



О развитии атомной энергетики России

*9-е заседание Комиссии государств-участников СНГ
по использованию атомной энергии в мирных целях*

Минск, 2007 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Атомная энергетика России в 2007 году**
- 2. Планы и программы развития атомной энергетики до 2020 года**
- 3. ФЦП «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 и на период до 2015 года» (ФЦП ОЯРБ)**

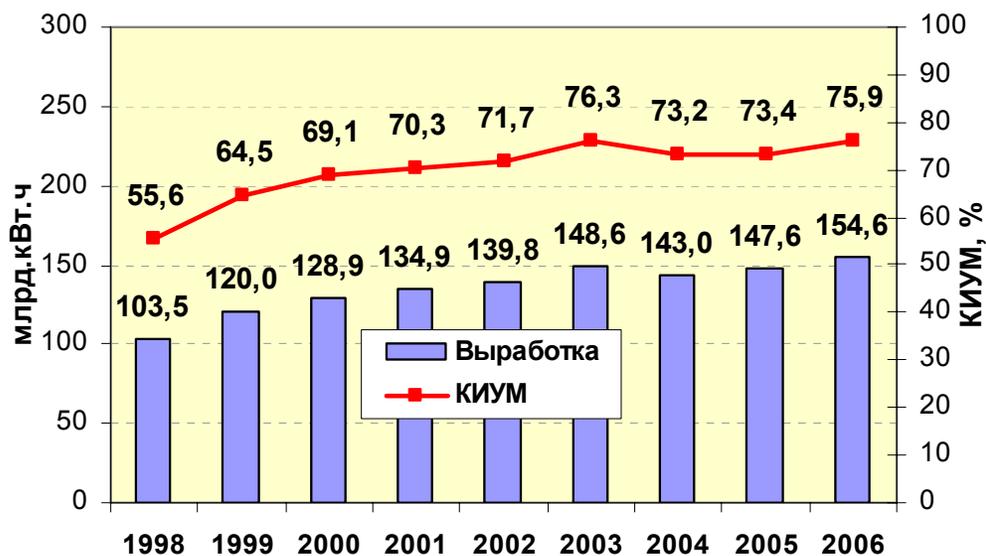
АЭС России в 2007 году



- ❑ В 2007 году работают **10 АЭС (31 энергоблок)**. Установленная мощность АЭС – **23,2 ГВт**.
- ❑ В 2006 году АЭС произвели **154,6 млрд.кВт.ч** электроэнергии.
- ❑ Доля АЭС:
 - ✓ в общем производстве электроэнергии – **16,5%** (в европейской части – **29,3%**);
 - ✓ в общей установленной мощности - **11,0%**.

Производство электроэнергии и безопасность АЭС

Производство электроэнергии и КИУМ АЭС



- Имел место устойчивый рост производства электроэнергии и КИУМ АЭС.
- Тарифы на электроэнергию АЭС в среднем по России на 30% ниже тарифов для ГРЭС на органическом топливе.

Требования национального законодательства России в части безопасности АЭС соответствуют требованиям МАГАТЭ, а по некоторым критериям являются более жесткими.

Средний уровень отказов оборудования на АЭС России (0,37 на блок) в два раза ниже, чем в среднем на зарубежных АЭС.



Стратегия развития атомной отрасли: директивные документы

- ФЦП «Развитие атомного энергопромышленного комплекса России на 2007 - 2010 годы и на перспективу до 2015 года»,
- ФЦП «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 и на период до 2015 года»
- Федеральный закон «Об особенностях управления и распоряжения имуществом и акциями организаций, осуществляющих деятельность в области использования атомной энергии» №13-ФЗ от 05.02.2007.
- Указ "О реструктуризации атомного энергопромышленного комплекса Российской Федерации» №556 от 27.04.2007.
- Указ Президента РФ № 657 от 30.06.2006 «О признании утратившими силу некоторых актов Президента Российской Федерации по вопросам государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии».
- Постановление Правительства РФ № 412 от 3.07. 2006 «О федеральных органах исполнительной власти, осуществляющих государственное управление использованием атомной энергии и государственное регулирование безопасности при использовании атомной энергии»

2. Планы и программы развития атомной энергетики до 2020 года

Программа модернизация действующих энергоблоков АЭС

Цель

обеспечение дополнительной выработки электроэнергии в период с 2007 до 2015 года путем реализации мероприятий по повышению установленной мощности и увеличению КИУМ энергоблоков АЭС.

Ожидаемые результаты

- Повышение тепловой мощности реакторных установок энергоблоков РБМК на **5%**, ВВЭР-1000 на **4%**, ВВЭР-440 на **7%**.
- Переход на **18**-ти месячный топливный цикл АЭС с ВВЭР-1000
- Прирост эквивалентной условной мощности – **3** ГВт мощностей АЭС к 2010 году и **4,5** ГВт до 2015 года.
- Прирост выработки электроэнергии – **29,5** млрд. кВт·час по сравнению с 2006 г.

ФЦП «Развитие атомного энергопромышленного

комплекса на 2007-2010 годы и на перспективу до 2015 г.»

