



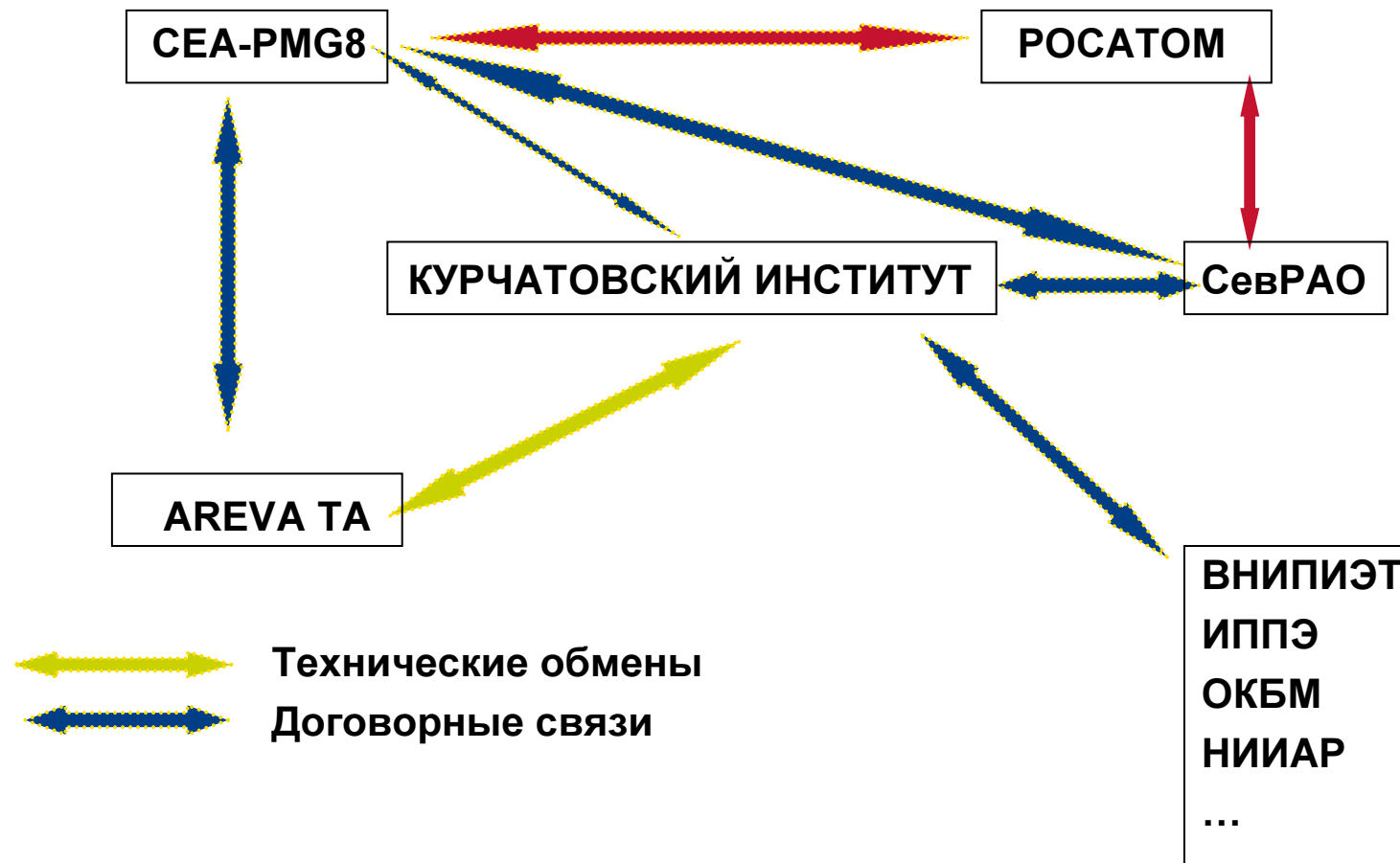
Разработка концепции (ОБИН) реабилитации объекта в Гремихе

Люсьен Пиллетт-Кузан
AREVA TA – Руководитель проекта
Рим, 7-9 октября 2009 г.

