуатации объектов, до момента их удаления с объектов.

## Области обеспечения ЯРБ:



- **Ко второму сегменту относится обеспечение ЯРБ при выводе объектов из эксплуатации.** Этот сегмент включает:
- разработку проектов вывода объектов из эксплуатации на основе оптимизации соотношения «польза-вред»;
- работы по демонтажу объектов, дезактивации и реабилитации территорий;
- обращение с РАО и ОЯТ, образующимися при выводе объекта из эксплуатации, до момента их удаления с объектов.

## Области обеспечения ЯРБ:



- **К третьему сегменту относится обеспечение ЯРБ при обращении с радиоактивными отходами (РАО) и отработавшим ядерным топливом (ОЯТ), образующимися при эксплуатации и выводе из эксплуатации объектов, после удаления ОАО и ОЯТ с объектов.**

## Области обеспечения ЯРБ:



- Федеральным законом «Об использовании атомной энергии» (ст.48) установлено, что хранение или захоронение РАО должно предусматриваться проектной или технической документацией в качестве обязательного этапа любого цикла ядерной технологии. В этом случае предполагается, что обеспечение безопасности осуществляется в соответствии с известными технологиями.
- В зависимости от видов и стадий жизненного цикла объектов этот сегмент включает деятельность по сбору, сортировке, переработке, кондиционированию, транспортированию, перевозке, приему, хранению РАО и ОЯТ, захоронению РАО.

## Области обеспечения ЯРБ:



- **К четвертому сегменту обеспечения ЯРБ относится** проблема негативного наследия «советского атомного проекта». Помимо существенных денежных затрат, она потребует от Госкорпорации «Росатом» новых, нередко нестандартных подходов к решению проблем, накопившихся еще с советских времен: новых методов по переработке и хранению ОЯТ и РАО, новых способов реабилитации загрязненных территорий и так далее.

## Области обеспечения ЯРБ:



- В соответствии с Основами государственной политики по обеспечению ЯРБ для решения этих непростых проблем Правительство РФ утвердило федеральную целевую программу «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2016-2020 годы и на период до 2030 года».

## Основными задачами Программы являются:



- завершение создания объектов инфраструктуры по обращению с ОЯТ и РАО, включая мощности по переработке всех видов накопленного ОЯТ и РАО, а также пунктов захоронения РАО всех классов;
- перевод объектов ядерного наследия в ядерно и радиационно безопасное состояние;
- максимальное снижение и завершение исполнения государственных обязательств, связанных с последствиями прошлой деятельности предприятий атомной отрасли.



# Федеральная целевая программа



## Результаты реализации ФЦП ЯРБ-1 к 2015 году

### ОЯТ



- Созданы объекты централизованной инфраструктуры долговременного хранения ОЯТ общей мощностью 30,9 тыс. т (введено в эксплуатацию «сухое» хранилище, увеличена мощность «мокрого» хранилища до 8,6 тыс. т).
- Введен в эксплуатацию пусковой комплекс ОДЦ для отработки технологий радиохимической переработки ОЯТ
- С АЭС вывезено и размещено на централизованное хранение 23,8 тыс. ОТВС

### РАО



- ТВК переведен в безопасное состояние
- Завершена консервация открытых бассейнов-хранилищ ЖРО (Б-2 «СХК», бассейн 354 «ГХК»), в том числе водоем Карачай
- Разработан проект пункта окончательной изоляции ВАО (Нижнеканский массив)
- Снижено образование РАО, активность РАО, переведенных в безопасное состояние –  $30 \cdot 10^{18}$  Бк
- Прекращен сброс РАО в промышленные водоемы В-9, В-17 (комплекс цементирования жидких и гетерогенных САО, установка очистки спецканализации и вод, содержащих САО химико-металлургического производства ФГУП «МАЯК»)

### ЯРОО



- Проведена инвентаризация 270 ЯРОО
- Подготовлены к выводу 188 ЯРОО
- Ликвидировано 42 ЯРОО
- Сняты с эксплуатации 502 и утилизированы 446 РИТЭГов из 518\*
- Реабилитировано 1,5 млн. кв. м радиационно загрязненных территорий
- Получен опыт вывода из эксплуатации крупных объектов (площадок)