(ФЦП РАЗПК)

Цели:

- **реализация ускоренного развития атомного энергопромышленного комплекса для обеспечения геополитических интересов страны и энергетической безопасности России за счет ввода в эксплуатацию новых типовых серийных энергоблоков АЭС общей установленной электрической мощностью не менее 2 ГВт в год;**
- **продвижение продукции российских организаций ядерного топливного цикла на мировые рынки;**
- **переход к строительству и эксплуатации атомных электростанций за пределами территории Российской Федерации.**

Направления работ ФЦП РАЭПК и ожидаемые результаты

Направления работ

- Развитие мощностей атомных электростанций.
- Развитие и реконструкция мощностей предприятий ядерного топливного цикла.
- Развитие мощностей по обращению с ОЯТ и РАО на АЭС и подготовка к выводу из эксплуатации энергоблоков АЭС.
- Переход к инновационным технологиям развития атомной энергетики.

Ожидаемые результаты к 2015 году

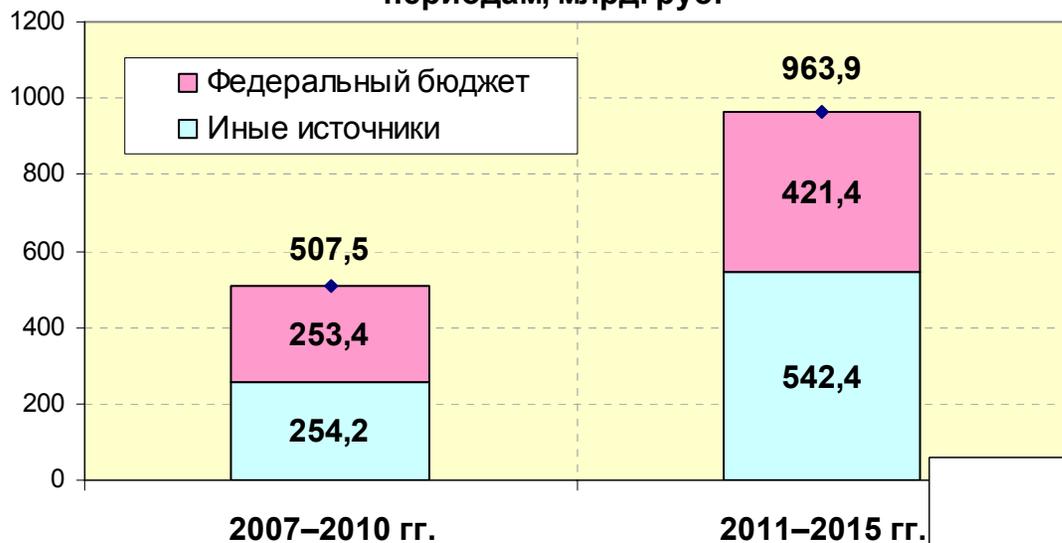
- Ввод не менее **9,8 ГВт** мощностей АЭС с темпом **2 ГВт** в год после 2013 года.
- Установленная мощность АЭС – **33,0 ГВт**.
- Выработка электроэнергии АЭС – **224** млрд. кВт·ч.
- Доля атомной энергетики в производстве электроэнергии – **18,6%**.

Финансирование ФЦП РАЭК

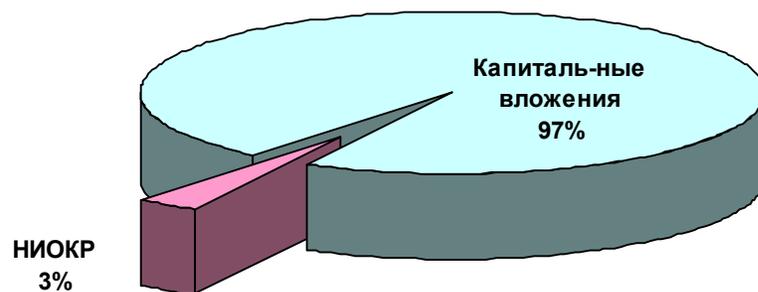
Общий объем финансирования ФЦП – **1 471,4** млрд. руб.:

- за счет средств федерального бюджета – **674,8** млрд. руб.;
- за счет собственных средств отрасли – **796,6** млрд. руб.

Инвестиции в развитие атомной энергетики по периодам, млрд. руб.



Общая структура распределения средств на Программу, %



Ожидаемые конечные результаты ФЦП РАЭПК

- Ввод не менее 9,8 ГВт мощностей АЭС;
- Установленная мощность АЭС - 33,0 ГВт;
- Доля атомной энергетики в производстве электроэнергии - 18,6%;
- Снижение управляемых ремонтно-эксплуатационных издержек до 80 % к уровню 2006 года,
- Снижение удельной стоимости строительства до 90% к уровню 2007 г.
- Совокупный макроэкономический эффект от реализации Программы – 2501,1 млрд. руб. в ценах 2007 года.

Прогнозы развития атомной энергетики до 2020 года (по вариантам)

Программа развития атомной энергетики при наличии дополнительного финансирования из федерального бюджета на горизонте до 2020 года:
темпы ввода мощностей АЭС - не менее 4 ГВт в год.

