



РОСАТОМ

**Заседание Общественного совета
Госкорпорации «Росатом»**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

Концепция ФЦП

**«Обеспечение ядерной и радиационной безопасности
на 2016–2020 годы и на период до 2025 года» (ФЦП ЯРБ-2)**

**Зам. директора по государственной политике в области РАО, ОЯТ и ВЭ ЯРОО,
начальник управления разработки и реализации программ реабилитации объектов наследия**

А.А. Абрамов

21 ноября 2013 г.

Характеристика состояния ЯРБ в России к началу ФЦП-1 в 2008 году



Основные проблемы

ОЯТ

- накоплено свыше 18 500 тонн ОЯТ
- критические показатели заполнения хранилищ ОЯТ на АЭС с реакторами типа РБМК и ЭГП-6 и ИР

РАО

- не обеспечены надежной изоляцией от окружающей среды значительные объемы РАО (ТКВ, бассейны-отстойники и хвостохранилища, приповерхностные хранилища)
- Объем накопленного РАО - 500 млн.куб.м.

ВЭ ЯРОО

- остановлены, но не выведены из эксплуатации около 350 ЯРОО
- в 30 организациях отрасли имеются загрязненные радионуклидами территории - 474,7 кв.км.
- не решены проблемы реабилитации объектов мирных ядерных взрывов

Контроль ЯРБ

- инженерные системы физзащиты некоторых ЯРОО не модернизировались в течении 50 - 60 лет
- не реализованы отдельные требования международных актов в области обеспечения ЯРБ
- источники ИИ используются более чем в 15 900 организациях, что повышает их уязвимость в отношении террористических угроз
- радиационный контроль не автоматизирован

Ключевые риски

Риски останова АЭС

Увеличение риска радиационных аварий на ЯРОО, относящихся к ядерному наследию.
При авариях возможны тяжелые радиационные последствия за пределами промышленной площадки.

Снижение уровня комплексной защищенности ЯРОО в отношении внутренних и внешних угроз, в т.ч. угроз террористических проявлений

Необходима программа реализации неотложных (противоаварийных) мер обеспечения ЯРБ - ФЦП "Обеспечение ЯРБ на 2008 и на период до 2015 года"

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.

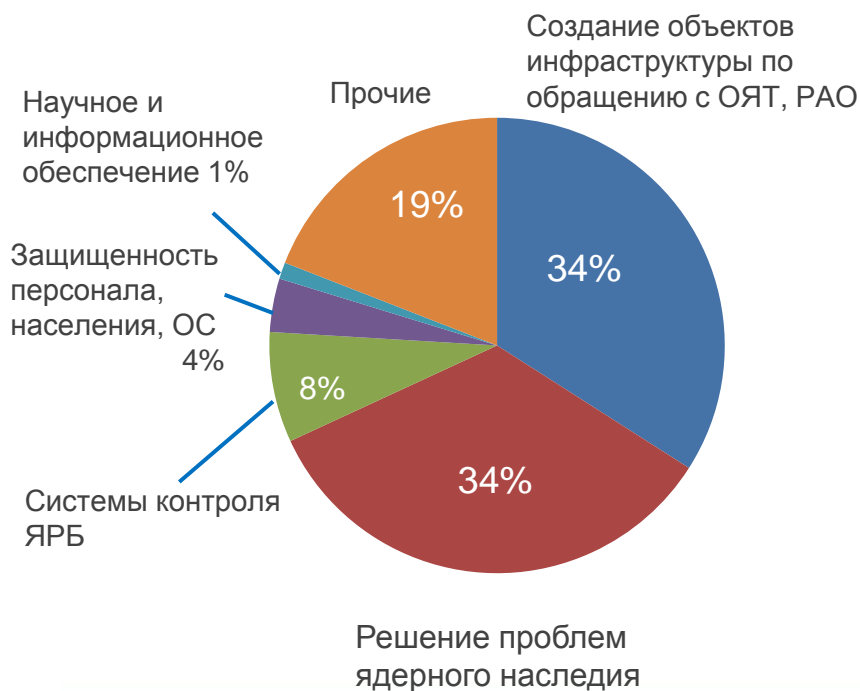
Задачи ФЦП ЯРБ-2. Изменение структуры программных мероприятий



