РОСЭНЕРГОАТОМ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ДИВИЗИОН РОСАТОМА

Опыт обращения с РАО на АЭС АО «Концерн Росэнергоатом»

Заместитель директора департамента инженерной поддержки

Стахив Михаил Романович

www.rosenergoatom.ru

Ноябрь 2017, Москва

Общая информация об энергоблоках АО «Концерн Росэнергоатом»

Количество мест размещения РАО (имеющихся в наличии специализированных зданий, сооружений, хранилищ, емкостей для хранения РАО).	85
Количество установок переработки РАО	41
Количество комплексов по переработке РАО	4

В Российской Федерации находятся в эксплуатации 35 энергоблоков на 10 атомных станциях, в том числе:

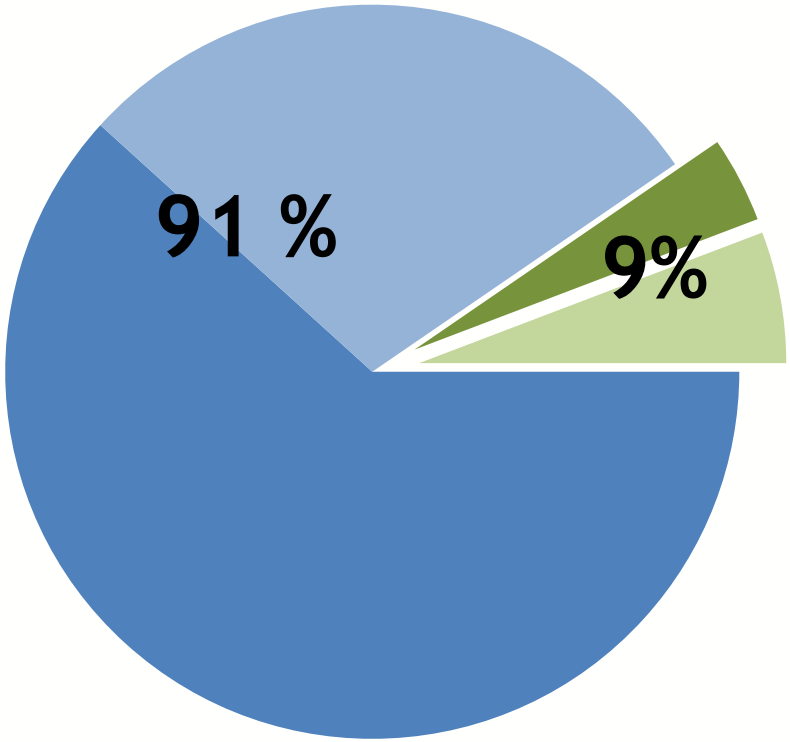
- ❖18 энергоблоков с водо-водяными реакторами
- ❖15 энергоблоков с канальными кипящими реакторами
- ❖2 энергоблока с реакторами на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем.

Строятся: 1 энергоблок ВВЭР-1000, 5 ВВЭР-1200

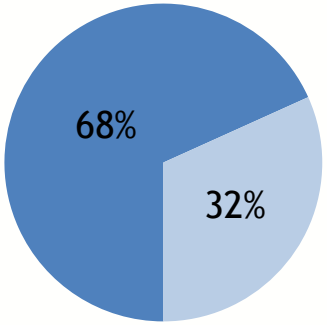
Обращение с РАО

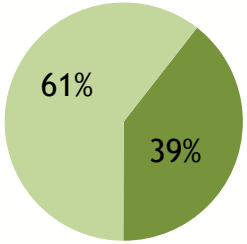
РОСЭНЕРГОАТОМ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ДИВИЗИОН РОСАТОМА

Количество накопленных РАО (федеральная собственность и собственность АО «Концерн Росэнергоатом» (на 30.06.2017 г.)

