

# Проекты в области регулирования совместно с Ростехнадзором и проекты SEC-NRS Tacis/INSC

**Семинар КЭГ МАГАТЭ  
Обращение с ОЯТ и РАО: вопросы регулирования и лицензирования  
(Включая сессию относительно работы ПО Маяк)  
Санкт Петербург, Россия, 27-28 мая 2009**

**Л. Кюхлер, GRS Германия**

- 1. Проекты Tacis/INSC** : Поддержка и сотрудничество с регулируемыми органами РФ в ядерной области по плавбазе Лепсе
- 2. Проект RF/TS/47**: содержание и статус
- 3. Временное хранилище на Севере (Германия)**: лицензирование, критерии приемлемости РАО, крупногабаритные отходы
- 4. Региональный центр в Сайде (РФ)**: критерии приемлемости РАО, крупногабаритные отсеки
- 5. Освобождение от контроля**: будущие мероприятия
- 6. Многостороннее и двустороннее взаимодействие**: взаимодействие Российских регулирующих органов

## 1. Проекты Tasis/INSC: Регулирующая поддержка проекта Лепсе

**RF/TS/36 (R3.02/00):** “Поддержка Госатомнадзора в лицензировании обращения с РАО при утилизации АПЛ и других судов, установок и источников на Северо-Западе России”

**RF/TS/47 (R3.01/04-2):** «Поддержка лицензионной деятельности Ростехнадзора в ходе обращения с РАО плавбазы – продолжение RF/TS/36”

- Проект начат 19 декабря 2006, длительность 30 месяцев, продление срока до конца 2009 г.
- Первая встреча в Москве 1 марта 2007 г., заключительная встреча намечена на ноябрь 2009 г.
- Участвующие регулирующие организации и организации технической поддержки: GRS (Германия), SSM/NRPA (Швеция, Норвегия), IRSN (Франция), EnviroS (Великобритания) – SEC-NRS (Российская Федерация )
- Продолжение было запланировано для INSC AP 2007 (отменено)

### **Задачи:**

1. Оценка технической и организационной документации, определяющей ядерную и радиационную безопасность
2. Оценка рабочей документации, определяющей ядерную и радиационную безопасность
3. Разработка регулирующих документов, (пересмотр NP-037-02 «Правила обеспечения безопасности при выводе из эксплуатации ядерных энергетических установок судов»), приемлемых также для проекта Лепсе
3. Семинар и окончательный технический отчет

### **Состояние на данный момент:**

- Задание 1: Технический отчет (технические рекомендации) подготовлен
- Задание 2: Начало планировалось в конце 2008, новый перечень работ предложенный ЕК, работы начаты
- Задание 3: Окончательный вариант готов. Должно быть одобрено
- Задание 4: Семинар проведен 12-23 мая 2008 в Великобритании и Германии

## 2.– RF/TS/47: Задача 1. Просмотр DoD технических рекомендаций EU-TSOs

- Независимая оценка анализа критичности
- Повреждение ОТВС должно рассматриваться соответствующим образом
- Допустимое количество оставшейся воды в контейнерах долговременного хранения
- Оценка аварийных ситуаций должна включать все риски, а не только падение груза
- Следует избегать кондиционирования ТРО внутри корабельных отсеков (рекомендации МАГАТЭ)
- Обращению с ЖРО вплоть до окончательного захоронения должно уделяться больше внимания
- Критерии упаковки РАО в блоках для промежуточного долгосрочного хранения на Сайде должны быть определены точнее
- Удаление отдельных фрагментов и просыпи ОЯТ из каналов (лучшее решение должно принимать во внимание факторы производственной безопасности, а также и перспективу долгосрочного хранения РАО включая блоки)

### Рабочая документация – новый доклад

#### **Название предложенного доклада :**

Анализ и рекомендации для принятия требований к хранению упаковок твердых РАО (отсеки судна) для промежуточного хранения на промежуточном долгосрочном хранилище на Сайде“

Analysis and recommendations for the establishment of requirements for storage packages of solid radwaste (ship compartments) for interim storage at the long term interim storage facility at Saida”

#### **Части доклада (рекомендации):**

1. Анализ утвержденной концепции обращения с РАО на Северо-Западе России. Связь с проектами Лепсе и Сайда по вопросам обращения с РАО и критериев приемлемости отходов
2. Анализ критериев обращения с упаковками с РАО в некоторых странах ЕС, отправляемых на долгосрочное хранение в специализирующихся на этом предприятиях (хранилищах)
3. Процесс подготовки отсеков Лепсе и приведения их в состояние, приемлемое для хранения в Сайде