### Контроль ЯРБ



- Создано 7 ведомственных и 25 региональных подсистем ЕГАСКРО
- Развитие СГУК РВ и РАО
- Созданы и переоснащены медицинские центры и поликлиники для лиц, подвергшихся радиационному воздействию и производства по созданию противолучевых препаратов (НПЦ «Фармзащита», ФГУЗ «ФНКЦ», УНПЦ РМ)
- Создана физическая защита на объектах\*\* Минпромторга, Минобрнауки, Росатом

**Достигнутые результаты обеспечили радикальное повышение уровня ЯРБ по большинству объектов ядерного наследия. Снят ряд острых рисков.**

\*- на начало 2008 года, всего на начало 2000 было 1007 РИТЭГов

\*\* - ОАО «ПО «Севмаш», ОАО «ЦС «Звезда», МИФИ, ТПУ, ПО «Маяк», НПО «Луч», ФГУП «УЭМЗ», ОАО «АЭХК», ГНЦ РФ ТРИНИТИ, ФГУП «НИТИ» и др.

# Федеральная целевая программа



## Укрупненные мероприятия в области обращения с ОЯТ



- 1. Строительство и реконструкция объектов инфраструктуры обращения с ОЯТ:**
  - Создание ОДЦ на ГХК (полное развитие)
  - Реконструкция комплекса РТ-1
  - Модернизация комплекса перегрузки ОЯТ на ФГУП «Атомфлот»
  - Строительство централизованного контейнерного хранилища для ОТВС ВВЭР-1000
- 2. Освобождение временных хранилищ ОЯТ АЭС.**
  - Транспортировка и размещение ОЯТ ВВЭР-1000 в долговременных централизованных «мокром» (зд.1 ХОТ-1) и «сухом» (зд.2 ХОТ-2) хранилищах
  - Транспортировка и размещение ОЯТ РБМК-1000 в долговременном централизованном «сухом» хранилище ХОТ-2
- 3. Обеспечение безопасного обращения с проблемными видами ОЯТ**
  - Транспортировка и переработка «некондиционного» ОЯТ РБМК-1000
  - Переработка отработавшего топлива реакторов АМБ
  - Переработка ОЯТ ДАВ-90
  - Транспортировка и переработка U-Zr ОЯТ
  - Транспортировка и переработка U-Be ОЯТ
  - Транспортировка с площадок исследовательских организаций, временное хранение и переработка ОТВС ИР
  - Обеспечение безопасного обращения с ОЯТ ЭГП-6 Билибинской АЭС

# Федеральная целевая программа



## Укрупненные мероприятия в области обращения с РАО

- 1. Создание и развитие объектов инфраструктуры обращения с РАО**
  - Строительство региональных комплексов по переработке накопленных ТРО и ЖРО («Маяк», СХК, ГХК, РосРАО, Радон; НИИАР, комплексы АЭС Росэнергоатома)
  - Строительство пунктов окончательной изоляции РАО
  - Реконструкция пунктов временного хранения РАО и отработавших ИИИ
- 2. Безопасное удаление РАО из пунктов хранения/ подготовка/ транспортировка/ окончательная изоляция**
  - Удаление РАО из пунктов хранения, переработка и передача для окончательной изоляции
  - Окончательная изоляция РАО
- 3. Консервация пунктов размещения накопленных особых РАО**
  - Маяк: В-17, пункты консервации ТРО
  - СХК: пульпохранилища ПХ-1, ПХ-2, бассейны Б-1, Б-25
  - ГХК: бассейн № 354-А, пункты хранения фильтрующих материалов (резервуары 385/1,2, 384/1,2,3), объекты 650, 660 и 347
  - Хвостохранилища на НЗХК, МСЗ, ЧМЗ
  - Пункты размещения ТРО в РосРАО
- 4. Обеспечение безопасности отдельных объектов, содержащих РАО, РВ и ЯМ**
  - Государственный радиевый фонд
  - 58 организаций РАН

