XIII Международный ядерный форум «Безопасность ядерных технологий: транспортирование радиоактивных материалов (АТОМТРАНС-2018)»
С.-Петербург 1-5 октября 2018 г.

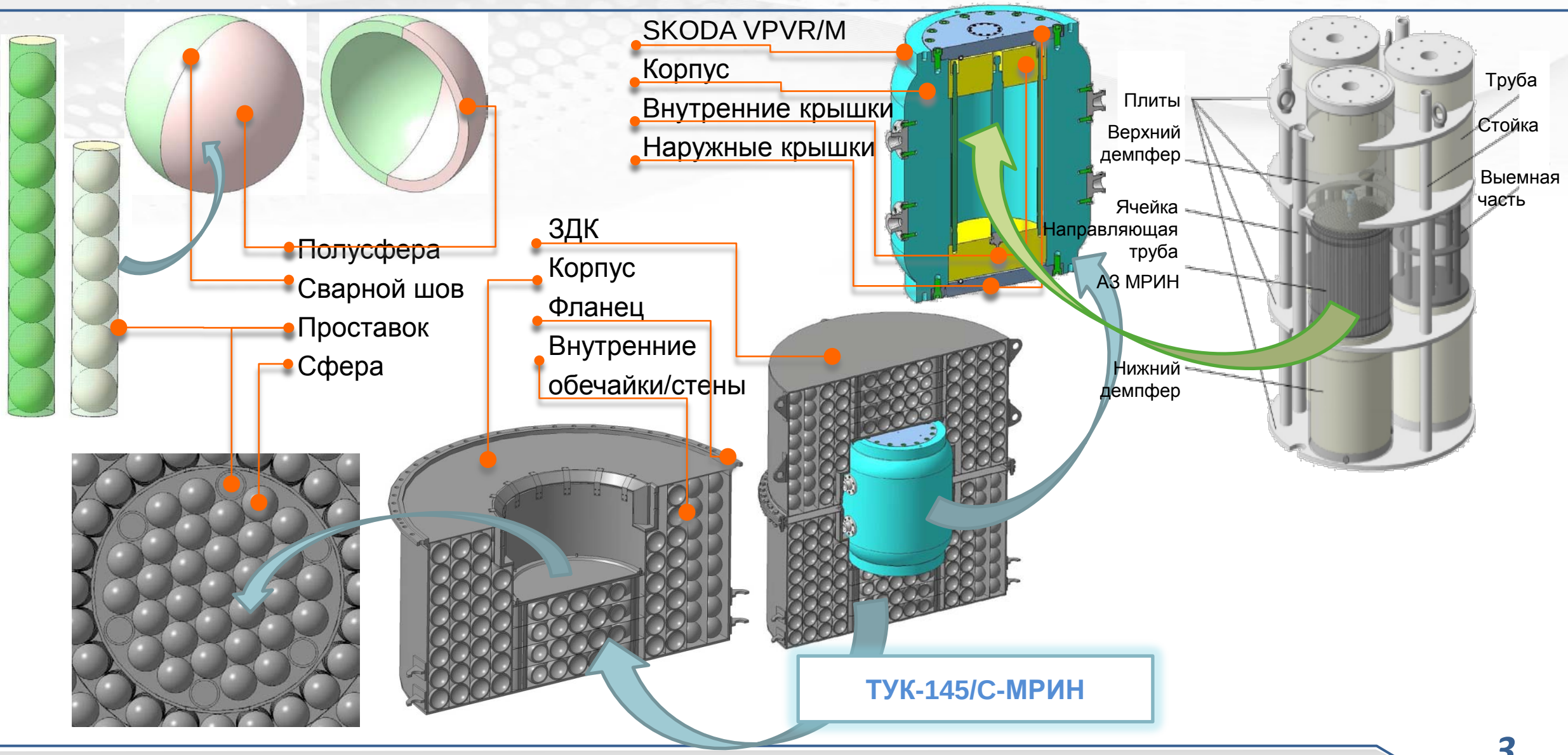
Международные и национальные требования по проекту возврата ВОУ MNSR из Ганы в Китай

Иващенко А.А., Комаров С.В.
(ООО НПФ «Сосны»)

Введение

- Китайские миниатюрные реакторы – источники нейтронов (МРИН) малой мощности являются исследовательскими установками и используются, в основном, для нейтронно-активационного анализа, обучения и тренировки. Активная зона данного реактора содержит примерно 1 кг ВОУ обогащением 90 % или выше. Два таких реактора действует в КНР, пять за границей.
- В 2006 году МАГАТЭ инициировало координационный исследовательский проект (CRP) в поддержку конверсии данных реакторов на НОУ-топливо.
- В рамках Саммита по ядерной безопасности 2016 года США и КНР обязались вести совместные работы при поддержке МАГАТЭ, чтобы завершить конверсию ИР MNSR в Гане и Нигерии в кратчайшие сроки. КНР вновь заявила о своей готовности перевести все остальные ИР MNSR китайского производства на НОУ-топливо.
- В 2017 году исследовательский реактор GHARR-1 в Гане был переведен на НОУ-топливо, а ВОУ было вывезено в КНР. В настоящее время выполняются подготовительные работы по конверсии ИР NIRR-1 в Нигерии и по возврату ВОУ в КНР (вывоз ожидается в 2018 году).