## 2. RF/TS/47: Задача 2 Новый объем работ

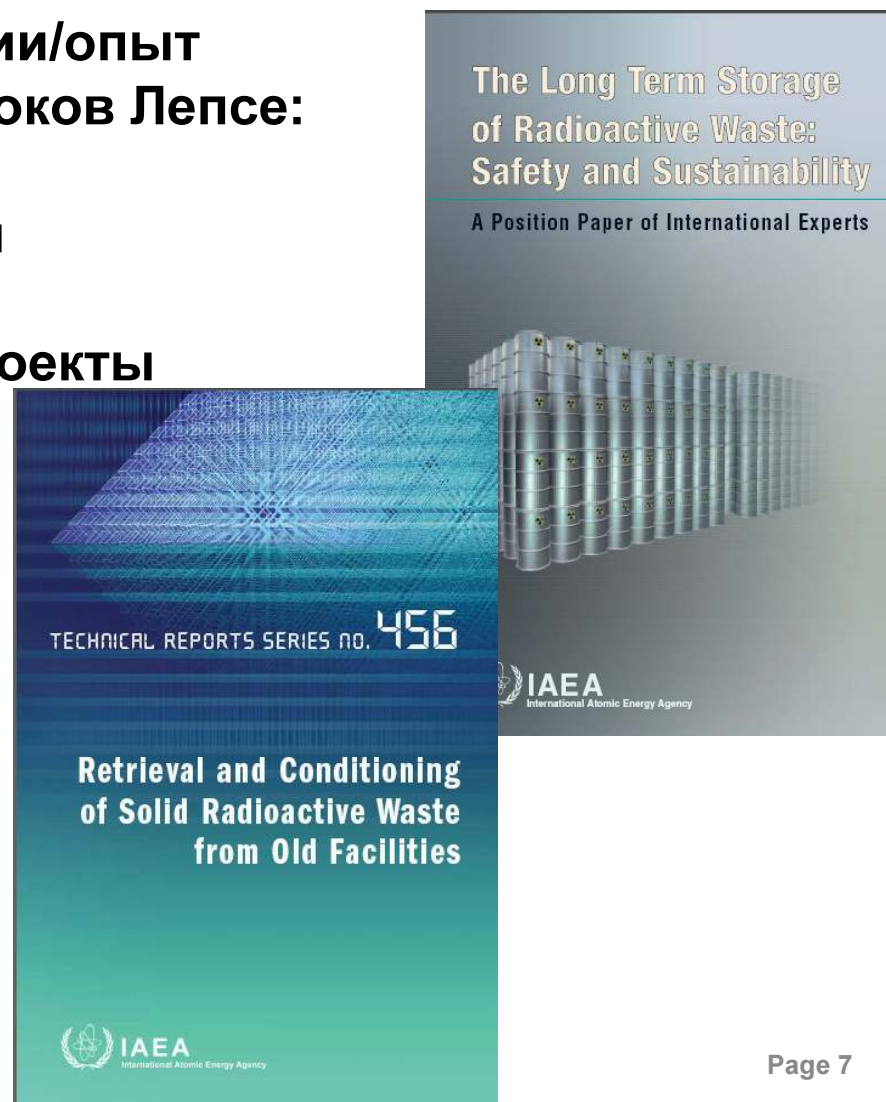
### Подход к разработке рекомендаций

Международные рекомендации/опыт применимые в отношении блоков Лепсе:

- МАГАТЭ
- Организация WENRA - уровни безопасности
- Глобальное Партнерство - проекты (NDER/КЭГ)

### Подход отдельных стран:

- Швеция/Норвегия
- Франция
- Германия – промежуточное хранилище на севере (ISN)
- Великобритания
- Российская Федерация



## 3. ISN (Greifswald) – хранение НАО, САО и ВАО

### Принципы:

- Хранение предшествующее захоронению
- ОЯТ 40 лет в CASTOR
- Хранение переработанных РАО согласно критериев приемлемости KONRAD
- Долговременное хранение РАО для распада

### Лицензии:

- Для ОЯТ:  
§ 6 Закон об использования атомной энергии (AtG)
- Для РАО:  
Директива § 3 по радиационной защите (StrlSchV - старая версия)



Source: <http://www.ewn-gmbh.de/>

### **Характеристика упаковок РАО:**

- β/γ-излучатели - загрязнение поверхности  $< 4 \text{ Bq/cm}^2$
- α-излучатели (малотоксичные) загрязнение поверхности  $< 4 \text{ Bq/cm}^2$
- other α-излучатели - загрязнение поверхности  $< 0.4 \text{ Bq/cm}^2$
- Мощность дозы на расстоянии 2 м до поверхности упаковок максимум max. 100 мк Зв/ч