# Федеральная целевая программа



## Обращение с РАО. Основные результаты ФЦП-2 к 2025 году

Укрупненные мероприятия	Основные результаты в 2025 году	Степень решения проблемы
Создание и развитие объектов инфраструктуры обращения с удаляемыми РАО	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Действуют:<ul style="list-style-type: none"><li>• пункты окончательной изоляции всех типов</li><li>• <math>\geq 10</math> комплексов переработки РАО (Маяк, ГХК, СХК, НИИАР», филиалы РосРАО, комплексы АЭС)</li></ul></li><li>2. Разработаны проекты закрытия пунктов глубинной закачки РАО.</li></ol>	
Безопасное удаление РАО из пунктов хранения, подготовка и окончательная изоляция	Захоронено не менее 80,0 тыс. м3 ТРО	
Консервация накопленных РАО, обеспечение безопасности отдельных объектов содержащих РАО, РВ и ЯМ	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Законсервированы пункты хранения ЖРО (В-17, ПХ-1, ПХ-2, Б-1, Б-25, бассейн 354-А)</li><li>2. Сбросы ЖРО прекращены</li></ol>	
Вновь образующиеся РАО	Объемы захоронения соответствуют объемам образования	

# Федеральная целевая программа



## Укрупненные мероприятия в области вывода из эксплуатации

### 1. Вывод из эксплуатации ПР

- Вывод из эксплуатации промышленных уран-графитовых реакторов (ФГУП «ПО «Маяк», ФГУП «ГХК», ОАО «ОДЦ УГР»)

### 2. Вывод из эксплуатации исследовательских ядерных установок

- Подготовка и вывод из эксплуатации исследовательских ядерных установок и стендов, объектов инфраструктуры (ОАО «ВНИИНМ», ОАО «ВНИИХТ», ФГУП «ГНЦ РФ-ФЭИ», ФГУП «НИТИ», ФГУП «НПО «РИ» и др. )

### 3. Вывод из эксплуатации АЭС

- Подготовка и вывод из эксплуатации 1-го и 2-го блоков Белоярской АЭС (ОАО «Концерн Росэнергоатом»)

### 4. Вывод из эксплуатации объектов ЯТЦ

- Подготовка и вывод из эксплуатации объектов ЯТЦ (остановленные ЯРОО ОАО «ТВЭЛ», неиспользуемые здания и сооружения ФГУП «ПО «Маяк», отделения по наработке оружейного плутония ФГУП «ГХК», хранилищ ОЯТ ФГУП «ГНЦ РФ-ФЭИ»)

### 5. Вывод из эксплуатации объектов атомного флота

- Утилизация атомных ледоколов и плавтехбаз (ФГУП «Атомфлот»)

### 6. Реабилитация территорий

- Мониторинг и реабилитация загрязненных территорий (ФГУП «ПО «Маяк», ФГУП «РосРАО», ФГУП «ГХК», ФГУП «НПО «РИ», ОАО «Атомредметзолото» и др.)

# Федеральная целевая программа



## Вывод из эксплуатации. Основные результаты ФЦП-2 к 2025 году



Укрупненные мероприятия	Основные результаты в 2025 году	Степень решения проблемы
Вывод из эксплуатации ПР	1. Выведено из эксплуатации по варианту «захоронение на месте» – 6 объектов. 2. Подготовлено к выводу из эксплуатации – 7 объектов.	
Вывод из эксплуатации исследовательских ядерных установок	Вывод из эксплуатации 18 объектов, в т.ч.: <ul style="list-style-type: none"><li>• исследовательских ядерных установок – 7 шт.;</li><li>• лабораторных корпусов и площадок – 8 шт.;</li><li>• стендов – 3 шт.</li></ul>	
Вывод из эксплуатации АЭС	Продолжение работ по выводу из эксплуатации 1,2 блоков Белоярской АЭС	
Вывод из эксплуатации ЯТЦ	Свыше 20 объектов ЯТЦ выведены из эксплуатации	
Вывод из эксплуатации атомного флота	Утилизированы 6 судов, 3 плавтехбазы	
Реабилитация территорий	Реабилитировано 4 259 тыс. кв.м. территорий	

## Законодательная база:



- Так, Федеральный закон «Об использовании атомной энергии» достаточно подробно регламентирует обеспечение ядерной и радиационной безопасности ядерных установок на стадиях их размещения, проектирования, сооружения и эксплуатации, а также правовой статус эксплуатирующих организаций и механизмы государственного регулирования безопасности.

