


УТВЕРЖДАЮ:

Зам. генерального директора по  
развитию и инновациям ПАО «НЗХК»02.09.2015 № 21/53-13-ген/20344-ВК  
(Дата)  
(подпись)Ю.В. Гончаров  
(ФИО)«25» 09 2015 г.  
(Дата)Техническое задание  
на выполнение НИОКР по теме:«Разработка и сертификация транспортного упаковочного комплекта для перевозки  
урансодержащих материалов всеми видами транспорта, включая воздушный»

Предмет закупки \_\_\_\_\_

Новосибирск 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

### РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТЫ

### РАЗДЕЛ 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ.

Подраздел 2.1 Выбор направлений исследований

Подраздел 2.2 Цель и задачи работы

Подраздел 2.3 Стадийность

### РАЗДЕЛ 3. ОПИСАНИЕ РАБОТ.

### РАЗДЕЛ 4. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Подраздел 4.1 Исходные данные

Подраздел 4.2 Прочие материалы

### РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКИМ РЕЗУЛЬТАТАМ РАБОТЫ

Подраздел 5.1 Основные требования к выполнению работы

Подраздел 5.2 Внедрение результатов работы

Подраздел 5.3 Используемая нормативная документация

### РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ И УСЛОВИЯ К РАЗРАБОТКЕ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕР И МЕРОПРИЯТИЙ

### РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

### РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЕ К СРОКУ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

### РАЗДЕЛ 9. ПОРЯДОК ПРИЕМКИ

Подраздел 9.1 Требования к документации для приемки

Подраздел 9.2 Порядок рассмотрения и приемки результатов работы

### РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ

Подраздел 9.1 Отчетные материалы

Подраздел 9.2 Формат отчетной документации

### РАЗДЕЛ 11. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

### РАЗДЕЛ 12. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

## РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТЫ

«Разработка и сертификация транспортного упаковочного комплекта для перевозки урансодержащих материалов всеми видами транспорта, включая воздушный».

## РАЗДЕЛ 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ

## Подраздел 2.1 Выбор направлений исследований

Для продвижения российских технологий на мировой рынок исследовательских реакторов существует потребность в сертифицированном в России и за рубежом транспортном упаковочном комплекте (далее по тексту – ТУК) для перевозки всеми видами транспорта, включая воздушный, урансодержащих материалов (порошок, гранулы и др.), в т.ч. небольших тестовых партий, с обогащением по  $^{235}\text{U}$  до 20%.

Отсутствие в настоящее время подобных ТУК в РФ, сложности и не выгодные условия аренды ТУК иностранного производства, вызванные конфликтом интересов на мировом рынке топлива для исследовательских реакторов, не позволяют ПАО «НЗХК»/АО «ТВЭЛ» полноценно решать вопросы по поставкам подобной продукции.

## Подраздел 2.2 Цель и задачи работы

Целью данной НИОКР является импортозамещение ТУК TN BGC1.

В результате НИОКР должен быть разработан и сертифицирован российский ТУК для перевозки всеми видами транспорта, включая воздушный, урансодержащих материалов с обогащением по  $^{235}\text{U}$  до 20%.

Данная работа выполняется впервые.

## Подраздел 2.3 Стадийность (этапы)

НИОКР проводится в несколько этапов в соответствии с таблицей 2.3.1 настоящего технического задания (далее по тексту – ТЗ).