Результаты программ к 2020 году:	При гарантированном финансировании	При дополнительном финансировании
Установленная мощность АЭС	51,6 ГВт	57,4 ГВт
Энерговыработка	384 ТВт·ч	427 ТВт·ч
Ввод мощностей АЭС	32,1 ГВт	37,9 ГВт
Вывод мощностей АЭС из эксплуатации	3,7 ГВт	

Установленная мощность электроэнергетики (ГВт) (по вариантам) и доля атомной энергетики

ГВт



Доля АЭС

11,7%

9,8÷10,2%

11,3÷12,5%

14,8÷17,0%

Выработка электроэнергии (ТВт.ч/год) по вариантам и доля АЭС

ТВт.ч/год



Доля АЭС

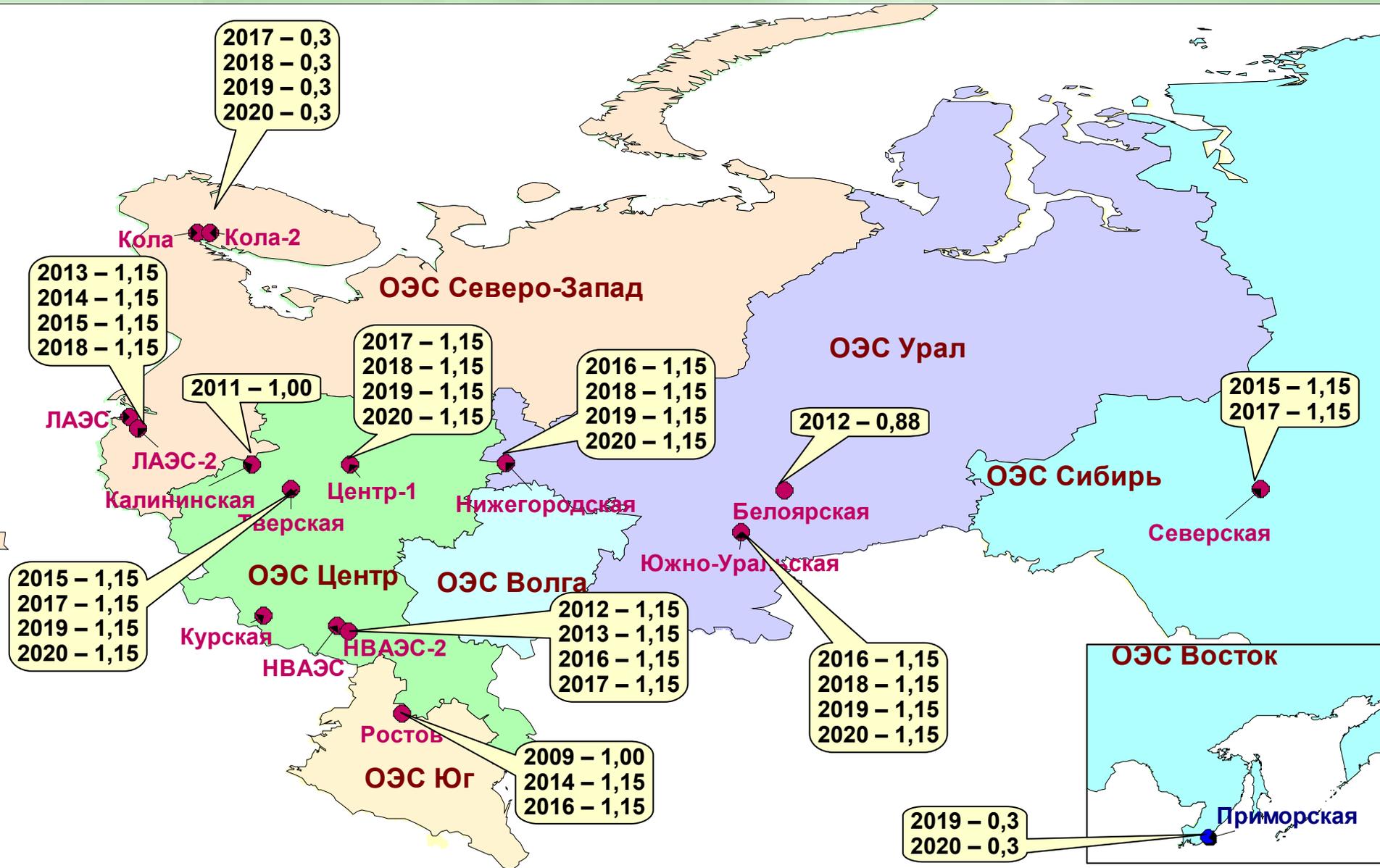
15,7%

13,8÷14,6%

16,3÷18,2%

21,2÷25,1%

Проект «дорожной карты» ввода э/б АЭС до 2020 г. (ГВт)



3. ФЦП «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 и на период до 2015 года»

Основные документы по проблеме ЯРБ

- **Основы государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации на период до 2010 года и дальнейшую перспективу.**
- **Поручение Президента Российской Федерации от 16 марта 2006 г. № Пр-415.**
- **Поручение Правительства Российской Федерации от 23 марта 2006 г. № МФ-П7-1136, от 17 июня 2006 г. № СИ-П7-306 и от 3 октября 2006 г. № СИ-П7-4629.**
- **Программа развития атомной отрасли Российской Федерации от 8 июня 2006 г.**

ФЦП ЯРБ на 2000-2006 гг.