Результаты ФЦП-1 позволили изменить подход к формированию ФЦП-2

- Приоритет для остановленных объектов, созданных в рамках военной ядерной программы и программы развития ядерной энергетики
- Переход к комплексным решениям по объектам и территориям
- Переход к масштабным системным работам по объектам наследия на базе созданной инфраструктуры

ФЦП ЯРБ-1



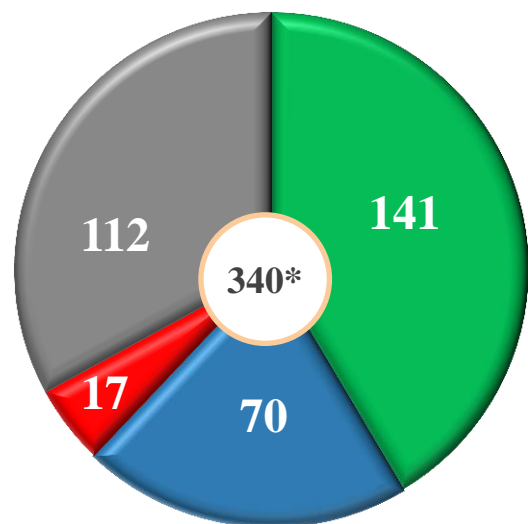
ФЦП ЯРБ-2



Характеристика мероприятий ФЦП-2 (базовый вариант)

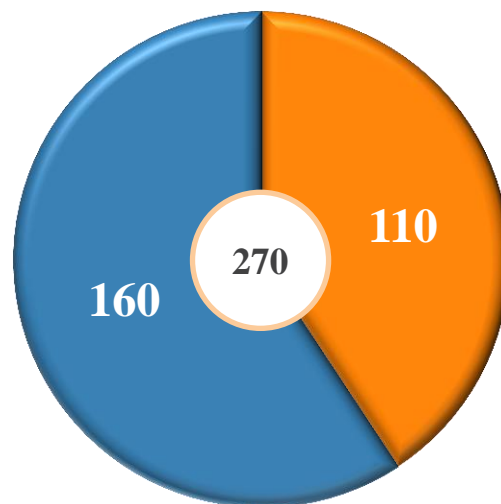


ФЦП 2008 - 2015

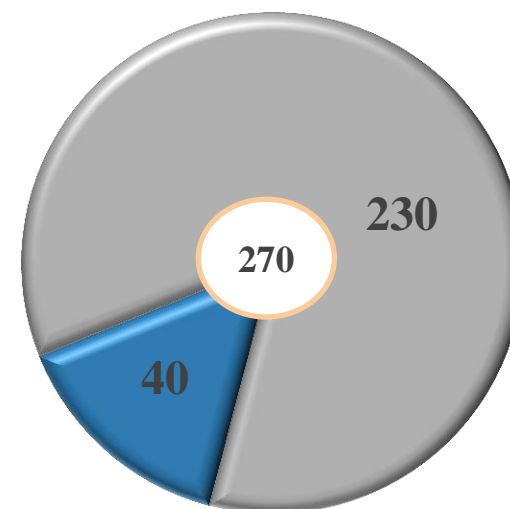


Предложения в ФЦП 2016 – 2025

2016 год



2025 год



■ Завершенные мероприятия за 2008-2012, шт.

■ Переходящие мероприятия, шт.

■ Прекращенные мероприятия, шт.

■ Планируется завершить в 2013-2015, шт.

■ Новые мероприятия, шт.

■ Мероприятия в развитие работ, начатых в ФЦП-1, шт.

■ Планово- завершаемые, шт.