Таблица 2.3.1 – Стадии (этапы) разработки

№ п/п	Содержание (этап) работ	Срок исполнения	Результат работы
1	Разработка технического задания (ТЗ) на ТУК	1 мес. с начала работ	Утвержденное ТЗ
2	Разработка технического проекта (ТП) и подтверждение соответствия ТУК Правилам НП-053-04 и МАГАТЭ (SSR-6)	10 мес. с начала работ	
2.1	Разработка макета (образца) ТУК	3 мес. с даты начала работ	Отчет о патентных исследованиях Чертеж общего вида макета ТУК Расчетный анализ безопасности ТУК (ЯБ, РБ, прочность) РКД на макет ТУК

Продолжение таблицы 2.3.1 Стадии (этапы) разработки			
№ n/n	Содержание (этап) работ	Срок исполнения	Результат работы
2.2	Изготовление макетов ТУК, испытания макетов ТУК на соответствие Правилам НП-053-04 и МАГАТЭ (SSR-6)	4 мес. с даты завершения работ по п. 2.1	Макеты ТУК* Программные и организационно-разрешительные документы Испытания макетов ТУК Отчет по результатам испытаний ТУК Верификация результатов расчетов по данным испытаний Корректировка (при необходимости) конструкции ТУК
2.3	Разработка материалов ТП	3 мес. с даты завершения работ по п. 2.2	Чертеж общего вида ТУК Пояснительная записка Проектная КД на ТУК Технические условия (проект) Программа предварительных и приемочных испытаний Патентный формуляр Ведомость ТП
3	Разработка РКД и ЭД на ТУК**	1 мес. с даты завершения работ по п. 2.3	РКД на ТУК Технические условия Руководство по эксплуатации Паспорт
4	Изготовление пяти головных образцов ТУК, предварительные и приемочные испытания	4 мес. с даты завершения работ по п. 3	Головные образцы ТУК*** Акт по результатам предварительных и приемочных испытаний
5	Сертификация ТУК в России	5 мес. с даты завершения работ по п. 2.3	Утвержденные сертификаты-разрешения на конструкцию и перевозку упаковки Отчет по безопасности конструкции на русском и английском языках
<p>*Необходимое и достаточное количество макетов для проведения испытаний на соответствие Правилам НП-053-04 и МАГАТЭ (SSR-6) определяет разработчик ТП</p> <p>**Работа по п.3 выполняется ПАО «НЗХК»</p> <p>*** Головные образцы ТУК, после проведения приемочных испытаний должны быть готовы к применению по прямому назначению.</p>			

### РАЗДЕЛ 3. ОПИСАНИЕ РАБОТ

Конструкция разрабатываемого ТУК должна:

1. Обеспечивать возможность безопасного транспортирования всеми видами транспорта, включая воздушный, ураносодержащих (делящихся) материалов с обогащением по  $^{235}\text{U}$  до 20%. Характеристики ураносодержащих материалов приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Характеристики ураносодержащих материалов.

Перевозимое содержимое	Форма материала	Массовая доля $^{235}\text{U}$ , %, не более	Масса $^{235}\text{U}$ в упаковке
Ураносодержащий материал (уран металлический и его соединения, сплавы, окислы и прочее)	Слитки, куски, стержни, гранулы, порошок, таблетка	20	~ 7 – 10 кг

2. Предусматривать возможность использования для загрузки ураносодержащих материалов различного сочетания внутренних емкостей различных объемов (малая емкость и вытеснитель, несколько малых емкостей, одна большая емкость).

3. Обеспечивать возможность перевозки ТУК любым транспортом на условиях не исключительного использования.

4. Удовлетворять общим требованиям, предъявляемым правилами НПП-053-04 и правилами МАГАТЭ (SSR-6) ко всем транспортным упаковочным комплектам и упаковкам с радиоактивными материалами, при этом:

- исключать возможность повреждения перевозимых материалов в обычных условиях перевозки;

- обеспечивать ядерную и радиационную безопасность при всех условиях (обычных, нормальных, аварийных) условиях перевозки и при хранении упаковки в полном соответствии с требованиями правил НПП-053-04, правил МАГАТЭ (SSR-6), а также российских и международных правил безопасной перевозки для конкретного вида транспорта;

- обеспечивать максимальную полезную загрузку транспортных средств при перевозках упаковок и при необходимости установку в несколько ярусов;