Источники и направления финансирования	Общий объем финансирования по ФЦП, млн руб.	В том числе, млн руб.					
		2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.
Федеральный бюджет (план)	6066,33						
Федеральный бюджет (факт)	943,163	130,79	129,355	130,2	134,47	199,568	218,78
Всего, в том числе:	1495,749	130,79	265,531	471,11	208,77	200,168	219,38
Кап. вложения	525,9	46,0	152,4	121,4	69,25	64,55	72,3

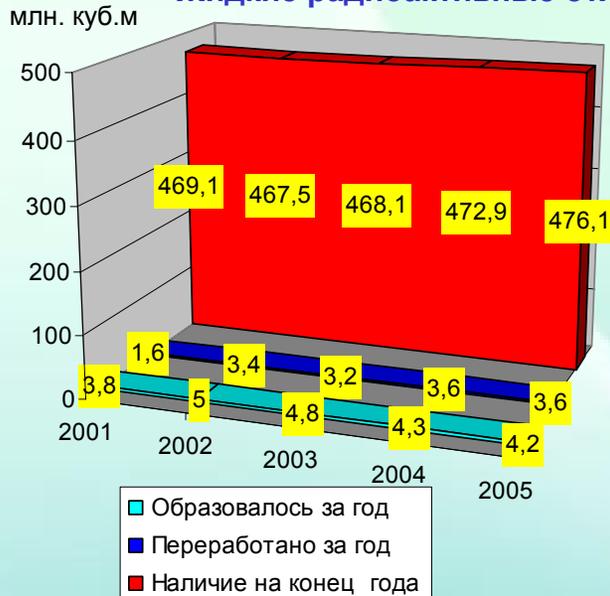
Дефицит финансирования ФЦП - 75,3 %

ЯДЕРНАЯ И РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Анализ 2006 года:
 Большой объем отложенных проблем,
 требующих системного и комплексного
 решения (за исключением вывода АПЛ)



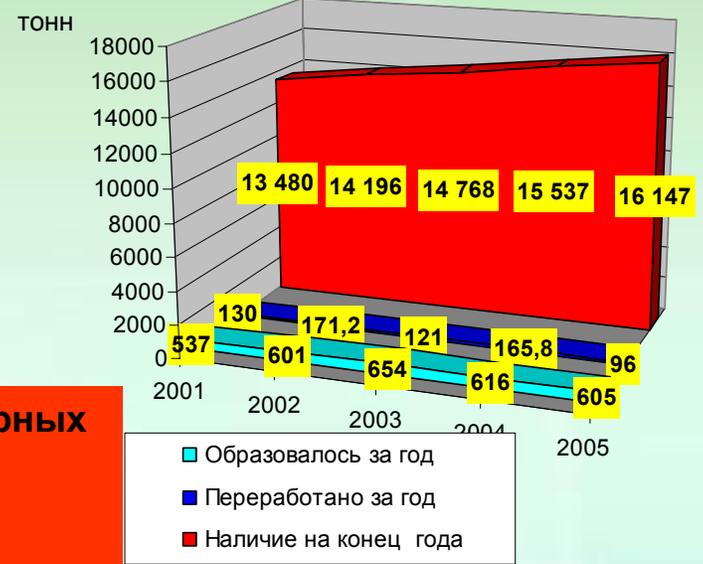
Жидкие радиоактивные отходы



Остановлено реакторных установок:

- ✓ 5 энергоблоков
- ✓ 13 ПУГР
- ✓ 17 Исследовательских реакторов
- ✓ Крит. стенды и др.установки