AREVA TA



Российско-французская организация для целей ОБИН



Первый шаг: КИРО



- ▶ **Поставка оборудования Францией (радиационная защита, ядерные измерения) и ЕК / ТАСИС (инженерное обследование)**
- ▶ **Радиационное обследование**
 - ◆ ЕК / ТАСИС (открытая площадка)
 - ◆ Франция: ТРО, ЖРО, сухопутная территория и акватория
- ▶ **Инженерное обследование**
 - ◆ Франция: здания, инфраструктура (краны, дороги) и сети
- ▶ **Реализация информационно-аналитической системы (ИАС) для обработки данных и их совместного использования**
- ▶ **КИРО проводилось с середины 2005 г. по конец 2007 г.**

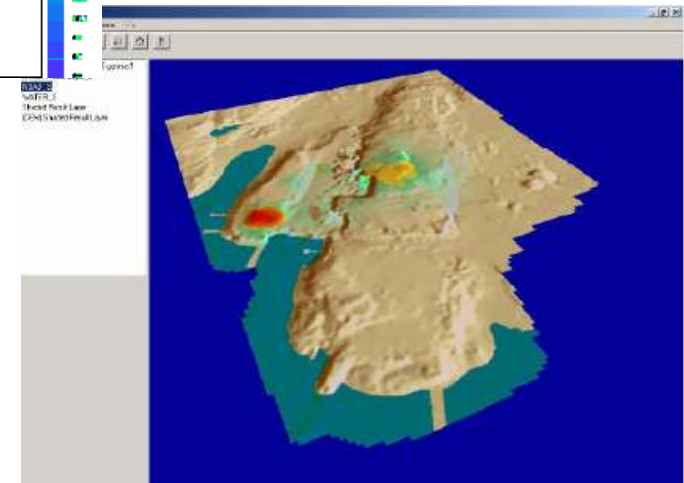
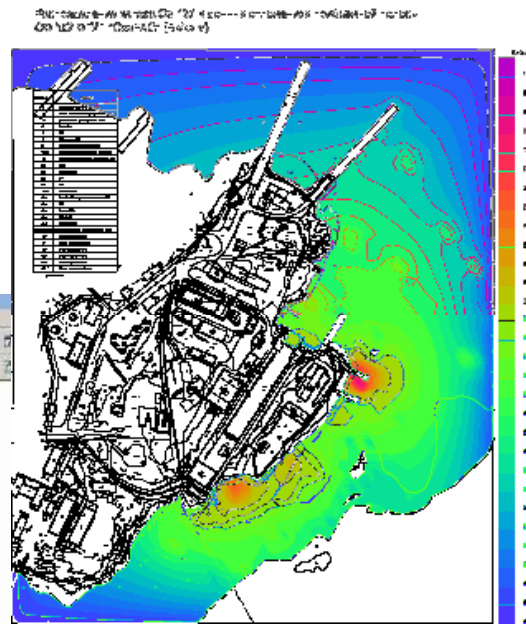
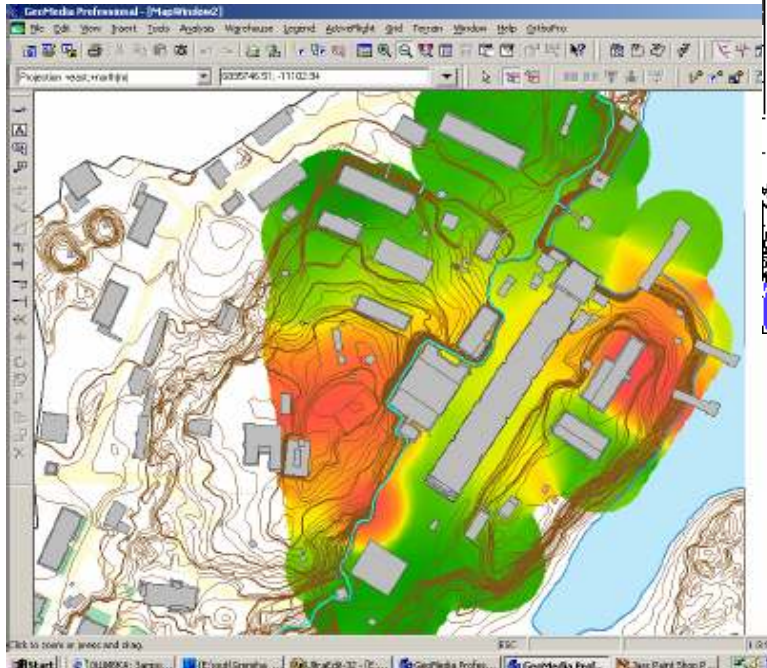
Первый шаг: КИРО (2)