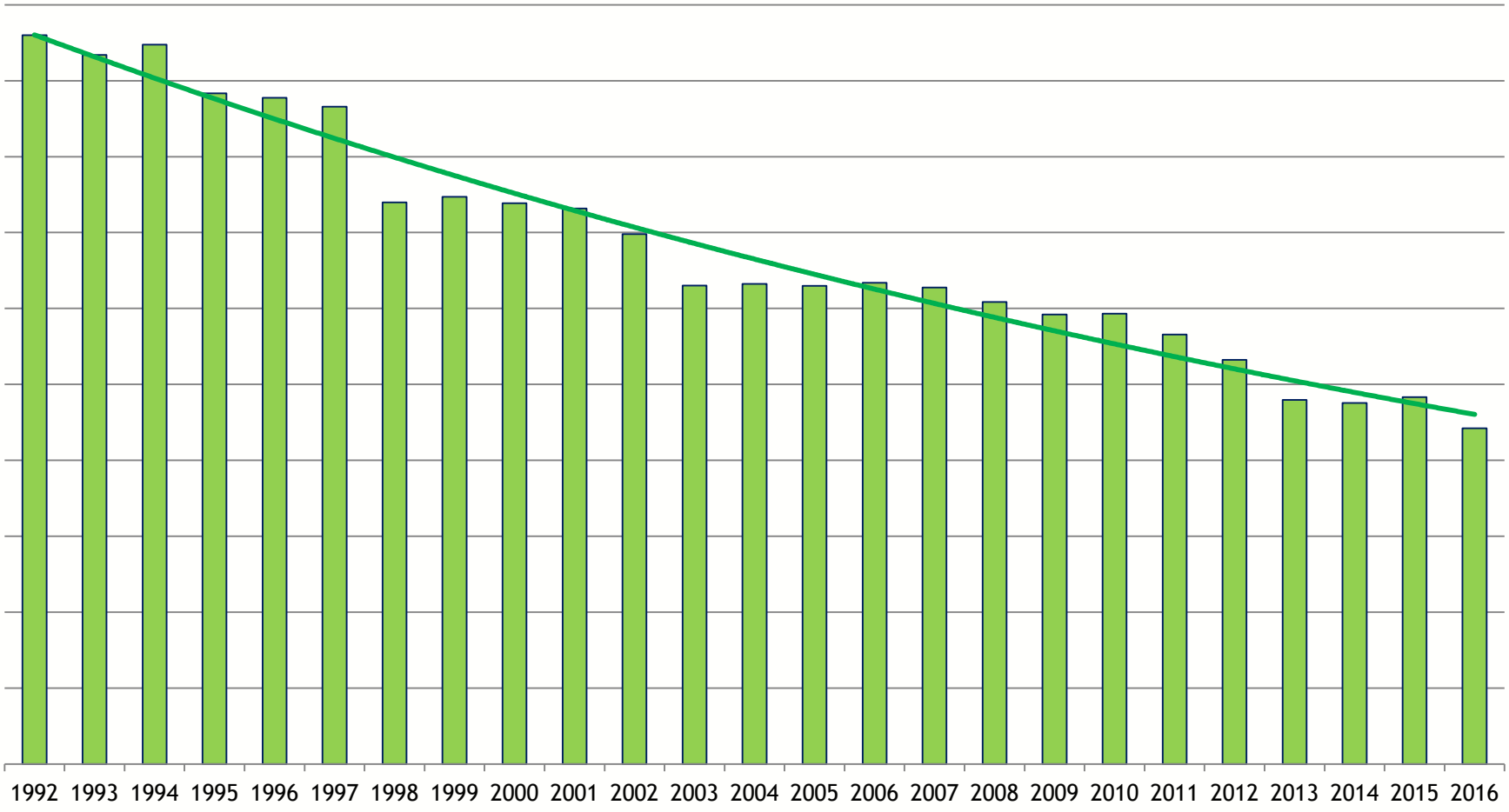


- Федеральные ТРО
- Федеральные ЖРО
- Собственные ТРО
- Собственные ЖРО





Динамика образование РАО



РОСЭНЕРГОАТОМ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ДИВИЗИОН РОСАТОМА

Основные технологии переработки РАО

ТРО

- Прессование
- Сжигание
- Плавление
- Измельчение (фрагментация)

