



Решение радиозэкологических проблем, связанных с утилизацией атомных подводных лодок на Северо-западе России

Зам. директора ИБРАЭ РАН д.т.н. С.В. Антипов



Экологическое загрязнение Арктического региона определяется многими факторами и носит разнообразный характер.

Здесь присутствуют:

- промышленные и бытовые отходы;**
- химические и токсичные отходы;**
- радиоактивные отходы и загрязнения и т.д.**

Радиоактивное загрязнение Арктики определяется глобальными выпадениями, переносом активности Гольфстримом и Сибирскими реками, а также многолетней эксплуатацией и массовым выводом из эксплуатации объектов атомного флота.

Всего в России было построено кораблей и судов с ЯЭУ



АПЛ	–	248
НК с ЯЭУ	–	5
Ледоколы	–	9
Лихтеровоз	–	1
БТБ и РТП	–	5





**Окончание «холодной войны» привело к
массовому выводу из состава ВМФ
объектов атомного флота, накоплению в
Северо-Западном регионе большого количества
ОЯТ и РАО:**

- **116** **АПЛ,**
- **29** **судов АТО,**
- **9 000 м³** **РАО,**
- **15 000** **чехлов с ОЯТ.**

Расположение объектов атомного флота и накопленная активность в Северо-Западном регионе в конце XX века



Регион	ОЯТ, Бк	ЖРО, Бк	ТРО, Бк
Мурманская обл.	$4.8 \cdot 10^{17}$	$6.1 \cdot 10^{12}$	$2,7 \cdot 10^{16}$
Архангельская обл.	$3.2 \cdot 10^{16}$	$3.3 \cdot 10^{12}$	$0.5 \cdot 10^{15}$
Σ Северо-Западный регион	$5.1 \cdot 10^{17}$	$9.4 \cdot 10^{12}$	$2.75 \cdot 10^{16}$

Состояние хранилищ ОЯТ в бухте Андреева



Внешний вид блока «сухого» хранения



Блок «сухого» хранения



**Бывший
блок
«мокрого»
хранения**

Состояние площадок хранения ТРО на БТБ



Контейнеры для ТРО (губа Андреева)



**Крупногабаритные ТРО
(губа Андреева)**



**Крупногабаритные ТРО
(пос. Гремиха)**

Основные этапы утилизации АПЛ

Доставка АПЛ на судоремонтный завод



Вырезка ракетных шахт



Постановка АПЛ в док-камеру



Формирование трехотсечного блока





Проблема усугублялась неготовностью производственной базы к массовой утилизации АПЛ и судов АТО.

Передача в 1998 году проблемы утилизации в ведение Минатома заметно ускорила решение проблемы - были сформулированы научно обоснованные решения в области технической политики по утилизации АПЛ, обращению с ОЯТ и РАО, разработана и принята Концепция комплексной утилизации АПЛ.



В 2003 году была поставлена задача разработки

**СТРАТЕГИЧЕСКОГО МАСТЕР-ПЛАНА
И ПРОГРАММЫ КОМПЛЕКСНОЙ УТИЛИЗАЦИИ
И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ
ВЫВЕДЕННЫХ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ
АТОМНОГО ФЛОТА РОССИИ**

Участники группы разработки СМП



ИБРАЗ

Институт проблем безопасного
развития атомной энергетики
Российской академии наук



Научно-исследовательский и
конструкторский институт энерготехники
им. Н.А. Доллежале



Российский научный центр
"Курчатовский институт"



Военно-Морской Флот России



ФГУП "СевРАО"



ФГУП "Опытное конструкторское
бюро машиностроения
им. И.И. Африкантова"



ФГУП Научно-исследовательское
проектно-технологическое бюро
"Онега"



*Кольский научный центр
Российской академии наук*

Кольский научный центр
Российской академии наук



ФГУП
СПЗ "Непра"



ФГУП "Энерон"



ФГУП "Всероссийский проектный и
научно-исследовательский институт
комплексной энергетической технологии"



ФГУП "Центральный
научно-исследовательский институт
технологии судостроения"