Первый шаг: КИРО (3)



ИАС: двух- и трехмерное моделирование



**КИРО ПРЕДОСТАВИЛО ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ОБИН
(В МЕНЬШЕЙ МЕРЕ ПО ОЯТ ВВР И ОТРАБОТАВШИМ АКТИВНЫМ ЗОНАМ
АПЛ КЛАССА «АЛЬФА»)**

AREVA TA

23rd CEG Meeting

7-9 October, Rome, Italy

This document is the property of "Société Technique pour l'Énergie Atomique" and may not be reproduced or communicated to a third party without prior authorisation



ОБИН: Обоснование инвестиций - разработка концепции



▶ Финансируется ЕБРР и Францией

- ◆ ЕБРР: ОЯТ ВВР (открытая площадка и корпус 1)

- ◆ Франция:

- Отработавшие активные зоны АПЛ класса «Альфа»
- ТРО
- ЖРО
- Реабилитация площадки и очистка акватории
- КОМПЛЕКСНОЕ ОБИН с обновленными техническими вариантами для ОЯТ ВВР

▶ ОБИН начато в 2005 г. (ЕБРР) и декабре 2006 г. (Франция)

▶ КОМПЛЕКСНОЕ ОБИН завершено в мае 2009 г.

ВАРИАНТЫ ОБИН ДЛЯ ОБРАЩЕНИЯ С ОЯТ

- ▶ Кондиционирование ОЯТ на месте до отправки в губу Сайда для длительного хранения



- ◆ Инвестиции в новые объекты по хранению отходов в Гремике экономически неэффективны – необходимо демонтировать эти объекты к окончанию реабилитации площадки
- ◆ Предстоит построить объекты по хранению отходов в губе Андреева и губе Сайда
- ◆ Критерии приемлемости отходов для губы Сайда не изданы



- ▶ Простая характеристика (паспорт) НАО / САО и отправка в губу Сайда для временного хранения в ожидании кондиционирования и готовности пункта длительного хранения

- ▶ Необходимость дополнительной характеристики ОЯТ, хранящегося на открытой площадке (бетонные и стальные контейнеры)

- ▶ Цементация высокоактивных ТРО (управляющих стержней) для транспортировки

➔ Новое наследие?



•1 500 м³: 86% НА-ТРО, 13% СА-ТРО, 1% ВА-ТРО

•Вторичные отходы не включены

ВАРИАНТЫ ОБИН ДЛЯ ОБРАЩЕНИЯ С ЖРО

▶ Кондиционирование ЖРО на месте с помощью мобильных установок

- ◆ (+) Проект мобильных установок для переработки ЖРО существует
- ◆ (-) Критерии приемлемости отходов для губы Сайда не изданы
- ◆ (-) Мобильные установки не пригодны для ВА-ЖРО (предварительная переработка?)



▶ Отправка ЖРО в надлежащих транспортных контейнерах на «Атомфлот» или в ЦС «Звёздочка» для переработки

- ◆ Существуют объекты для переработки НА/СА-ЖРО
- ◆ Предварительная переработка ВА-ЖРО в Гремихе

▶ Оба варианта – технически приемлемы

▶ Проблема с ВА-ЖРО, но их количество - небольшое

* 800 м³: в основном, НА-ЖРО и СА-ЖРО

Вторичные отходы не включены

ВАРИАНТЫ ОБИН ДЛЯ ОБРАЩЕНИЯ С ОТРАБОТАВШИМИ АКТИВНЫМИ ЗОНАМИ АПЛ КЛАССА «АЛЬФА»



- ▶ ~~8~~ 9 отработавших активных зон (ОАЗ) с подводных лодок класса «Альфа» в настоящее время хранится на объекте в Гремихе
- ▶ Работа по ОБИН:
 - ◆ Оценка целесообразности и безопасности перемещения и транспортировки
 - ◆ Целесообразность утилизации ОАЗ на ФГУП ГНЦ РФ НИИАР
 - ◆ Целесообразность утилизации ОАЗ в Гремихе в горячей камере Корпуса 1А
 - ◆ Целесообразность утилизации ОАЗ в Гремихе в горячей камере, установленной на барже в сухом доке
 - ◆ Целесообразность утилизации ОАЗ на ФГУП ГНЦ РФ ИППЭ
 - ◆ Целесообразность переработки отработавшего топлива из ОАЗ на ФГУП ПО «Маяк»