### **Ядерное топливо и лимиты активности:**

- максимум 15 г ядерного топлива на 100 кг РАО
- обращение с РАО в корпусах 1-7 и в зоне кондиционирования (упаковки 1-4) в ISN до активности  $4,5 \times 10^{17} \text{ Bq}$

### **Оценка безопасности:**

- Происшествия на объекте: по вине персонала, пожар, потеря связи
- Внешние происшествия: землетрясение, падение самолета (не требуется но рассматривается)
- Благодаря ограничению содержащейся активности и защитных характеристик упаковок и здания существенное радиологическое влияние отсутствует

## 3. ISN: Хранение крупногабаритных частей

### Задача:

- Хранение на разборных **крупногабаритных конструкций** после вывода из эксплуатации

### Преимущества:

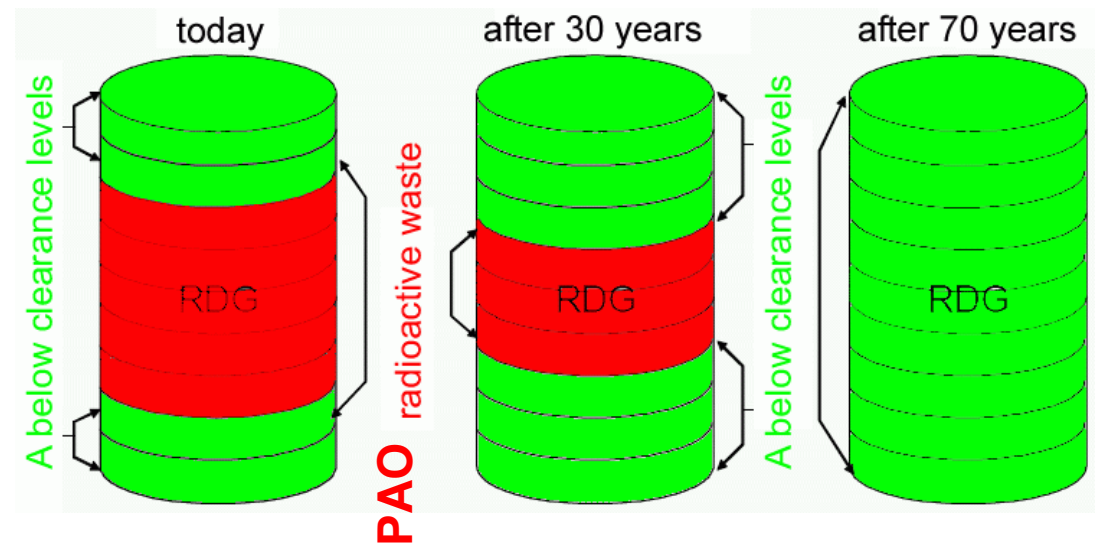
- Упрощение проекта
- Уменьшение количества РАО предназначенного для захоронения
- Уменьшение коллективной дозы
- Сокращение стоимости
- Сокращение длительности проекта вывода из эксплуатации

### Недостатки:

- Высокая стоимость капиталовложений
- Долгосрочная эксплуатация
- Отложенные работы



B):	Reaktordruckbehälter
	D/6136/X
	170 000 kg
Bruttomasse : (RDB mit Abschirmung, Ladungssicherung und Wetterschutzplane)	



## 4. Сайда – хранение и переработка

Очереди:

- Хранение реакторных отсеков (1-3 пусковые комплексы – очередь 1)
- Хранение прочих крупногабаритных частей типа блоков Лепсе (очередь 2)
- Центр переработки и хранения (очередь 3)

Компетентные инстанции:

- Минобороны (Упр. ЯРБ)
- Министерство природных ресурсов (Ростехнадзор)
- Министерство здравоохранения и социального развития (ФМБА)

Каковы требования к блокам Лепсе?