- иметь на наружной поверхности специально отведенное место (табличку) для маркировки данной упаковки в соответствии с требованиями Правил НПП-053-04, и правил МАГАТЭ (SSR-6);

- для изготовления разрабатываемого ТУК должны применяться материалы, отвечающие требованиям Правил НПП-053-04, правил МАГАТЭ (SSR-6) и НПП-93;

- конструкционные материалы ТУК должны обеспечивать возможность его эксплуатации в умеренном и тропическом климатах с соблюдением условий, указанных в пункте 10 настоящего раздела;

- обеспечивать возможность дезактивации внутренних и наружных поверхностей ТУК, при этом конструкция наружных поверхностей ТУК не должна допускать скапливания воды;

- обеспечивать не превышение уровня излучения на поверхности упаковки, установленного требованиями правил НПП-053-04 и правил МАГАТЭ (SSR-6);

- обеспечивать возможность его надёжного пломбирования и исключения отрыва пломб при проведении погрузочно-разгрузочных операций;

- иметь грузозахватные элементы для захвата, перемещения его с помощью ГПМ и надёжного закрепления на транспортном средстве.

5. Обеспечивать технологичность конструкции при серийном изготовлении и эксплуатации в соответствии с требованиями ГОСТ 14.201-83, ГОСТ 14.205-83, ГОСТ 27782-88. Основные показатели технологичности должны соответствовать показателям, приведённым в таблице 3.2.



Таблица 3.2 – Основные показатели ТУК

№ п/п	Показатели технологичности конструкции	Разрабатываемый ТУК
1	Удельная стоимость ТУК, в пересчёте на 1 кг перевозимого $^{235}\text{U}$ , тыс. руб., не более	не более 100
2	Удельная загрузка упаковки: Масса упаковки/масса перевозимого $^{235}\text{U}$ , кг, не более	60
3	Коэффициент использования материала	не менее 0,9
4	Номенклатура и сортамент применяемого металла -	не более 5
5	Унифицированный под один типоразмер инструмента крепёж (болты, гайки)	

6. Обеспечивать возможность периодического технического обслуживания и ремонта ТУК
7. Обеспечивать возможность замены повреждённых при эксплуатации крепёжных элементов, без разборки узлов ТУК.
8. Обеспечивать свободный (без дополнительной разборки ТУК) доступ для ремонта (замены) грузоподъёмных элементов, фиксаторов и т.п. при текущем ремонте.
9. Габаритные и весовые характеристики разрабатываемого ТУК не должны превышать габаритных и весовых характеристик зарубежного ТУК типа TN BGCI.
10. Тип атмосферы, в которой предусмотрена эксплуатация ТУК – II (промышленная) и III (морская) согласно ГОСТ 15150-69;
11. Условия транспортирования ТУК:
  - в части воздействия климатических факторов внешней среды – «Б (ОЖ2)» согласно ГОСТ 15150-69;
  - в части воздействия механических факторов – «С» согласно ГОСТ 23170-78.
12. Условия хранения ТУК – «З (ЖЗ)» согласно ГОСТ 15150-69.
13. Временной показатель – назначенный срок службы ТУК – не менее 30 лет со дня его изготовления.

## РАЗДЕЛ 4. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

### Подраздел 4.1 Исходные данные

Исходя из предполагаемой поставки продукции на мировой рынок, конструкция разрабатываемого ТУК должна отвечать требованиям:

- Правил безопасности при транспортировании радиоактивных материалов. НП-053-04;
- Правил безопасной перевозки радиоактивных материалов, SSR-6 МАГАТЭ, Вена, 2013;
- Основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010). СП 2.6.1.2612-10;
- Норм радиационной безопасности. НРБ-99/2009. СанПиН 2.6.1.2523-09;
- Санитарных правил по радиационной безопасности персонала и населения при транспортировании радиоактивных материалов (веществ). СанПиН 2.6.1.1281-03;
- Правил физической защиты ядерных материалов, ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов, утверждённых постановлением Правительства Российской Федерации от 19.07.2007 № 456;
- Правил перевозки опасных грузов автомобильным транспортом. Минтранс России;