Сегодняшний вариант: утилизация в ГНЦ РФ НИИАР

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ ИЗ РАБОТЫ ПО ОБИН, СВЯЗАННОЙ С ОТРАБОТАВШИМИ АКТИВНЫМИ ЗОНАМИ АПЛ КЛАССА «АЛЬФА»

- ▶ Ядерная безопасность при перемещении и переупаковке на объекте в Гремихе обеспечена – радиологическое и экологическое воздействие в случае аварии приемлемо
- ▶ При расчетных условиях транспортировки элементы с отработавшим топливом повреждены не будут => целесообразность утилизации ОАЗ после транспортировки по железной дороге и морем
- ▶ Идентификация инфраструктуры, необходимой для вывоза ОАЗ из Гремихи:
 - ◆ Защитный контейнер для транспортировки
 - ◆ Специальный вагон для транспортировки по железной дороге
 - ◆ Краны грузоподъемностью ок. 75 т, обеспечивающие безопасность погрузки

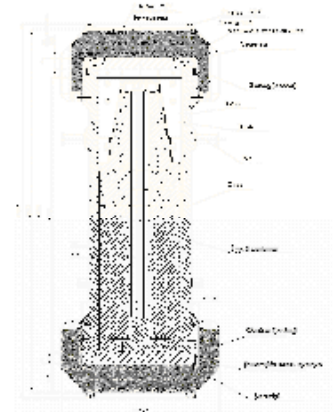


ОСНОВНЫЕ ВАРИАНТЫ ОБИН ДЛЯ ОБРАЩЕНИЯ С ОЯТ ВВР



ОЯТ ВВР хранится на открытой площадке

- ◆ Перегрузка контейнеров типа 6 и 11 в транспортно-упаковочные контейнеры на открытой площадке
- ◆ Отправка в губу Андреева для размещения ОТВС в новых чехлах
- ◆ Размещение чехлов в контейнерах ТУК-18 (или ТУК-108/1) и отправка на ПО «Маяк»
- ◆ Перекондиционирование ОТВС в горячей камере в Гремихе



▶ *Росатом просит перейти к реальной работе:*

Это развитие поддержано КАЭ

- ◆ Инвентаризация кондиционных ОТВС осенью 2007 г.
- ◆ Две отправки в 2008 г. и начале 2009 г. – по 294 кондиционных ОТВС в каждой
- ◆ Новые технические варианты для дефектного топлива



ОСНОВНЫЕ ВАРИАНТЫ ОБИН ДЛЯ ОБРАЩЕНИЯ С ОЯТ ВВР



▶ ОЯТ ВВР хранится в Корпусе 1 (в клетях типа 22)

- ◆ 3 ямы содержат 16 чехлов (106 ОТВС)
- ◆ Яма №1 (8 чехлов) была залита водой
- ◆ Вода могла проникнуть в эти чехлы
(важная проблема техники безопасности)

- ◆ Вариант состоял в переупаковке чехлов
типа 22 в более крупные чехлы,
размещенные в контейнерах ТУК-108
на объекте в Гремихе

▶ Новый технический вариант (презентация Б.С. Степеннова)



Яма №1 в Корпусе 1

ВАРИАНТЫ ОБИН ДЛЯ ОБРАЩЕНИЯ С «ГОРЯЧИМИ ТОЧКАМИ»



- ▶ Удаление воды из контейнеров типа 6 и 11
 - ◆ Отдельный контракт - выполнен

- ▶ ВА-ТРО (управляющие стержни) в ямах около Корпуса 1
 - ◆ Отдельный контракт - реализуется

- ▶ Извлечение фрагментов ВА-ТРО, находящихся в саркофаге в Корпусе 19
 - ◆ Проект отложен