## Законодательная база:



- Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» регламентирует обеспечение радиационной безопасности, как ядерных установок, так и радиационных источников. Однако и в нем не урегулированы многие аспекты безопасного вывода объектов из эксплуатации, обращения с РАО и ОЯТ.
- Поэтому для реализации государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности разработаны федеральные законы, регулирующие обращение с РАО, обращение с ОЯТ и, вывод ядерных установок из эксплуатации (рис.4).



# Законодательная база:



## Структура законодательства в области использования атомной энергии - перспектива

Федеральный закон  
«Об использовании  
атомной энергии»

ядерная  
безопасность



Федеральный закон «О  
радиационной  
безопасности населения»

радиационная  
безопасность

Федеральный закон  
«Об обращении с  
РАО»

Федеральный закон  
«Об обращении с  
ОЯТ»

Федеральный закон  
«О выводе из  
эксплуатации...»



## 4. Радиационная безопасность. Определение, основные принципы, мероприятия по обеспечению.

# Радиационная безопасность.



РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ — СОСТОЯНИЕ ЗАЩИЩЕННОСТИ НАСТОЯЩЕГО И БУДУЩИХ ПОКОЛЕНИЙ ЛЮДЕЙ ОТ ВРЕДНОГО ДЛЯ ИХ ЗДОРОВЬЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ, Т.Е. ИЗЛУЧЕНИЯ, КОТОРОЕ СОЗДАЕТСЯ ПРИ РАДИОАКТИВНОМ РАСПАДЕ, ЯДЕРНЫХ ПРЕВРАЩЕНИЯХ, ТОРМОЖЕНИИ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ В ВЕЩЕСТВЕ И ОБРАЗУЕТ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ СО СРЕДОЙ ИОНЫ РАЗНЫХ ЗНАКОВ. (ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН ОТ 09.01.1996 Г. №3-ФЗ).

Обеспечение безопасности при использовании атомной энергии - защита отдельных лиц, населения и окружающей среды от радиационной опасности. (ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН ОТ 21.11.1995 Г. №170-ФЗ).

# Радиационная безопасность.



Граждане РФ, иностранные граждане и лица без гражданства, проживающие на территории РФ, обязаны:

- СОБЛЮДАТЬ ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ;
- ПРОВОДИТЬ ИЛИ ПРИНИМАТЬ УЧАСТИЕ В РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ;
- ВЫПОЛНЯТЬ ТРЕБОВАНИЯ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ОРГАНОВ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ, ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАДЗОР И КОНТРОЛЬ В ОБЛАСТИ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ОРГАНОВ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ОРГАНОВ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.

# Радиационная безопасность.



СИСТЕМА ПРИНЦИПОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ ДВЕ ГРУППЫ ПРИНЦИПОВ:

- ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ;
- ПРИНЦИПЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ (В УСЛОВИЯХ РАДИАЦИОННОЙ АВАРИИ).

# Радиационная безопасность.



Общими принципами обеспечения радиационной безопасности являются:

- **ПРИНЦИП НОРМИРОВАНИЯ** — НЕПРЕВЫШЕНИЕ ДОПУСТИМЫХ ПРЕДЕЛОВ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОЗ ОБЛУЧЕНИЯ ГРАЖДАН ОТ ВСЕХ ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ;
- **ПРИНЦИП ОБОСНОВАНИЯ** — ЗАПРЕЩЕНИЕ ВСЕХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ, ПРИ КОТОРЫХ ПОЛУЧЕННАЯ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА И ОБЩЕСТВА ПОЛЬЗА НЕ ПРЕВЫШАЕТ РИСКА ВОЗМОЖНОГО ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ К ЕСТЕСТВЕННОМУ РАДИАЦИОННОМУ ФОНУ ОБЛУЧЕНИЕМ;
- **ПРИНЦИП ОПТИМИЗАЦИИ** — ПОДДЕРЖАНИЕ НА ВОЗМОЖНО НИЗКОМ И ДОСТИЖИМОМ УРОВНЕ С УЧЕТОМ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОЗ ОБЛУЧЕНИЯ И ЧИСЛА ОБЛУЧАЕМЫХ ЛИЦ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЛЮБОЮ ИСТОЧНИКА ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ.