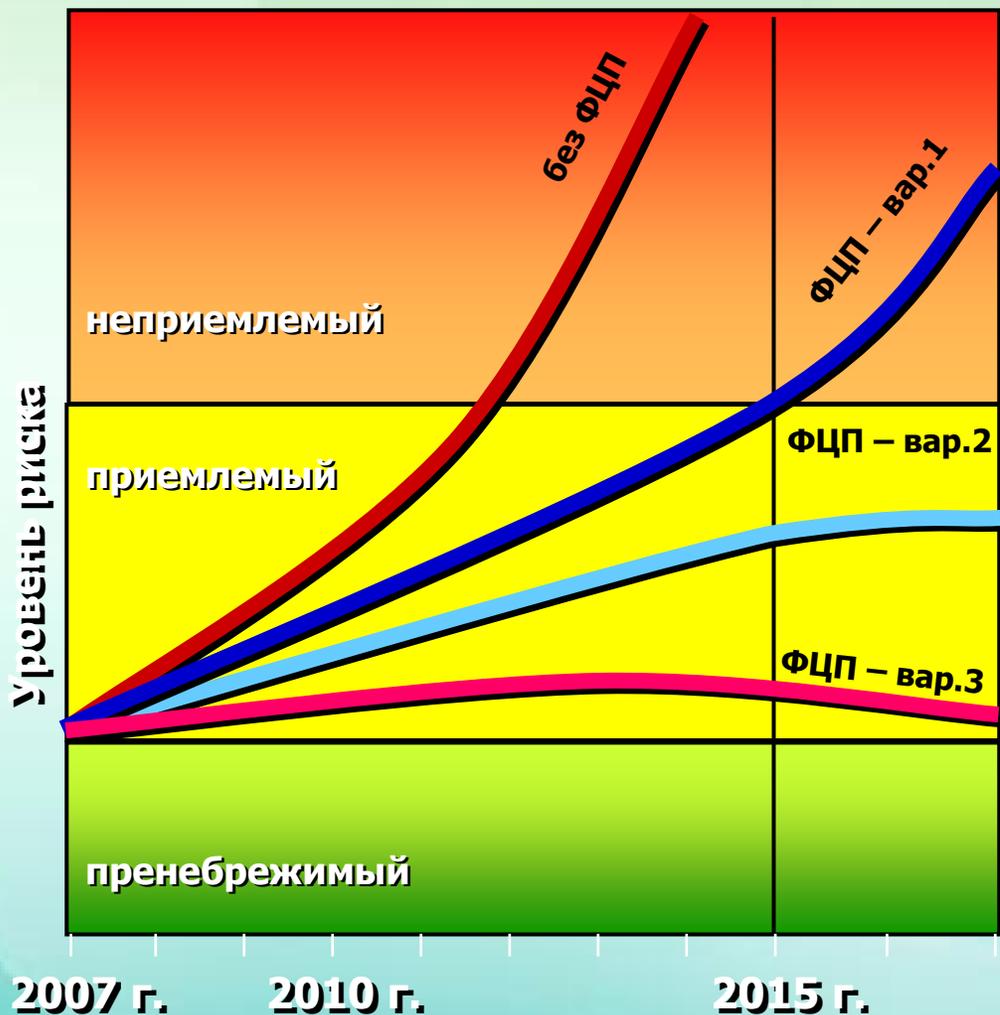
Отработанным ядерным топливом



АПЛ, единицы	Всего
Выведено из состава ВМФ	198
Утилизировано	148
В стадии утилизации	23
В отстое (ждут утилизации)	24
Особое решение (аварийные АПЛ)	3

Современная ситуация: в условиях отложенных решений риски при обращении с ОЯТ и РАО и выводе из эксплуатации неизбежно возрастают

ФЦП – это инструмент управления рисками ЯРБ



ФЦП - вариант 1.

Мощности по обращению с ОЯТ и РАО не создаются. Удастся удержать риски на уровне приемлемых до 2015 года. После 2015 количество объектов нуждающихся в выводе из эксплуатации в аварийных условиях катастрофически нарастает, что ведет к многократному увеличению затрат. Даже самые быстрые темпы создания мощностей по обращению с ОЯТ и РАО не обеспечивают потребностей развития атомной энергетики и промышленности.

ФЦП – вариант 2.

Своевременное начало масштабных работ по объектам обращения с ОЯТ и РАО и выводу из эксплуатации позволяет удержать уровни рисков на уровне приемлемых в период до и после 2015 г. и обеспечить развитие АЭП и ЯОК.

ФЦП – вариант 3.

Ускоренное решение проблем ядерного наследия в условиях благоприятной для страны экономической конъюнктуры.

Разработана на вариантной основе:

1. Стратегия обеспечения развития
2. Стратегия отложенных решений – **выбор!!!**
3. Стратегия интенсивного решения накопленных проблем

Предусмотрены этапы:

- 2008-2010 гг. – реализация Основ государственной политики + планы и проекты по ЯРОО + развитие государственных систем;
- 2011-2015 гг. – создание национальных объектов инфраструктуры обращения с ОЯТ и РАО и вывод остановленных ЯРОО из эксплуатации.

ФЦП ОЯРБ - основной инструмент решения накопленных проблем и условие обеспечения развития энергопромышленного потенциала страны

Основная цель:

комплексное решение проблем обеспечения ядерной и радиационной безопасности в Российской Федерации, связанных с обращением с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами, выводом из эксплуатации ядерно - и радиационно опасных объектов, совершенствованием систем, необходимых для обеспечения и контроля ядерной и радиационной безопасности

ФЦП ОЯРБ – задачи

- **Строительство и реконструкция объектов инфраструктуры по обращению с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами, включая строительство и реконструкцию мощностей хранения, переработки и транспортирования ОЯТ и РАО;**
- **Вывод из эксплуатации и ликвидация остановленных ядерно - и радиационно опасных объектов, реабилитация радиационно-загрязненных территорий, утилизация отработавших радиационных установок и источников ионизирующих излучений;**
- **Создание и совершенствование систем, необходимых для обеспечения и контроля ядерной и радиационной безопасности в условиях нормальной эксплуатации и аварий;**
- **Повышение защищенности персонала, населения и окружающей среды от радиационного воздействия, включая совершенствование медико-санитарного обеспечения радиационной безопасности и создание современных медико-гигиенических технологий;**
- **Научное, информационно-аналитическое и организационное обеспечение деятельности в области ядерной и радиационной безопасности**