<ul style="list-style-type: none"> <li>-Европейского соглашения о международной дорожной перевозке опасных грузов. ДОПОГ, Действующее издание;</li> <li>- Инструкции по перевозкам специальных грузов железнодорожным транспортом в Российской Федерации. Минтранс России;</li> <li>- Правил международной перевозки опасных грузов по железной дороге (МПОГ). Действующее издание;</li> <li>- Технических инструкций по безопасной перевозке опасных грузов по воздуху ИКАО. Действующее издание;</li> <li>- Положения о порядке перевозок в Российской Федерации делящихся ядерных материалов воздушным транспортом. ПВП ЯДМ-93;</li> <li>- Инструкции о порядке перевозок в Российской Федерации делящихся ядерных материалов воздушным транспортом. Департамент воздушного транспорта Минтранса России;</li> <li>- Правил морской перевозки опасных грузов (МОПОГ). Действующее издание</li> </ul>
<p>Подраздел 4.2 Прочие материалы, предоставляемые Заказчиком для выполнения процедуры закупки</p>
<p>Нет</p>

## РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКИМ РЕЗУЛЬТАТАМ РАБОТЫ

<p>Подраздел 5.1 Основные требования к выполнению работы</p> <p>В результате НИОКР должен быть разработан и сертифицирован российский ТУК для перевозки всеми видами транспорта, включая воздушный, урансодержащих материалов с обогащением по <math>^{235}\text{U}</math> до 20%.</p> <p>Соответствие требованиям правил НП-053-04 и правил МАГАТЭ (SSR-6) должно быть подтверждено проведением всех, предписанных правилами, испытаний образца (-ов) (макета) ТУК, в том числе и испытаниям на столкновение со скоростью 90 м/сек.</p> <p>Проведению испытаний на соответствие требованиям правил НП-053-04 и правил МАГАТЭ (SSR-6) должно предшествовать расчётное обоснование положения испытываемого образца при проведении испытания и оценка деформаций, которые образец получит после проведения испытания.</p>
<p>Подраздел 5.2 Внедрение результатов работы</p> <p>Результаты НИОКР будут использоваться при поставках урансодержащих материалов с обогащением по <math>^{235}\text{U}</math> до 20%.</p>
<p>Подраздел 5.3 Используемая нормативная документация</p> <p>Перечень норм и технических требований, с учетом которых должна производиться разработка ТУК:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ГОСТ 14.201-83 «Обеспечение технологичности конструкции изделий. Общие требования»;</li> <li>- ГОСТ 14.205-83 «Технологичность конструкции изделий. Термины и определения»;</li> <li>- ГОСТ 14192-96 «Маркировка грузов»;</li> <li>- ГОСТ 14771-76 «Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры»;</li> <li>- ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды»;</li> <li>- ГОСТ 19433-88 «Грузы опасные. Классификация и маркировка»;</li> <li>- ГОСТ 21623-76 «Система технического обслуживания и ремонта техники. Показатели для оценки ремонтпригодности. Термины и определения»;</li> <li>- ГОСТ 23170-78 «Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования»;</li> <li>- ГОСТ 27782-88 «Материалоемкость изделий машиностроения. Термины и</li> </ul>