# Радиационная безопасность.



## Принципы обеспечения радиационной безопасности при радиационной аварии:

- ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ РАДИАЦИОННОЙ АВАРИИ ДОЛЖНЫ ПРИНОСИТЬ БОЛЬШЕ ПОЛЬЗЫ, ЧЕМ ВРЕДА;
- ВИДЫ И МАСШТАБ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ РАДИАЦИОННОЙ АВАРИИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ РЕАЛИЗОВАНЫ ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТОБЫ ПОЛЬЗА ОТ СНИЖЕНИЯ ДОЗЫ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО УКАЗАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ, БЫЛА МАКСИМАЛЬНОЙ.

# Радиационная безопасность.



## РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ ПУТЕМ:

- ПРОВЕДЕНИЯ КОМПЛЕКСА МЕР ПРАВОВОГО, ОРГАНИЗАЦИОННОГО, ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО, САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО, МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО, ВОСПИТАТЕЛЬНОГО И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ХАРАКТЕРА;
- ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ФЕДЕРАЛЬНЫМИ ОРГАНАМИ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ, ОРГАНАМИ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ СУБЪЕКТОВ РФ, ОРГАНАМИ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ, ОБЩЕСТВЕННЫМИ ОБЪЕДИНЕНИЯМИ, ДРУГИМИ ЮРИДИЧЕСКИМИ ЛИЦАМИ И ГРАЖДАНАМИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ПРАВИЛ, НОРМ И НОРМАТИВОВ В ОБЛАСТИ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ;
- ИНФОРМИРОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ О РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКЕ И МЕРАХ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ;
- ОБУЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.



# Мероприятия правового характера.



- Определение перечня и контроль действенности нормативно-правовых документов в области использования атомной энергии и обеспечения радиационной безопасности.
- Обеспечение предприятия (организации, учреждения) нормативно-правовыми документами в области использования атомной энергии и обеспечения радиационной безопасности.
- Оформление разрешительных документов на право осуществления конкретных видов деятельности в области использования атомной энергии.
- Введение в действие разрешительных документов и условий осуществления деятельности в области использования атомной энергии.

# Мероприятия организационного характера.



- Создание и введение в действие системы управления радиационной безопасностью (на основании ведомственных требований или исходя из организации конкретной деятельности в области использования атомной энергии издание приказа(ов) о назначении ответственных лиц, установлении их подчиненности и отчетности).
- Организация осуществления деятельности в области использования атомной энергии в соответствии с нормативно-правовой базой и условиями действий лицензий:
  - разработка, издание и введение в действие организационно – распорядительных документов по организации и проведению работ в области использования атомной энергии (приказы об организации и порядке проведения разрешенных работ);
  - корректировка и согласование должностных инструкций;
  - разработка, согласование и введение в действие организации производственного контроля за состоянием РБ (Положение о СРБ);

# Мероприятия организационного характера.



- разработка, согласование и введение в действие инструкций по обеспечению радиационной безопасности;
- организация проверки знаний по вопросам РБ персонала и руководящего состава;
- организация системы учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивные отходы (приказы об организации получения, учета, хранения и выдачи радиоактивных веществ, сборе, учете и сдачи на захоронение радиоактивных отходов, инвентаризации радиоактивных веществ);
- определение номенклатуры учетно-отчетной документации и определение порядка ее ведения, учета и хранения;
- организация внутреннего контроля за соблюдением требований по обеспечению РБ (планы-графики проведения производственного и радиационного контроля в подразделениях, в которых осуществляются работы с радиоактивными веществами);
- создание и введение в действие системы контроля качества по обеспечению РБ (разработка системы контроля качества обеспечения РБ и введение ее в действие)

# Мероприятия инженерно-технического характера.



- Определение перечня технических средств и систем, обеспечивающих РБ и организация их технического обслуживания.
- Поддержание в исправном состоянии инженерные сооружения, оборудования, системы и средства обеспечения РБ.
- Проведение планово предупредительного обслуживания и освидетельствования инженерных сооружений, оборудования, систем и средств обеспечения РБ (в соответствии с технической документацией на них и условиями действия лицензий).
- Обеспечение метрологического обслуживания оборудования, систем и средств обеспечения РБ (в соответствии с технической документацией на них и условиями действия лицензий).
- Аттестация и переаттестация технологий, оборудования, систем, технических средств и выпускаемой продукции (в соответствии с требованиями НД).
- Аттестация и переаттестация испытательных лабораторий, методик проведения работ и конструкторской документации (при необходимости).
- Разработка и введение в эксплуатацию компенсирующих инженерно-технических мероприятий по обеспечению РБ (при несоответствии существующих требованиям НД).