Упаковка для перевозки



Маршрут перевозки

Отправитель → Аэропорт → Аэропорт → Получатель

Требования к перевозке ВОУ-MNSR

Разрешения на полет:

ACC-CMN-DME-SJW
GHANA
COTE D'IVOIRE
BURKINA FASO
MALI
MAURITANIA
WESTERN SAHARA
MOROCCO
SPAIN
FRANCE
LUXEMBOURG
GERMANY
SWEDEN
DENMARK
SWEDEN
LITHUANIA
LATVIA
RUSSIA
MONGOLIA
CHINA, PR OF

ACC-JIB-KHI-SJW
GHANA
TOGO
BENIN
NIGERIA
CAMEROON
CHAD
CENTRAL AFRICAN REP
SUDAN
ETHIOPIA
DJIBOUTI
SOMALIA
INDIA
PAKISTAN
AFGHANISTAN
UZBEKISTAN
TAJIKISTAN
KYRGYZSTAN
CHINA, PR OF

ACC-JIB-CMB-SJW
GHANA
TOGO
BENIN
NIGERIA
CAMEROON
CHAD
CENTRAL AFRICAN REP
SUDAN
SUDAN
SUDAN
ETHIOPIA
DJIBOUTI
SOMALIA
SEYCHELLES
INDIA
MALDIVES
SRI LANKA
INDONESIA
MALAYSIA
THAILAND
LAOS
CHINA, PR OF

ACC-CAI-OVB-SJW
GHANA
TOGO
BENIN
NIGERIA
CAMEROON
CHAD
SUDAN
EGYPT
GREECE
BULGARIA
ROMANIA
HUNGARY
SLOVAKIA
POLAND
BELARUS
RUSSIA
MONGOLIA
CHINA, PR OF

Требования к перевозке ВОУ-MNSR

Требования МАГАТЭ:

- Приложение 1 к Правилам SSR-6 не требует многостороннего подтверждения конструкции упаковки или перевозки компетентными органами стран, над которыми осуществляется воздушная перевозка. *«…Страны,* ***через территорию или на территорию которых*** (но не над территорией которых) *перевозится груз»* (п. 204 Правил).
- Перед первой перевозкой сертификат-разрешение (односторонний) на конструкцию упаковки должен быть направлен в компетентные органы стран, через территорию или на территорию которых (но не над территорией которых) перевозится груз.
- По РМ активностью более любой из величин, которая является наименьшей: 3000А1 или 3000А2 или 1000 ТБк (п. 558 Правил), необходимо уведомить компетентные органы стран, через территорию или на территорию которых (но не над территорией которых) перевозится груз.

Требования Франции (ИКАО 9284: Технические инструкции по безопасной перевозке опасных грузов по воздуху, FR3)**:**

- Воздушная перевозка в, из или над территорией Франции следующих радиоактивных материалов не может быть осуществлена без разрешения ASN:
  - РМОВ, если активность упаковки превышает или равна 3000А1, или 100000А2, если 100000А2 > 3000А;
  - всех остальных РМ, если активность упаковки превышает 3000 А2.
- При получении разрешения DGAC и DSC/COGIC должны быть уведомлены об осуществлении перевозки не позднее чем за 48 часов до начала перевозки.

Активность ОЯТ, подлежащего вывозу из Ганы: 130А2.

Перевозка ВОУ-MNSR

Перевозка ВОУ-MNSR

Уроки, извлеченные из перевозки ОЯТ

- Иметь в виду, что национальные правила отличаются от правил МАГАТЭ и ИКАО.
- Учитывать готовность непосредственного взаимодействия с компетентными органами в любой момент до и в течение перевозки.
- Использовать по максимуму проверенные в предыдущих проектах маршруты.
- Иметь готовые альтернативные маршруты и объездные варианты на отдельных участках маршрута.

Маршрут перевозки порожней упаковки

Требования к перевозке порожней упаковки

Требования МАГАТЭ:

- Приложение 1 к Правилам МАГАТЭ SSR-6 не требует каких-либо подтверждений конструкции или перевозки порожних упаковок, незагрязнённых делящимися радионуклидами. Также не требуются уведомления компетентных органов.