Базовые подходы к формированию ФЦП ОЯРБ

- Практическое решение накопленных и текущих проблем, в том числе 100% выполнение задач, связанных с реализацией Основ государственной политики в области ЯРБ (на период до 2010 года).
- Дальнейшее откладывание решения накопленных проблем неприемлемо (угроза существенного роста техногенных рисков и расходов будущих периодов).
- Эффективное решение задач в текущий период времени и оптимизация затрат будущих периодов.
- Учет технологических ограничений (исчерпание ресурсов инженерных систем, отсутствие технологий и др.).
- Увязка с ФЦП «Развитие атомного энергопромышленного комплекса России»

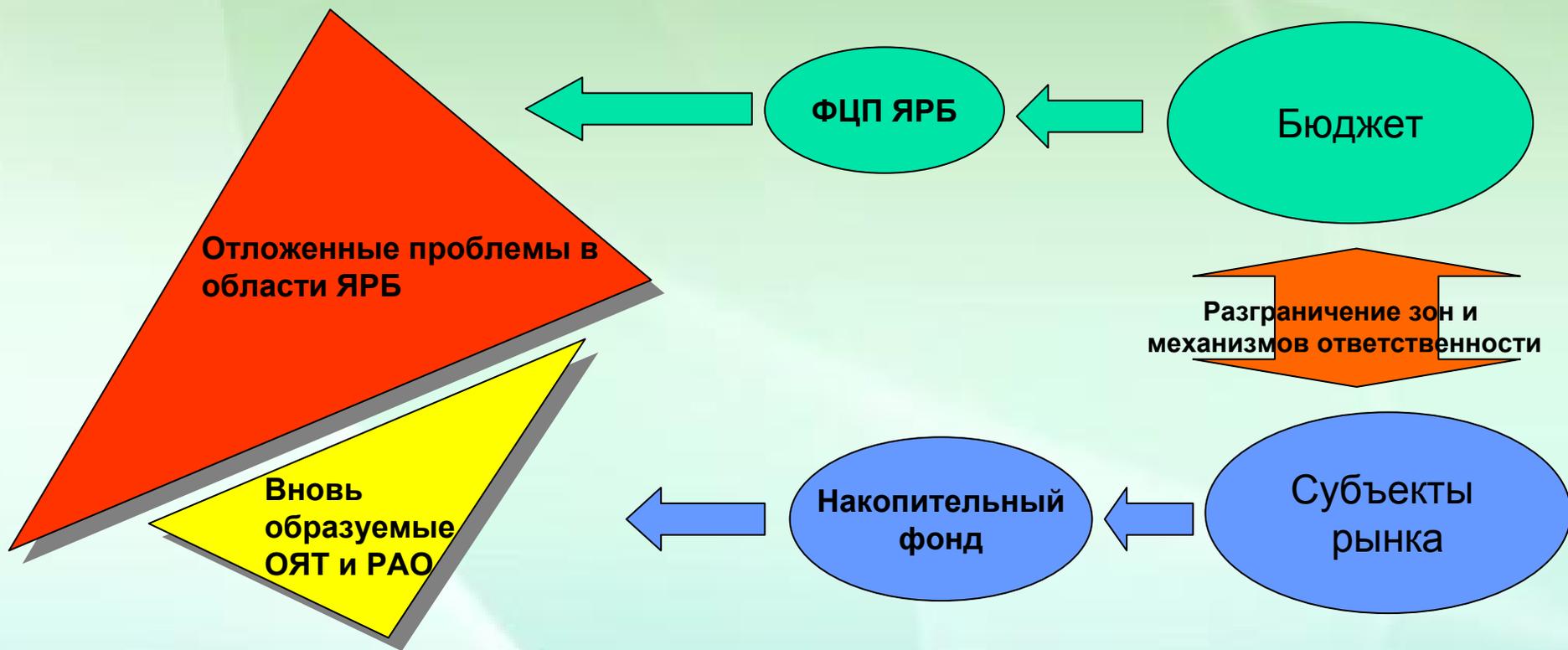
Финансирование ФЦП ОЯРБ

- Из средств федерального бюджета – 131,82 млрд. руб.
- Внебюджетное финансирование – 12,2 млрд. руб.
- Бюджеты субъектов РФ – 1,3 млрд. руб.