# Мероприятия санитарно-гигиенического характера



- Категорирование объекта использования атомной энергии.
- Зонирование объекта использования атомной энергии.
- Нормирование радиационных параметров для объекта использования атомной энергии.
- Оценка реально сложившейся радиационной обстановки (составление радиационно-гигиенического паспорта и получение заключения от органов Роспотребнадзора).
- Разработка перечня возможных радиационных аварий с прогнозом их последствий и радиационной обстановки.
- Разработка, и введение в действие “Инструкции по действиям персонала в аварийных ситуациях”.

# Мероприятия медико-профилактического характера



- Первичные и периодические медицинские освидетельствования персонала.
- Разработка, согласование и введение в действие контрольных уровней по всем радиационным параметрам.
- ИДК по всем радиационным параметрам (исходя из осуществляемой деятельности).
- Разработка и введение в действие порядка профилактических мероприятий, направленных на снижение доз облучения. Профилактические отстранения от работы с радиоактивными веществами с целью достижения установленных доз облучения персонала.

## Мероприятия образовательного и воспитательного характера.



- Организация и обеспечение подготовки (переподготовки) по вопросам РБ персонала, аттестации (переаттестации) по вопросам РБ руководителей.
- Организация и обеспечение проверки знаний по вопросам РБ руководителей и персонала.
- Организация и обеспечение проведения очередных и внеочередных инструктажей по РБ на рабочих местах.
- Доведение под роспись до всех сотрудников, связанных с проведением работ с радиоактивными веществами и их обеспечением организационно-распорядительных документов по обеспечению РБ предприятия (организации, учреждения).
- Расследование всех случаев нарушений требований по обеспечению РБ с привлечением к служебному наказанию виновных и принятием мер по предотвращению подобных случаев.

# Основные виды контроля.



Основными видами контроля за состоянием радиационной безопасности являются:

- ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ;
- ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ;
- ОБЩЕСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ.
- Здесь же мы остановимся на характеристике общественного контроля.



# Основные виды контроля.



- **ОБЩЕСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ ЗА ВЫПОЛНЕНИЕМ НОРМ, ПРАВИЛ И НОРМАТИВОВ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ РФ ВПРАВЕ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ОБЩЕСТВЕННЫЕ ОБЪЕДИНЕНИЯ. ПРЕДСТАВИТЕЛИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ ИМЕЮТ ПРАВО ДОСТУПА В ОРГАНИЗАЦИЮ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ, В ПОРЯДКЕ И НА УСЛОВИЯХ, КОТОРЫЕ УСТАНОВЛЕННЫ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ РФ.**

# Основные виды контроля.



СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ ВЫРАЖАЕТСЯ:

- В НАБЛЮДЕНИИ ЗА ПОДКОНТРОЛЬНЫМ ОБЪЕКТОМ;
- В ПРОВЕРКЕ СОБЛЮДЕНИЯ ИМ ТРЕБОВАНИЙ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ;
- В ВЫЯВЛЕНИИ, ПРЕСЕЧЕНИИ И УСТРАНЕНИИ ДОПУЩЕННЫХ НАРУШЕНИЙ;
- В ПРИВЛЕЧЕНИИ К УСТАНОВЛЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ВИНОВНЫХ.

Организации, осуществляющие деятельность с использованием источников ионизирующего излучения, проводят производственный контроль за обеспечением радиационной безопасности.

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ.



Безопасность РИ должна обеспечиваться за счет последовательной реализации концепции глубокоэшелонированной защиты, основанной на применении системы физических барьеров на пути распространения ионизирующего излучения и радионуклидов в окружающую среду, и системы организационных мероприятий и технических решений по защите физических барьеров и сохранению их эффективности, а также по защите работников (персонала), населения и окружающей среды.