ЖРО

- Ионоселективная очистка
- Глубокое упаривание
- Цементирование
- Битумирование

РОСЭНЕРГОАТОМ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ДИВИЗИОН РОСАТОМА

Оснащенность АЭС установками переработки РАО

АЭС	УСТАНОВКИ								
	ЖРО				ТРО				
	Ионоселективная очистка	Глубокое упаривание	Цементирование ИОС, КО	Битумирование КО	Сжигание	Прессование	Фрагментация, измельчения	Цементирование золы, ТРО	Плавление теплоизоляции и алюминия
Балаковская	×	✓	×	✓	✓	✓	×	✓✓	×
Белоярская	2022	×	2022	×	✓	2020	2020	×	×
Билибинская	×	×	×	×	×	2017	×	×	×
Калининская	×	×	×	✓	✓	✓	✓	✓	×
Кольская	✓	×	✓	×	✓	✓	✓	×	×
Курская	2019	×	2019	×	✓	✓	2019	×	✓
Ленинградская	2019	×	2019	✓	✓	✓	✓	×	×
Нововоронежская	×	✓	×	×	×	✓	×	×	×
Ростовская	×	×	✓	×	✓	✓	×	✓	×
Смоленская	✓	×	✓✓	×	✓	✓	✓	×	×
ОДИЦ	×	×	×	×	✓	×	×	×	×

✓	- действующие установки
✓	- в резерве
2017	- идет сооружение (указан срок ввода в эксплуатацию)
2020	- идет проектирование (указан прогнозный срок ввода в эксплуатацию)
×	- не требуется

Центр обработки отходов на Балаковской АЭС

- Введен в промышленную эксплуатацию в 2003 году
- ЦОО предназначен для переработки твердых РАО.

- Оборудование в составе ЦОО:
  - установка сортировки;
  - установка сжигания;
  - супер пресс;
  - установка цементирования.

Комплекс переработки РАО на Кольской АЭС

Щит управления КП ЖРО

Транспортный зал

- Введен в промышленную эксплуатацию в 2006 году.
- В КП РАО Кольской АЭС впервые реализована технология ионоселективной очистки ЖРО.
- В состав КП РАО входят установки извлечения ЖРО из хранилищ, очистки от радионуклидов (УИСО), концентрирования очищенных отходов, цементирования шламов и ОИОС.

Комплекс переработки РАО на Смоленской АЭС

- **Введен в эксплуатацию в декабре 2016 года.**

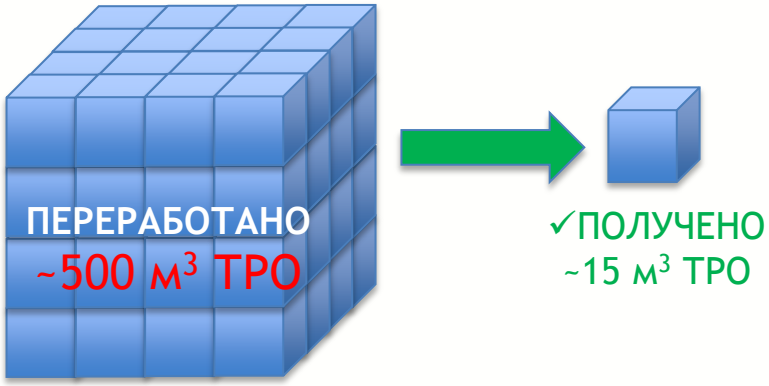
- **В состав комплекса входят:**
  - участок сортировки очень низкоактивных ТРО;
  - установка суперпрессования;
  - установка ионоселективной очистки ЖРО (УИСО);
  - установка жидкостной дезактивации очень низкоактивных МРАО;
  - установка измельчения пластиката;
  - установка сжигания;
  - установка цементирования (шлам, ИОС).