- определения»;
- «Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов». ДОПОГ, Действующее издание;
  - «Инструкция по перевозкам специальных грузов железнодорожным транспортом в Российской Федерации». Минтранс России;
  - «Инструкция о порядке перевозок в Российской Федерации делящихся ядерных материалов воздушным транспортом». Департамент воздушного транспорта Минтранса России;
  - НП-001-97. «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций. ОПБ 88/97 (ПНАЭ Г-01-011-97)»;
  - НП-016-2000. «Общие положения обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла (ОПБ ОЯТЦ)»;
  - НП-053-04. «Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов»;
  - НП-061-05 «Правила безопасности при хранении и транспортировании ядерного топлива на объектах использования атомной энергии»;
  - НРП-93. «Нормы расчета на прочность транспортных упаковочных комплектов для перевозки ядерных делящихся материалов»;
  - «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ-99/2010). СП 2.6.1.2612-10;
  - ПБЯ-06-00-96. «Основные отраслевые правила ядерной безопасности при использовании, переработке, хранении и транспортировании ядерноопасных делящихся материалов»;
  - ПБЯ-06-09-90. «Правила ядерной безопасности при хранении и транспортировке ядерноопасных делящихся материалов»;
  - ПНАЭ Г-7-009-89. «Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Основные положения»;
  - ПНАЭ Г-7-010-89. «Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля»;
  - ПНАЭ Г-7-019-89. «Унифицированная методика контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Контроль герметичности. Газовые и жидкостные методы»;
  - «Положение о специальных перевозках», № СТ 499пр/с-1990г., утвержденное постановлением Совета Министров СССР от 26.06.1990 г. № 597-85;
  - «Положение о порядке перевозок в Российской Федерации делящихся ядерных материалов воздушным транспортом». ПВП ЯДМ-93;
  - «Правила безопасной перевозки радиоактивных материалов», (Правила МАГАТЭ); № SSR-6
  - «Правила физической защиты ядерных материалов, ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов», утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 19.07.2007 № 456;
  - «Правила перевозки опасных грузов автомобильным транспортом». Минтранс России;
  - Правила международной перевозки опасных грузов по железной дороге (МПОГ). Действующее издание;
  - «Правила морской перевозки опасных грузов» (МОПОГ). Действующее издание;
  - РЕ-039-07 "Обеспечение безопасности при транспортировании радиоактивных материалов. Ростехнадзор, 2007";
  - РД 95 762-91 "Метрологическая экспертиза конструкторской и технологической документации";
  - СП 2.6.1 2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ-99/2010)»;
  - СанПиН 2.6.1.24-03. «Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных



станций (СП АС-03));  
- СанПиН 2.6.1.1281-03. «Санитарные правила по радиационной безопасности персонала и населения при транспортировании радиоактивных материалов (веществ)»;  
- СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»;  
- «Технические инструкции по безопасной перевозке опасных грузов по воздуху» ИКАО. Действующее издание.

## РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ И УСЛОВИЯ К РАЗРАБОТКЕ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕР И МЕРОПРИЯТИЙ

Дополнительные требования и условия к разработке природоохранных мер и мероприятий не предъявляются.

## РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Исполнитель должен разработать (иметь) программу обеспечения качества, применительно к проектированию, составлению документации на ТУК.

## РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЕ К СРОКУ (ИНТЕРВАЛУ) ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Начало выполнения работ – с даты подписания договора и подтверждения Заказчиком финансирования работ.  
Срок выполнения работ в соответствии с подразделом 2.3 настоящего ТЗ.

## РАЗДЕЛ 9. ПОРЯДОК ПРИЕМКИ

### Подраздел 9.1 Требования к документации для приемки

1. Разработка конструкторской, технологической, и программной документации на ТУК должна проводиться по правилам, установленным соответствующими стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Единой системы технологической документации (ЕСТД) и Единой системы программной документации (ЕСПД).
2. Перечень документов, предоставляемых Заказчику в соответствии с подразделом 2.3 настоящего ТЗ.
3. Документация, разрабатываемая по данному ТЗ, предоставляется Заказчику поэтапно, в соответствии с подразделом 2.3 настоящего ТЗ.
4. Документация, разрабатываемая по данному ТЗ, является собственностью Заказчика и не может быть использована третьими лицами без согласия Заказчика.
5. Головные образцы ТУК (в количестве пяти шт.) передаются Заказчику после проведения приемочных испытаний по акту.