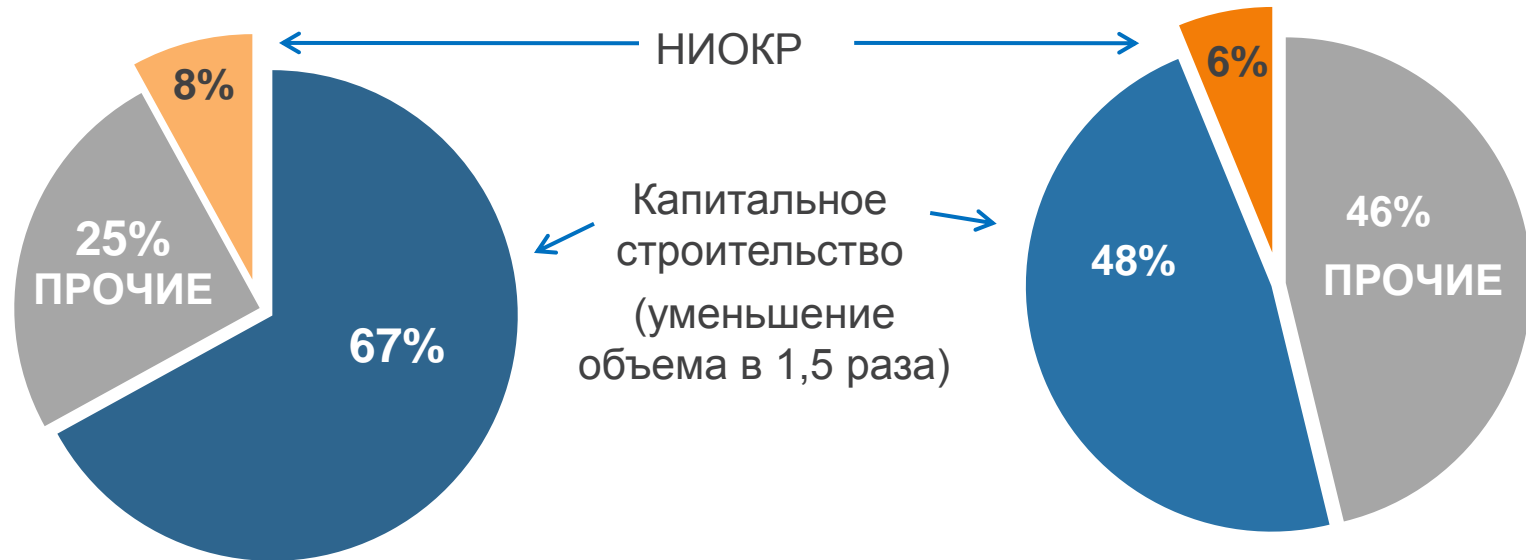
■ Переходящие мероприятия после 2025, шт.

*- в ФЦП -1 было утверждено 372 мероприятия, исключено 33 мероприятия (в соответствии с ФЗ-190 -13 шт., с учетом объединения-20 шт.) и добавлено 1 мероприятие

Изменение структуры финансирования (базовый вариант)

ФЦП ЯРБ-1 (2008–2015)

ФЦП ЯРБ-2 (2016–2025)



Федеральный бюджет, млрд. руб.	131,8
--------------------------------	-------

Капитальные вложения, млрд. руб.	87,9
----------------------------------	------

НИОКР, млрд. руб.	10,9
-------------------	------

Прочие, млрд. руб.	33,0
--------------------	------

Федеральный бюджет, млрд. руб.	399,1
--------------------------------	-------

Капитальные вложения, млрд. руб.	189,8
----------------------------------	-------