Направления расходов средств федерального бюджета



Финансирование решения проблем ЯРБ



Ключевая задача: Формирование системы управления ЯРБ:

- концепция в логике полного жизненного цикла
- институциональная модель (разграничение ответственности государство-отрасль)
- инженерная инфраструктура
- механизм финансирования (включая накопительный фонд)

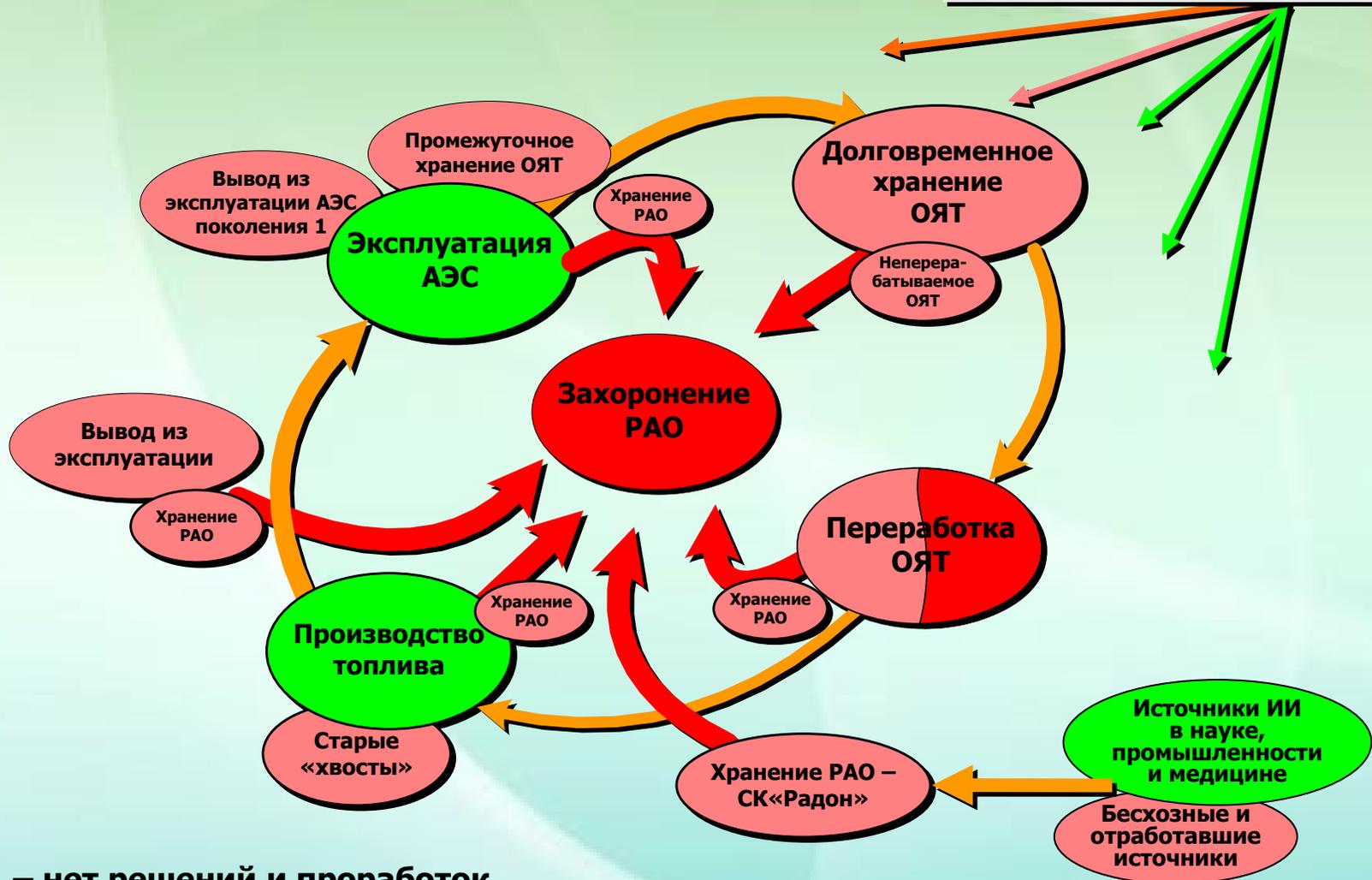
Ожидаемые конечные результаты ФЦП ОЯРБ

- Ввод в эксплуатацию мощностей хранилищ отработавшего ядерного топлива в размере не менее 44 тыс. тонн;
- Ввод в эксплуатацию мощностей хранилищ радиоактивных отходов общим объемом 165 тыс. куб. метров;
- Комплексное инженерно-радиационное обследование 270 ядерно - и радиационно опасных объектов;
- Подготовка к выводу из эксплуатации 188 ядерно - и радиационно опасных объектов;
- Ликвидация 42 остановленных ядерно - и радиационно опасных объектов;
- Реабилитация 1482 тыс. кв. метров радиационно - загрязненных территорий; перевод в экологически безопасное состояние радиоактивных отходов общей активностью до 30×10^{18} Бк;
- Создание технологий и объектов переработки отработавшего ядерного топлива и радиоактивных отходов, в том числе опытно-демонстрационного центра по переработке отработавшего ядерного топлива на основе инновационных технологий;
- Предотвращение прямых и косвенных экономических потерь за счет исключения возникновения тяжелых радиационных аварий;
- Повышение технической оснащенности специализированных сил аварийного реагирования, включая медицинское обеспечение и готовность к действиям в аварийных ситуациях;
- Обеспечение занятости имеющегося высококвалифицированного персонала организаций (до 10 тыс. человек).

Таким образом, в рамках Программы создается основа для долгосрочного функционирования атомной энергетики и промышленности на период до перехода на новую технологическую платформу

Проблемы в области ЯРБ – 2006 г.