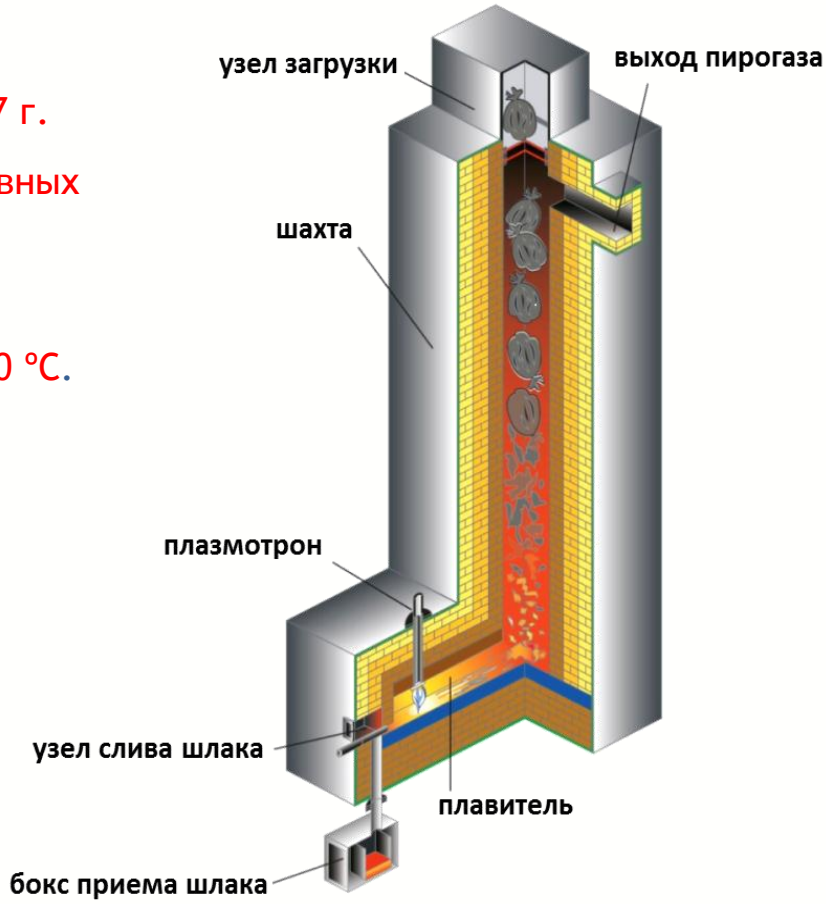
Комплекс переработки РАО на Ленинградской АЭС

- В 2014 году введен в эксплуатацию 1-й пусковой комплекс КП РАО в составе:
  - установка сортировки;
  - установка прессования;
  - установка сжигания.

Комплекс плазменной переработки РАО «Опытно-демонстрационного инженерного центра по выводу из эксплуатации» (ОДИЦ)

- Место расположения: г. Нововоронеж
- Введен в промышленную эксплуатацию 1 июля 2017 г.
- Предназначен для переработки твердых радиоактивных отходов категорий ОНРАО, НАО, САО
- Производительность – до 5000 м^3/год
- Рабочая температура в зоне плавления – 1300 – 1500 °С.

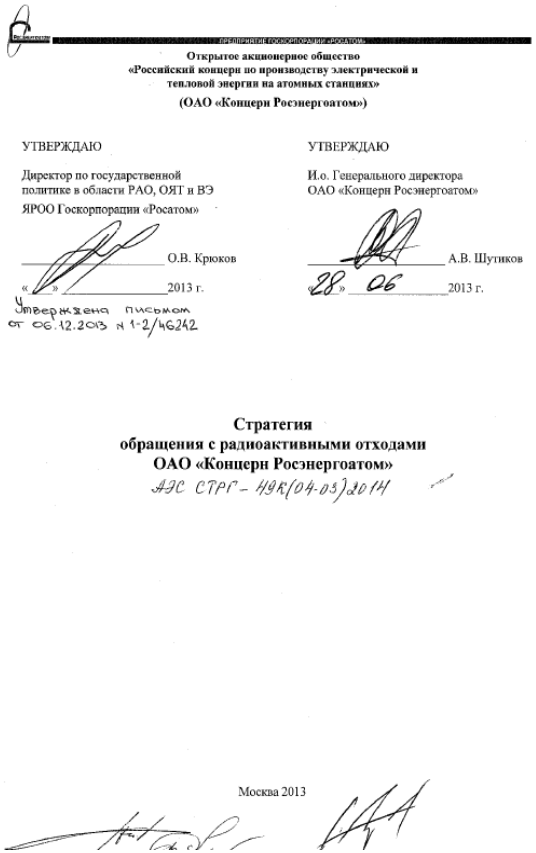




Стратегия обращения с РАО

Стратегия обращения с радиоактивными отходами ОАО «Концерн Росэнергоатом»