Требования Вьетнама:

- Закон гражданской авиации Социалистической Республики Вьетнам (ст.159) требует согласование Премьер-министра Социалистической Республики Вьетнам на пересечение государственного воздушного пространства при воздушной перевозке радиоактивных материалов.
- Декрет №07/2010 от 25.01.2010 требует получения:
  - письменного согласования Премьер-министра;
  - разрешения на перевозку радиоактивного материала транзитом через территорию Вьетнама после получения письменного согласования Премьер-министра;
  - разрешения на выполнение работ с ионизирующим излучением;
  - разрешения на ввоз во Вьетнам, внутреннюю перевозку внутри Вьетнама и вывоз РМ;

а также организации сопровождения перевозки для обеспечения радиационной безопасности упаковки.

Требования к перевозке порожней упаковки

Сертификат измерений уровня радиации и поверхностного загрязнения упаковки для перевозки радиоактивного материала №0049408

放射性物质运输货包辐射水平及表面污染检测证明书

Radiation level and surface contamination inspection certification for the transport package of radioactive material

发往单位(Consignee): 加纳国家核研究机构(Ghana National Nuclear Research Institute) 编号(Serial number): 0049408

货物名称: Description of goods	空容器				件数 Number of packages	壹件			
射线类型 Ray type	α	√β	γ	中子(Neutron)	物理状态 Physical condition	固态 Solid	液态 Liquid	粉末 Powder	气体 Gas	结晶体 Crystal
放射性活度 Radioactive activity	---			Bq	备注 remarks	货包号码:CN/054/B(U)F-96(NNSA)100NO.01。内陪表面擦拭取样测量结果β<4Bq/cm2。			

货包号码 Package number	货包类型 Package type	核素名称 Nuclide	活度 Bq(mCi) Activity	表面辐射水平 Radiation level (μSv/h)	运输指数 Transport index	表面污染（Bq/cm2） Surface contamination α	表面污染（Bq/cm2） Surface contamination β	货包等级 Package category
NO.01	例外	无	0Bq	<0.2	0	—	<4	I

检测结论(Conclusion): 符合放射性物质安全运输规程（GB11806-2004）中相关要求，合格。

第一联发货单位

发货单位: Consignor: 中国原子能科学研究院(China Institute of Atomic Energy)

检测单位（盖章）: Inspection unit (seal):

检测人员（签字）: Inspector (sign):

签发日期: Sign date: 2017—09

北京市辐射安全技术中心 监测数据专用章

办理单位：中国原子能科学研究院(China Institute of Atomic Energy)
联系人员：李显华，联系电话：69358959
证书有效期至2017年11月30日，过期作废，需重新检测。

0049408

Российские требования:

- Ст.5.8.5 Правил НП-053-16: «В случае отсутствия радиоактивного содержимого, радиоактивного загрязнения внутренних и наружных поверхностей упаковочного комплекта, подтвержденного грузоотправителем по результатам радиационного контроля, порожние упаковочные комплекты перевозятся как обычный груз (…)».

Требования Вьетнама:

- Компетентный орган VARANS перепроверяет значение загрязнения по прибытию груза, перед выгрузкой и прохождением таможенных процедур.

Уроки, извлеченные из перевозки порожней упаковки

- Иногда компетентные органы добавляют ООН2908 в сертификат-разрешение на конструкцию и перевозку упаковки, содержащей РМ, для того чтобы избежать дополнительных осложнений со стороны других компетентных органов при перевозке порожней упаковки.
- Однако маршруты перевозки РМ отличаются от маршрутов возврата порожних упаковок; в транзите через территорию стран, где подтверждение сертификата на конструкцию/перевозку упаковки с РМ не требуется, данный подход не помогает.
- Следующие требования Правил SSR-6, предъявляемые к порожним упаковкам, недостаточно отличаются от соответствующих требований, предъявляемых к упаковкам с радиоактивным содержимом: радиационная безопасность (301-303), готовность к аварийному реагированию (304, 305), обучение (311-315), таможенные процедуры (582).
- Не хватает рекомендаций по ООН2908 для компетентных органов в SSG-26, однако в SSG-33/ООН2908 включена достаточная информация.
- В результате, национальные правила склонны чрезмерно регулировать перевозку порожних упаковок, но ничего «не освобождает грузоотправителя от соблюдения любых требований правительства любой страны через территорию которой или в которую транспортируется упаковка» (SSR-6, ст. 837(f)).

Алексей Александрович Иващенко
начальник отдела транспортирования ООО НПФ «Сосны»
iaa@sosny.ru

Спасибо за внимание!

+7 (84235) 3-98-29
office@sosny.ru
www.sosny.ru