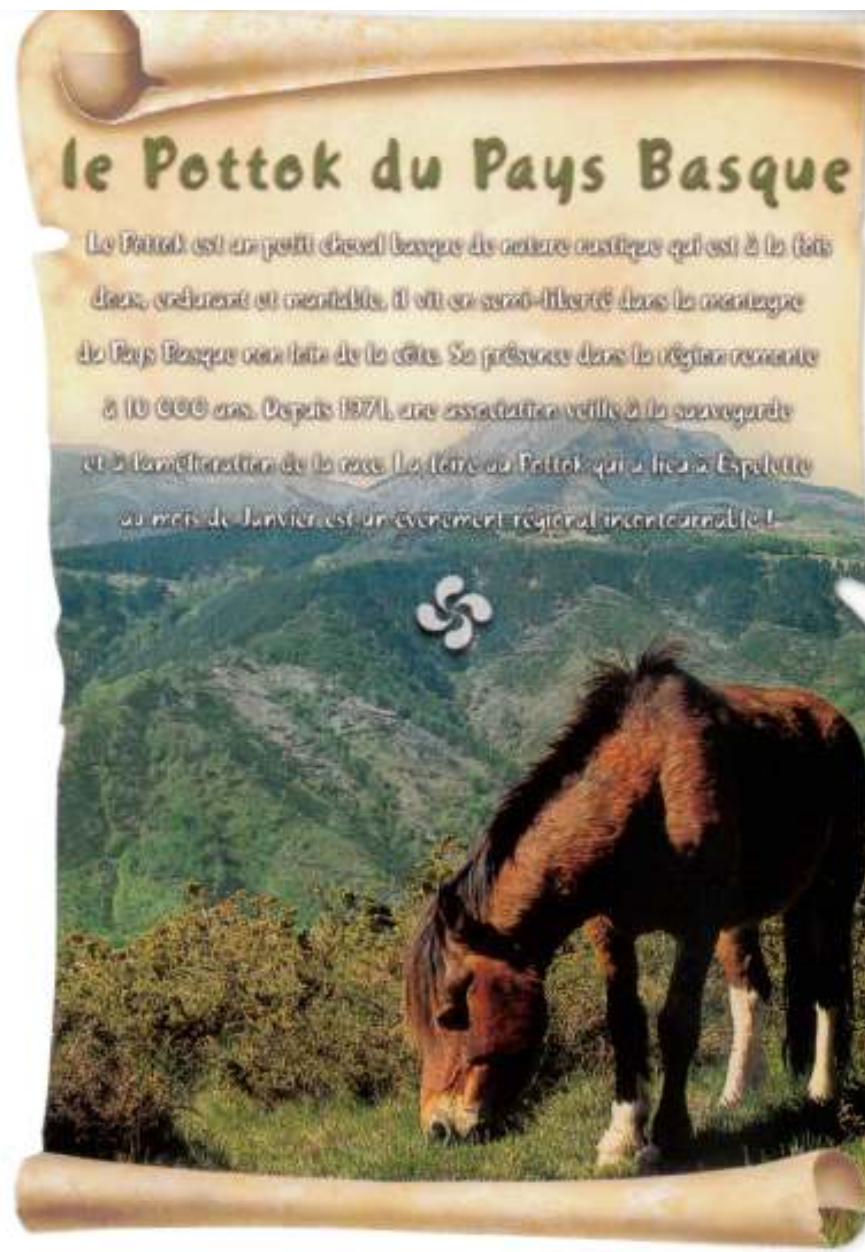
ОБИН ДЛЯ РЕАБИЛИТАЦИИ ГРЕМИХИ: НЕКОТОРЫЕ ИЗВЛЕЧЕННЫЕ УРОКИ И ВЫВОДЫ



- ▶ Задержки с предоставлением документации донорам весьма затруднили координацию двух ОБИН
- ▶ При проведении двух ОБИН имело место дублирование работы (ОБИН ЕБРР и ОБИН Франции)
- ▶ **Отработавшие активные зоны подводных лодок класса «Альфа»: интересные результаты в отношении безопасности транспортировки при расчетных условиях –**
- ▶ **Вариант утилизации ОАЗ в Гремехе отвергнут. Более того, в ходе реализации проекта по реабилитации площадки в Гремехе не следует строить никаких крупных объектов инфраструктуры**
- ▶ **Большинство вариантов обращения с ОЯТ ВВР, определенных в ОБИН, эволюционировало**
- ▶ **Были составлены всеобъемлющие отчеты по анализу безопасности (ОАБ) и оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС). Они окажутся полезными в ходе реализации текущих и будущих проектов.**

ОБИН – это горы бумаг, но не только бумаг

► **БЛАГОДАРЮ
ЗА ВНИМАНИЕ**



AREVA TA

23rd CEG Meeting

7-9 October, Rome, Italy

This document is the property of "Société Technique pour l'Énergie Atomique" and may not be reproduced or communicated to a third party without prior authorisation

A
AREVA