- разработана в соответствии с распоряжением Генерального директора Госкорпорации «Росатом» от 29.12.2012 № 1-1/362
- утверждена Госкорпорацией «Росатом» 06.12.2013
- введена в действие приказом Концерна от 19.03.2014 № 9/2790-П



Открытое акционерное общество
«Российский концерн по производству электрической и тепловой энергии на атомных станциях»
(ОАО «Концерн Росэнергоатом»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор по государственной политике в области РАО, ОЯТ и ВЭ ЯРОО Госкорпорации «Росатом»
О.В. Крюков
«__» ____ 2013 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. Генерального директора ОАО «Концерн Росэнергоатом»
А.В. Шутиков
«28» 06 2013 г.

Утверждена письмом от 06.12.2013 № 1-2/46242

Стратегия
обращения с радиоактивными отходами
ОАО «Концерн Росэнергоатом»
АЭС СТРГ – НЯК(04-03)2014

Москва 2013

Основные направления стратегии и цели

Направления

Снижение (минимизация) образования РАО

- Снизить образование РАО до технически приемлемого уровня

Подготовка РАО к захоронению

- Обеспечить кондиционирования РАО в соответствии с критериями приемлемости
- Оснастить все АЭС установками по переработке и кондиционированию РАО
- Снизить заполняемость хранилищ для обеспечения промежуточного хранения
- Обеспечить паспортизацию РАО для захоронения

Передача РАО на захоронение

- Определить транспортно-логистические схемы совместно с НО, ГК «Росатом»
- Создать транспортные средства и транспортные контейнеры

Приведение системы обращения с РАО в соответствии с действующими нормами и правилами

- Устранить отступления от норм и правил

Нормативно-методическая поддержка системы обращения с РАО

- Создать информационную систему по обращению с РАО
- Разработать методическую базу по контролю за соответствием кондиционированных РАО критериям приемлемости

Цели

Основные задачи

1. Реализовать мероприятия по снижению к 2020 г. объемов образования РАО не менее, чем на 5%.
2. Обеспечить переработку и кондиционирование федеральных РАО в рамках новой ФЦП ЯРБ-2
3. Обеспечить переработку и кондиционирование ИОС
4. Внедрить технологии кондиционирования средне- и высокоактивных РАО
5. Обеспечить создание и увеличение мощностей по переработке РАО
6. Разработать и согласовать с НО РАО перечень значимых радионуклидов для целей захоронения
7. Обеспечить измерение труднодетектируемых нуклидов по методу «масштабирующих коэффициентов»

Основные задачи

8	Разработать методическую базу по контролю за соответствием кондиционированных РАО критериям приемлемости
9	Обеспечить переработку всех вновь образующихся РАО

РОСЭНЕРГОАТОМ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ДИВИЗИОН РОСАТОМА

Целевое состояние системы обращения с РАО

При реализации всех запланированных мероприятий целевое состояние системы обращения с РАО в ОАО «Концерн Росэнергоатом» должно быть следующим:

- все РАО, образующиеся на АЭС, перерабатываются и приводятся в соответствие с критериями приемлемости;
- все РАО, накопленные на АЭС, переработаны и приведены в соответствие с критериями приемлемости;
- РАО, приведенные в соответствие с критериями приемлемости, передаются Национальному оператору на захоронение
- обращение с РАО на АЭС осуществляется в соответствии с действующими нормами и правилам, при этом обеспечивается снижение образования РАО и издержек эксплуатирующей организации на этот вид деятельности на полном жизненном цикле радиоактивных отходов

Спасибо за внимание!