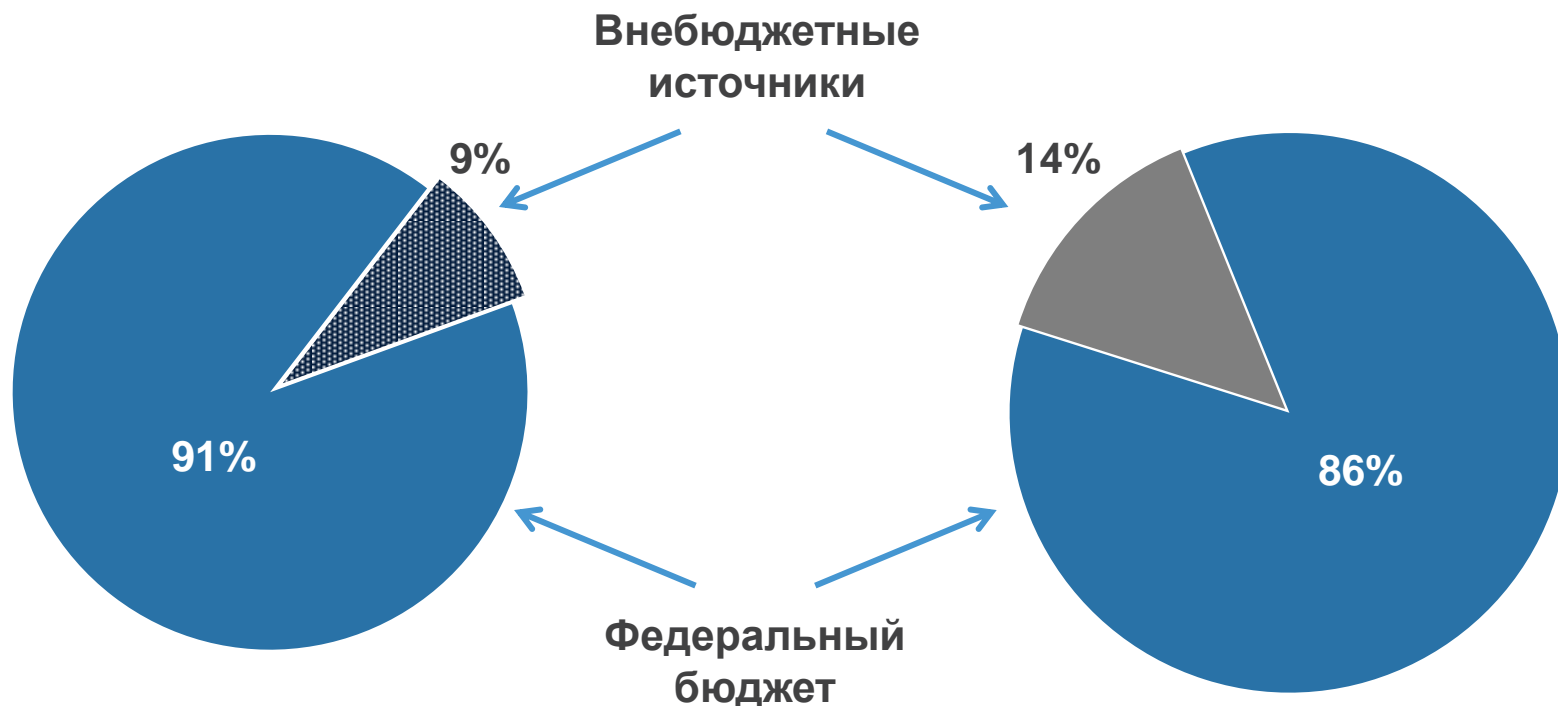
НИОКР, млрд. руб.	24,8
-------------------	------

Прочие, млрд. руб.	184,5
--------------------	-------

Изменения структуры источников финансирования (базовый вариант)

ФЦП ЯРБ-1 (2008–2015)

ФЦП ЯРБ-2 (2016–2025)



Основные параметры сценариев



Параметры	Сценарии на 2016 – 2025 гг.		
	Инерционный	Базовый	Интенсивный
Финансирование, вкл. ФБ, млрд. рублей	243,6 (180)	≈ 461,6 (399)	774 (658)
Результат	+ 10%	+ 21%	+ 30%
Деградация барьеров безопасности		—	—
Перспективы полного решения проблем	после 2100 г.	к 2070 г.	до 2060 г.