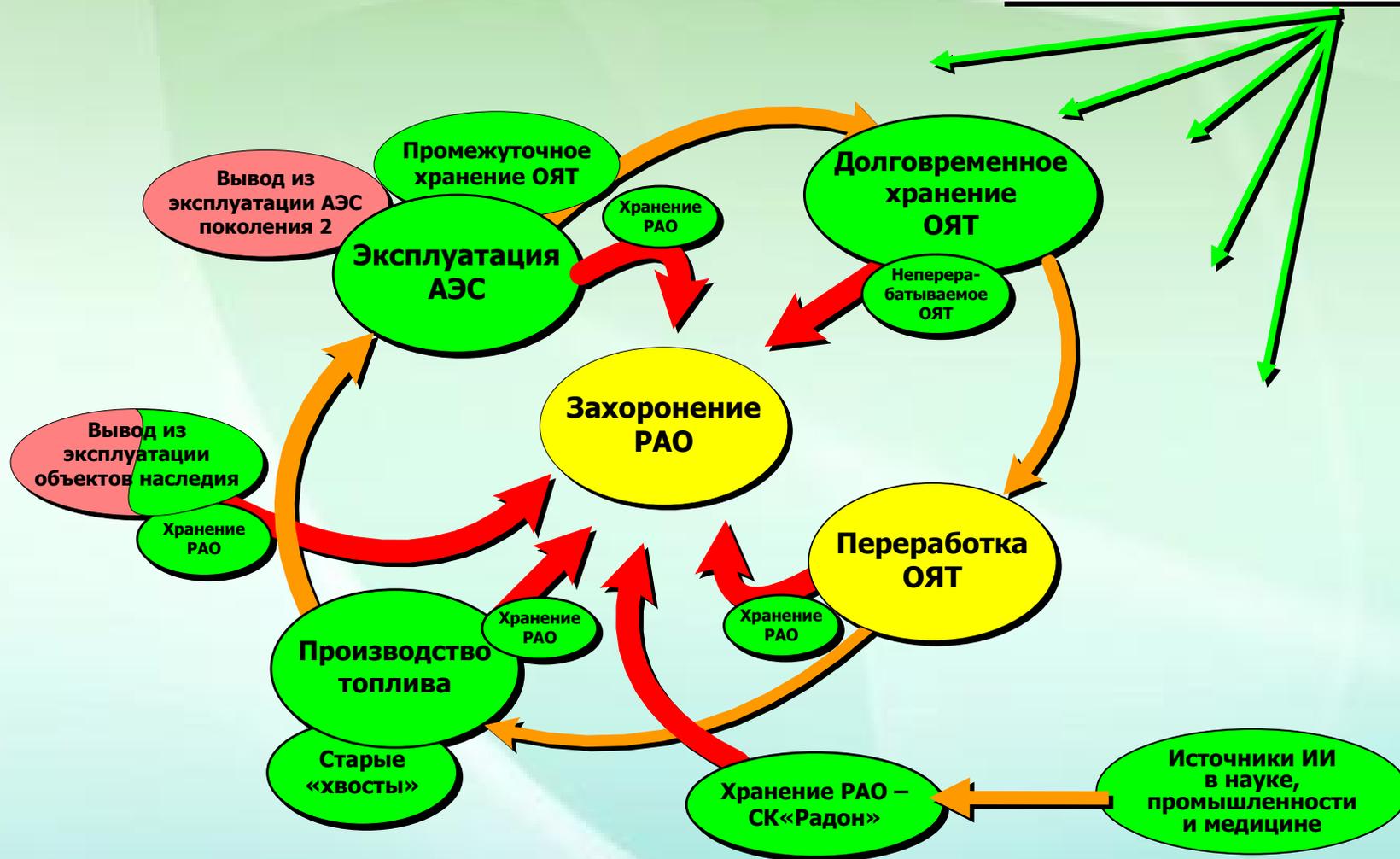
Государственные системы обеспечения ЯРБ



-  – нет решений и проработок
-  – имеются серьезные проблемы
-  – приемлемый уровень безопасности

Проблемы в области ЯРБ – 2015 г.

Государственные системы обеспечения ЯРБ



-  – необходимо создание объектов по наработанным технологиям и решениям
-  – имеются серьезные проблемы
-  – приемлемый уровень безопасности

Общественно-политические эффекты реализации ФЦП ОЯРБ

- 1. Ликвидация угроз статусу России как ядерной и энергетической державы за счет:**
 - *перехода от обсуждения к практическому решению проблем ядерного наследия;*
 - *создания объектов инфраструктуры обращения с ОЯТ и РАО;*
 - *развития современной системы обеспечения ЯРБ.*
- 2. Создание благоприятных условий для реализации государственной политики в области развития атомной энергетики за счет:**
 - *перевода проблемы обращения с ОЯТ и РАО из категории нерешаемых государственных задач в сферу партнерства государства и бизнеса;*
 - *вывода из эксплуатации ядерно и радиационно-опасных объектов в крупных городах и промышленных центрах.*
- 3. Повышение устойчивости в отношении ЧС радиационного характера, в том числе угроз радиологического терроризма.**

Благодарю за внимание