# Система организационных мероприятий и технических решений:



## Уровень 1. Условия размещения РИ и предотвращение отклонений от нормальной эксплуатации:

- ❑ учет условий размещения при разработке проектной документации на стационарные РИ, в которых содержатся ОРИ и (или) РВ с активностью, соответствующей I классу работ с РВ, и стационарные РИ категории радиационной опасности 1, 2 или 3;
- ❑ проектирование (конструирование) РИ на основе подхода, когда при анализе радиационных аварий используются значения параметров и характеристик РИ, заведомо приводящие к более неблагоприятным результатам, а также с учетом опыта эксплуатации аналогичных РИ;
- ❑ обеспечение требуемого качества систем и элементов РИ и выполняемых работ;  
использование РИ только по назначению, определенному в проектной документации, и (или) в соответствии с требованиями технической (эксплуатационной) документации на РИ;

# Система организационных мероприятий и технических решений:



- ❑ Уровень 1. Условия размещения РИ и предотвращение отклонений от нормальной эксплуатации:
- ❑ обеспечение диагностики оборудования, систем и элементов, важных для безопасности РИ, и поддержание их в работоспособном состоянии путем своевременного определения дефектов, принятия профилактических мер, замены выработавших ресурс систем или элементов и организации системы документирования результатов выполняемых работ;
- ❑ подбор персонала РИ и обеспечение необходимого уровня его квалификации;
- ❑ формирование и поддержание культуры безопасности.

# Система организационных мероприятий и технических решений:



Уровень 2. Управление отклонениями от нормальной эксплуатации и предотвращение проектных радиационных аварий системами нормальной эксплуатации:

- ❑ выявление отклонений от нормальной эксплуатации и устранение причин этих отклонений;
- ❑ управление РИ при отклонениях от нормальной эксплуатации.

# Система организационных мероприятий и технических решений:



Уровень 3. Управление проектными радиационными авариями и предотвращение запроектных радиационных аварий системами безопасности для РИ, в которых содержатся ОРИ и (или) РВ с активностью, соответствующей I классу работ с РВ, и РИ категории радиационной опасности 1, 2 или 3:

- ❑ предотвращение перерастания исходных событий в проектные радиационные аварии;
- ❑ предотвращение перерастания проектных радиационных аварий в запроектные радиационные аварии для РИ, в которых содержатся ОРИ и (или) РВ с активностью, соответствующей I классу работ с РВ, и РИ категории радиационной опасности 1 или 2;
- ❑ ослабление последствий радиационных аварий, которые не удалось предотвратить.

# Система организационных мероприятий и технических решений:



- ❑ Уровень 4. Управление запроектными радиационными авариями для РИ, в которых содержатся ОРИ и (или) РВ с активностью, соответствующей I классу работ с РВ, и РИ категории радиационной опасности 1 или 2:
- ❑ предотвращение развития запроектных радиационных аварий и ослабление их последствий;
- ❑ защита РИ от разрушения при запроектных радиационных авариях и поддержание его целостности;
- ❑ возвращение РИ в контролируемое состояние, при котором прекращается выделение РВ и обеспечивается удержание их в установленных границах.



# Система организационных мероприятий и технических решений:



- Уровень 5. Аварийная готовность и реагирование для РИ, в которых содержатся ОРИ и (или) РВ с активностью, соответствующей I классу работ с РВ, и РИ категории радиационной опасности 1, 2 или 3:  
  
подготовка плана мероприятий по защите персонала в случае радиационной аварии и обеспечение готовности к его осуществлению.

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ.



- При нормальной эксплуатации все предусмотренные в проектной и (или) технической (эксплуатационной) документации на РИ физические барьеры должны быть работоспособными. При выявлении неработоспособности любого из предусмотренных физических барьеров эксплуатация РИ должна быть прекращена и приняты меры по приведению РИ в безопасное состояние.
- Количество, состав и характеристики физических барьеров, а также количество уровней защиты и полнота их реализации для каждого конкретного РИ устанавливаются и обосновываются в проектной и (или) технической (эксплуатационной) документации на РИ.