<p>Подраздел 9.2 Порядок рассмотрения и приемки результатов работы</p> <p>Работа принимается поэтапно, согласно календарному плану, согласованному Заказчиком.</p> <p>Порядок приёмки результатов НИОКР осуществляется в соответствии с требованиями ОСТ 95 18-2001.</p> <p>Проектная документация на макет ТУК и ТУК должна быть согласована с Заказчиком. Заказчик вправе провести оценку технологичности разрабатываемой конструкции ТУК и стоимости изготовления головного образца ТУК с привлечением сторонней организации – ЗАО «НЗХК-Инжиниринг».</p>
--

## РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ

<p>Подраздел 10.1 Отчетные материалы</p> <p>Перечень документов, предоставляемых Заказчику в соответствии с подразделом 2.3 настоящего ТЗ.</p> <p>По окончании этапа (этапов) работы Исполнитель направляет Заказчику для согласования документацию, разработанную на данном этапе, и АКТ выполнения работы (этапа).</p>
<p>Подраздел 10.2 Формат отчетной документации</p> <p>1. Конструкторская документация (чертежи) передаются Заказчику в 1 экз. в виде подлинников, выполненных на кальке.</p> <p>2. Текстовые документы передаются Заказчику в 1 экз. в виде подлинников, выполненных на белой бумаге формата А4.</p> <p>3. Копии конструкторских и текстовых документов передаются Заказчику в электронном виде (файлы pdf).</p> <p>4. Состав и структура электронной версии должны быть идентичны бумажному оригиналу.</p>

## РАЗДЕЛ 11. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1	КД	Конструкторская документация
2	МАГАТЭ	Международное агентство по атомной энергии
3	ОКР	Опытно-конструкторская работа
4	РБ	Радиационная безопасность
5	РКД	Рабочая конструкторская документация
6	РФ	Российская Федерация
7	ТЗ	Техническое задание
8	ТП	Технический проект
9	ТУК	Транспортный упаковочный комплект (комплект упаковочный)
10	ЭД	Эксплуатационная документация
11	ЯБ	Ядерная безопасность

## РАЗДЕЛ 12. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

Приложение	Наименование приложения	Номер страницы
А	Технические характеристики ТУК TN BGC1	

И.о. Главный конструктор по  
изделиям — начальник ОГК

(Наименование должности руководителя  
структурного подразделения)

(подпись)

(ФИО)

«24»

08

2015г.

Главный специалист ОГК

(Наименование должности исполнителя)

(подпись)

Алексеев А.В.

(ФИО)

«21»

08

2015г.

Ведущий инженер-

конструктор ОГК

(Наименование должности исполнителя)

(подпись)

Щучкин В.В.

(ФИО)

«21»

08

2015г.

## Приложение А

## Технические характеристики ТУК TN BGC1

Масса ТУК TN BGC1, кг, не более:

- пустого 280

- загруженного (упаковка) 396

Габаритные размеры ТУК TN BGC1, мм 1821x600x600

Индекс безопасности по критичности (ИБК) 1

Основные характеристики урансодержащих материалов, допускаемых к перевозке в ТУК TN BGC1, приведены в таблице А.1.

Таблица А.1 – Характеристики урансодержащих материалов

Урансодержащий материал	Форма и размеры материала	Массовая доля $^{235}\text{U}$ , %, не более	Масса $^{235}\text{U}$ в упаковке, не более
Уран металлический (куски)	Цилиндры размером: Диаметр ~ 25 ... 27 мм Высота ~ 25 ... 30 мм	20	7
Оксиды урана (UO <sub>2</sub> , UO <sub>3</sub> , U <sub>3</sub> O <sub>8</sub> )	Порошок		
Сплавы урана (UMo, UAl, U <sub>3</sub> Si <sub>2</sub> , U-Zr)	Порошок		