Сокращение интегральных затрат на поддержание ЯРОО в безопасном состоянии (сокращение времени до ВЭ и уменьшение стоимости ВЭ)

Целевые показатели ФЦП ЯРБ-2 (базовый вариант)



Показатель	Значение	
	2008-2015 гг.	2016-2025 гг.
Вывоз ОЯТ (штук ОТВС)	23 800	48 392
Переработка ОЯТ (т.У)	-	868,7
Захоронение ТРО (тыс.куб.м.)	-	80
Вывод из эксплуатации ЯРОО (шт.)	42	76
Объем хранилищ жидких РАО, в отношении которых завершены работы по консервации (тыс.куб.м)	-	870
Реабилитация территорий (тыс.кв.м.)	1 482	4 259

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 «мокрое» (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

Обращение с ОЯТ.

Основные результаты ФЦП-2 к 2025 году



Тип ОЯТ	Основные результаты в 2025 году	Степень решения проблемы
АМБ	Все ОЯТ переработано	
Блоки ДАВ-90	Все блоки ДАВ-90 переработаны	
ВВЭР-1000	Завершена разгрузка хранилища ХОТ-1 и переведено на «сухое» долговременное хранение 100% ОЯТ (в ФС)	
	Создано централизованное контейнерное хранилище для «горячего» топлива	
	Освоена опытно-промышленная переработка ОЯТ	
РБМК-1000	Осуществлен вывоз и переработка 50% «некондиционного» ОЯТ	
	80% ОЯТ, находящееся в ФС, вывезено и размещено на долговременное «сухое» хранение	
ИЯУ	Осуществлен полный вывоз и переработка накопленного ОЯТ	
	В приреакторных хранилищах остается ОЯТ в режиме выдержки	
Ледокольный флот	Осуществляется транспортировка и переработка U-Zr ОЯТ атомного ледокольного флота	
ЭГП	Создан комплекс по обращению на Билибинской АЭС. Создан контейнерный парк для транспортировки, осуществлен вывоз и переработано 10% ОЯТ.	

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

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">1. Действуют:<ul style="list-style-type: none">• пункты окончательной изоляции всех типов• ≥ 10 комплексов переработки РАО (Маяк, ГХК, СХК, НИИАР», филиалы РосРАО, комплексы АЭС)2. Разработаны проекты закрытия пунктов глубинной закачки РАО.	Light green
Безопасное удаление РАО из пунктов хранения, подготовка и окончательная изоляция	Захоронено не менее 80,0 тыс. м ³ ТРО	Yellow
Консервация накопленных РАО, обеспечение безопасности отдельных объектов содержащих РАО, РВ и ЯМ	<ol style="list-style-type: none">1. Законсервированы пункты хранения ЖРО (В-17, ПХ-1, ПХ-2, Б-1, Б-25, бассейн 354-А)2. Сбросы ЖРО прекращены	Yellow
Вновь образующиеся РАО	Объемы захоронения соответствуют объемам образования	Light green

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.)

Вывод из эксплуатации.

Основные результаты ФЦП-2 к 2025 году



Укрупненные мероприятия	Основные результаты в 2025 году	Степень решения проблемы
Вывод из эксплуатации ПР	<ol style="list-style-type: none"> 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"> • исследовательских ядерных установок – 7 шт.; • лабораторных корпусов и площадок – 8 шт.; • стендов – 3 шт. 	
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	

Укрупненные мероприятия по повышению защищенности от радиационного воздействия

Развитие систем

1. мониторинга радиационной обстановки

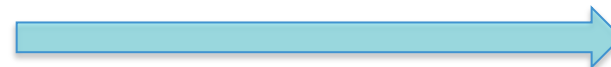


2008

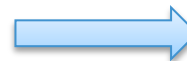
2015

2020

2025



2. Аварийное реагирование



3. Медико-санитарного обеспечения радиационной безопасности
Создание центров для диагностики и лечения заболеваний