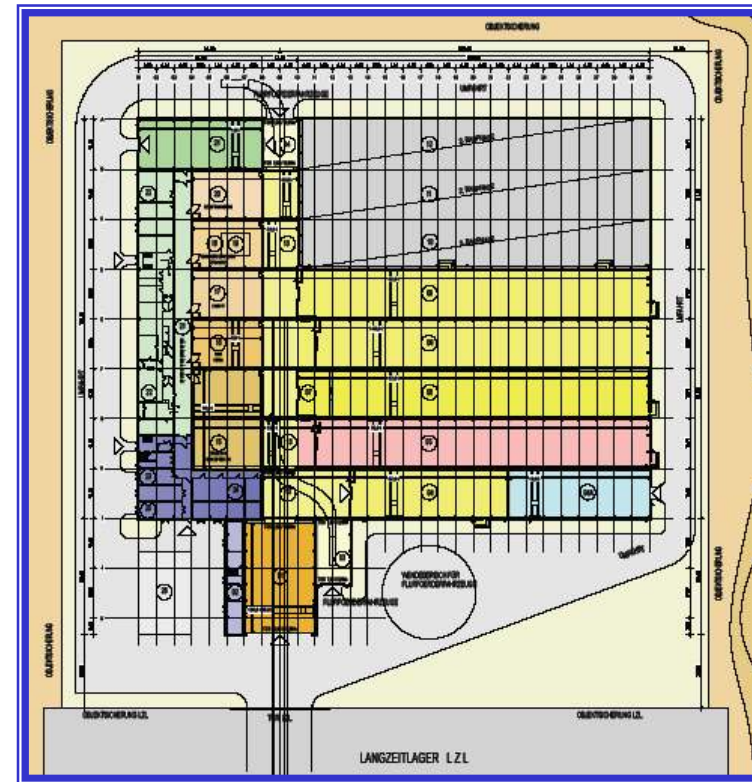


## 4. Сайда: хранение и переработка

### Функции:

- Прием, дезактивация, кондиционирование и упаковка РАО
- Окончательное измерение активности для вывода из под контроля
- Площадка хранения для РАО
- Возможность окончательной разборки реакторных отсеков и других конструкций РАО и подготовка упаковок с РАО

**EWN, май 2008**



## 4. Сайда: Крупногабаритные компоненты - проект требований

**Разрешается хранить крупногабаритные компоненты или ВАО в специальной упаковке, если:**

- Их можно перевезти вместе и
- Не требуется последующего обращения (подготовки) с ВАО.

**Подготовка и кондиционирование в Центре:**

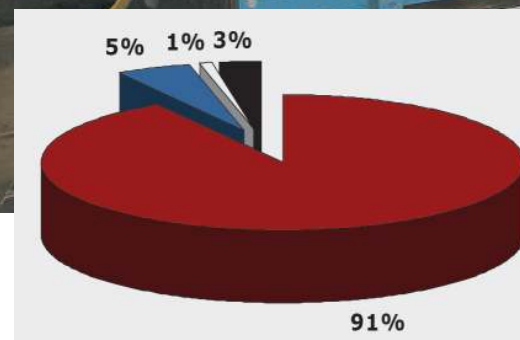
- Подготовка упаковок РАО в соответствии с требованиями критериев приемлемости для Центра
- Разрезка оборудования (включая крупногабаритные компоненты)
- Крупногабаритные компоненты подлежат разрезке на фрагменты (для использования стандартных контейнеров) если эти они **не** попадают в категорию ВАО

**Выводы для блоков Лепсе – необходимо проектирование с учетом:**

- возможности будущих перевозок и последующей разрезки в центре
- возможности их классификации не как ВАО (без или с ограниченным содержанием ядерного материала)

**Установка для измерения активности для освобождения от контроля как часть центра :**

- Требуется принятие и согласование процесса освобождения
- Необходимо принятие стандартных радионуклидных составок (векторов)
- Необходимо уточнение законодательных актов и регулирующей базы (НРБ-99, ОСПОРБ-99, СПОРО-2002, Закон РАО)
- Установление уровни освобождения радионуклидов по массе/поверхности учитывая рекомендации RS-G-1.7 и других подобных документов
- Освобождение только для металлов?
- ОНАО (VLLW) или освобождение?
- Промышленная категория отходов?



## 6. Многосторонние и двустороннее взаимодействие с российскими регулирующими органами

**Продолжение совместных работ, как это было начато на совместной встрече в поддержку регулирования NRPA/Сайда и TACIS/Лепсе**

- Итоги встречи 23 марта 2009 представлены в протоколе
- Экологическая реабилитация радиационно-опасных объектов Утилизация АПЛ – обращение с РАО - Общие технические требования (RD-95-2009) – этот документ признан чрезвычайно важным
- Предусмотрен последующий обмен информацией.

### **Выводы:**

- Сотрудничество с российскими регулирующими органами и другими организациями по вопросу Лепсе и прочих связанных с этим работ необходимо продолжить
- Проблемы, возникшие в итоге отмены INSC AP 2007, должны быть решены (предусмотрена не только регулирующая поддержка, но и сотрудничество с эксплуатирующими организациями); AP 2008 находится в процессе утверждения
- Другие возможности финансирования работ требуют рассмотрения