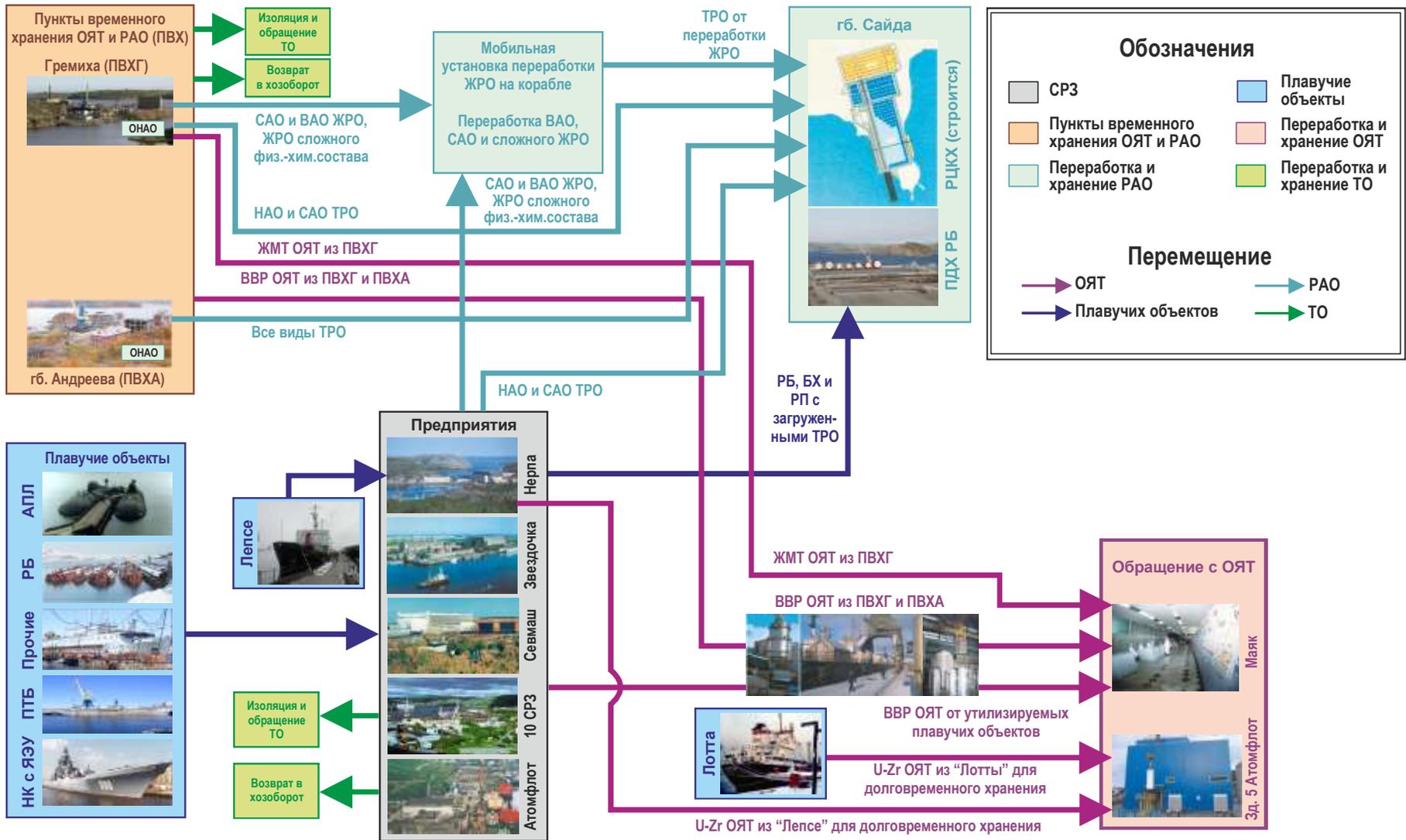
FLUOR.

Fluor Corporation

 **British Nuclear Group**

British Nuclear Group
Project Service

СТРАТЕГИЯ ВЫСШЕГО УРОВНЯ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ КОНЕЧНЫХ ЦЕЛЕЙ СМП



Основные результаты разработки и реализации СМП в Северо-Западном регионе

- Утилизировано **114 АПЛ**.
- Создан береговой ПДХ РО в губе Сайда, в нем установлено на длительное хранение **62 РО АПЛ**.
- Завершается **в 2014 году** строительство регионального центра ТРО в губе Сайда.
- Восстановлена инфраструктура и произведена выгрузка ОЯТ из реакторов **3-х АПЛ (одного аварийного)** с жидкометаллическим теплоносителем.
- **Все ОЯТ** водо-водяных реакторов из утилизированных АПЛ и ПВХ Гремиха вывезено на переработку на комбинат «Маяк». Ведутся работы по вывозу ОЯТ из ПВХ в губе Андреева.
- Введено в эксплуатацию **хранилище не перерабатываемого ОЯТ** на ФГУП «Атомфлот».
- Начата утилизация **ПТБ «Лепсе»**.
- В Мурманской и Архангельской областях созданы и действуют **системы радиационного мониторинга и аварийного реагирования**.

Пункт длительного хранения реакторных отсеков в Сайда губе



62 РО АПЛ

Хранилище ОЯТ на «Атомфлоте»



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РАСПОРЯЖЕНИЕ

от 20 февраля 2014 г. № 230-р
МОСКВА

О присуждении премий Правительства Российской Федерации 2013 года в области науки и техники

Присудить премии Правительства Российской Федерации 2013 года в области науки и техники и присвоить звание "Лауреат премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники":

.....

За разработку научно-технических основ и информационно-аналитическое обеспечение ликвидации ядерного наследия на Северо-Западе России.

**БЛАГОДАРЮ
ЗА ВНИМАНИЕ**