4. Информационного обеспечения госрегулирования радиационной безопасности

Динамика решения проблем наследия по объектам по интенсивному сценарию



Ведомство	2008-2015	2016-2025	2026-2035
Госкорпорация «Росатом»	НИИТФА, ОКБМ, ПСЗ, ТРИНИТИ, УЭМЗ, ХМЗ, Алмаз, Далур	ВНИИХТ, ВНИИНМ, (Москва), АЭХК, ВНИИТФ, ВНИИЭФ, ИРМ, Луч, МСЗ, НИИП, НИТИ, НЗХК, РИ, Север, Старт, ЧМЗ, ЭХП	Маяк, ГХК, СХК, НИИАР, РосРАО, Росэнергоатом, ФЭИ, Атомфлот, ППГХО
Минпромторг	+	Севмаш, ДВЗ, Звездочка, Нерпа, ЦНИИ им. Крылова	-
Минобрнауки	+	ГИПХ НИЯУ МИФИ, ТПУ	-
Курчатовский институт	+	РНЦ КИ, ИФВЭ, ИТЭФ, ПИЯФ	-
ФМБА	Клиника ФИБ (г. Озерск)	-	-
Россморречфлот	РИТЭГ (Севморпуть)	-	-
РАН	+	58 институтов	-

Объекты остановлены к началу ФЦП-1 или до 2020 года

1. ФЦП ЯРБ-2 является логическим продолжением действующей программы ФЦП ЯРБ-1, которая была ориентирована на решение неотложных задач.
2. ФЦП ЯРБ -2 формируется на основе:
 - плановой и системной взаимоувязки мероприятий и использованию созданных объектов, технологий и систем
 - расширению горизонта планирования до окончательного решения проблем наследия
 - комплексного решения территориальных и объектовых проблем ЯРБ
 - гибкости управления в рамках реализации укрупненных мероприятий

1. Одобрить в целом проект концепции федеральной целевой программы «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2016 – 2020 годы и на период до 2025 года».
2. Отметить важность и актуальность продолжения работ по решению проблем ядерного наследия и развитию систем обеспечения ядерной и радиационной безопасности программно-целевым методом.
3. Рекомендовать ГК «Росатом» продолжить работы по разработке проекта программы ФЦП ЯРБ- 2 в соответствии с порядком, определёнными Постановлением Правительства № 594 от 26.06.1995 (в редакции от 29.07.2013).



POCATOM

Приложение

- **Текстовый документ заданной структуры, отражающий:**
 - соответствие решаемой проблемы приоритетным задачам РФ
 - возможные варианты (сценарии) решения проблемы
 - ресурсы и показатели на вариантной основе, в том числе привлечение внебюджетных средств
 - предложения по перечню заказчиков
 - итоги выполнения действующей ФЦП

- **Табличные приложения**
 - объемы финансирования по государственным заказчикам / годам / направлениям расходов;
 - показатели выполнения программы

- **Перечень укрупненных мероприятий с обоснованием требуемого ресурсного обеспечения**

Изменение условий планирования программы



Критические факторы	ФЦП ЯРБ	ФЦП ЯРБ 2
Сжатые сроки подготовки	+	-
Наличие критических ситуаций	+	-
Уверенность в возможности реализации программы и освоения средств	-	+
Инвентаризация наследия	-	+
Развитая нормативно-правовая база	-	+
Технические решения	-	+
Опыт межведомственной кооперации	-	+
Специализированные организации, компетентные в сфере ЯРБ	-	+

Подготовка и обсуждение концепции

Запросы направлены:

- 58 организаций Госкорпорации «Росатом»
- 13 ведомств
- 83 субъекта Российской Федерации

Обсуждение:

- РНКРЗ 02.07.2013
- НТС-10 Росатома – 26.09.2013
- Международные выставки и форумы АТОМЭКО-2012, АТОМЭКО-2013
- Открытые публикации
(сборники по ЯРБ, статьи в отраслевой прессе)

Участники программы ФЦП-2



Участники	Направления ФЦП ЯРБ-2				
	ОЯТ	РАО	ВЭ	Защищенность	НИОКР
Росатом	+	+	+	+	+
Минобрнауки	+	+	+	+	
Минпромторг		+	+	+	+
МЧС				+	
Росгидромет				+	
Ростехнадзор				+	+
Роспотребнадзор				+	
ФМБА				+	
Курчатовский ин-т	-	-	-	-	-
Минприроды					
Минобороны			+		
РАН				+	+