ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

РУКОВОДЯЩИЕ ДОКУМЕНТЫ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ О ПОРЯДКЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАДЗОРА ЗА ОБЕСПЕЧЕНИЕМ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫВОДЕ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТРАНСПОРТИРОВАНИИ И ПЕРЕДАЧЕ НА ДОЛГОВРЕМЕННОЕ ХРАНЕНИЕ РАДИОИЗОТОПНЫХ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ГЕНЕРАТОРОВ

УТВЕРЖДЕНЫ
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 14 декабря 2006 г №1084

ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
с 1 февраля 2007 г.

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО
ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ
И АТОМНОМУ НАДЗОРУ
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
14 декабря 2006 г.
Регистрационный № 395

РД-10-04-2006

---

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 4

2. ВИДЫ И ТИПЫ ИНСПЕКЦИЙ, СРОКИ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ 5

2.1. ТИПЫ ИНСПЕКЦИЙ 5

2.2. ИНСПЕКЦИИ ГОТОВНОСТИ 6

2.3. ИНСПЕКЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ 7

2.4. ИНСПЕКЦИИ СООТВЕТСТВИЯ 7

2.5. ИНСПЕКЦИИ УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ 7

3. ДОКУМЕНТАЦИЯ, ОБОСНОВЫВАЮЩАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ 8

3.1. ВИДЫ ДОКУМЕНТОВ, ОБОСНОВЫВАЮЩИХ БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ 8

3.2. ПРОГРАММЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА И РАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ 9

3.3. ПРОГРАММА ВЫВОДА РИТЭГ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ 9

3.4. ПРОЕКТ ПО ВЫВОДУ РИТЭГ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ 10

3.5. ОТЧЕТ ПО ОБОСНОВАНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ 12

4. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ИНСПЕКЦИИ 12

4.1. ДОКУМЕНТЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ИЗУЧЕНИЮ 12

4.2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ 13

4.3. ПОРЯДОК ИЗУЧЕНИЯ ИСТОРИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ РИТЭГ 14

5. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ ПРОВЕРКЕ 16

5.1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ 16

5.2. ПРОВЕРКА СОБЛЮДЕНИЯ УСЛОВИЙ РАЗРЕШИТЕЛЬНЫХ ДОКУМЕНТОВ 18

5.3. ПРОВЕРКА ПОРЯДКА ПОДБОРА И ПОДГОТОВКИ ПЕРСОНАЛА 18

5 4. ПРОВЕРКА ОРГАНИЗАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ РИТЭГ. ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ЕЕ РЕЗУЛЬТАТАМ 19

5.5. ПРОВЕРКА ГОТОВНОСТИ К ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ РАДИАЦИОННЫХ АВАРИЙ.. 22

5.6. ПРОВЕРКА ОРГАНИЗАЦИИ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ РИТЭГ (РИТ) 23

5.7. ПРОВЕРКА ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ И ПРОЕКТА ВЫВОДА 23

5.8 ПРОВЕРКА ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ К СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ 24

5.9 ПРОВЕРКА ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ К ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕТА, КОНТРОЛЯ И ХРАНЕНИЯ РИТЭГ 26

5.10. ПРОВЕРКА ОРГАНИЗАЦИИ РАССЛЕДОВАНИЯ РАДИАЦИОННЫХ И НЕРАДИАЦИОННЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С РИТЭГ 26

5.11. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ..... 27

6. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ (ПЕРЕМЕЩЕНИИ) РИТЭГ..... 27

6.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ..... 27

6.2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ РИТЭГ НА ВНЕШНЕЙ ПОДВЕСКЕ ВЕРТОЛЕТА..... 27

6.3. ДЕЙСТВИЯ В СЛУЧАЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ НА ВНЕШНЕЙ ПОДВЕСКЕ..... 29

6.4. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ РИТЭГ К МЕСТУ ПОДЦЕПКИ ВОЛОКОМ. ВЗЯТИЕ НА ВНЕШНЮЮ ПОДВЕСКУ РИТЭГ, РАСПОЛОЖЕННЫХ БЛИЗКО К СРЕДСТВАМ НАВИГАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ..... 30

6.5. ПОГРУЗКА РИТЭГ НА СУДНО И ПЕРЕВОЗКА ПО МОРЮ..... 31

6.6. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ РИТЭГ К МЕСТУ ПОГРУЗКИ НА СУДНО ВОЛОКОМ..... 32

6.7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ УПАКОВОК С РИТЭГ (РИТ) АВТОТРАНСПОРТОМ..... 32

6.8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ РИТЭГ ТРЕЙЛЕРОМ ДЛЯ ПОГРУЗКИ НА СУДНО..... 33

6.9. ПОГРУЗКА (РАЗГРУЗКА) УПАКОВОК С РИТЭГ (РИТ) В СПЕЦВАГОНЫ. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ..... 34

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1. ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ИХ РАСШИФРОВКА..... 35

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ ОТДЕЛЬНЫЕ ЭТАПЫ РАБОТ ПО ВЫВОДУ РИТЭГ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ..... 36

ПРИЛОЖЕНИЕ № 3. АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ВЫВОДЕ РИТЭГ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ..... 38

ПРИЛОЖЕНИЕ № 4. ОБЩАЯ СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПРИ ВЫВОДЕ РИТЭГ..... 39

ПРИЛОЖЕНИЕ № 5. ЭТАПЫ РАБОТ ПРИ ВЫВОДЕ РИТЭГ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ..... 41

ПРИЛОЖЕНИЕ № 6. ВОЗМОЖНЫЕ АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ И АНАЛИЗ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЭТАПАХ РАБОТ ПРИ ВЫВОДЕ РИТЭГ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ..... 51

ПРИЛОЖЕНИЕ № 7. ТИПОВОЕ СОДЕРЖАНИЕ СЕРТИФИКАТА-РАЗРЕШЕНИЯ НА ПЕРЕВОЗКИ, РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ ОСОБОГО ВИДА И КОНСТРУКЦИЮ УПАКОВОК..... 59

ПРИЛОЖЕНИЕ № 8. ТИПОВОЕ СОДЕРЖАНИЕ АВАРИЙНОЙ КАРТОЧКИ № 923..... 66

ПРИЛОЖЕНИЕ № 9. ОБРАЩЕНИЕ С РИТ (РИТЭГ) НА ФГУП "ПО "МАЯК"..... 75

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Методические указания о порядке осуществления надзора за обеспечением радиационной безопасности при выводе из эксплуатации, транспортировании и передаче на долговременное хранение радиоизотопных термоэлектрических генераторов наземного базирования, оснащенных закрытыми радионуклидными источниками тепла типа "РИТ-90", "РИТу-90", "ТРИБ-90" на основе радионуклида стронций-90 (далее – Методические указания) разработаны на базе положений нормативных документов, перечисленных в приложении № 2, и не устанавливают каких-либо дополнительных требований по вопросам радиационной безопасности или по безопасному проведению работ, обязательных для выполнения эксплуатирующими организациями, или организациями, оказывающими услуги.

1.2. Методические указания предназначены для оказания помощи инспекторскому составу Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору при осуществлении государственного надзора и контроля за обеспечением безопасности при проведении предприятиями, организациями и воинскими частями Министерства обороны Российской Федерации работ по выводу из эксплуатации РИТЭГ.

1.3. Методические указания определяют виды и типы инспекций деятельности по выводу РИТЭГ из эксплуатации, сроки их проведения, виды документации, обосновывающей безопасность данного вида работ, порядок подготовки к проведению инспекций, а также определяют перечень вопросов, подлежащих проверке в процессе инспекций данного вида работ.

1.4. Методические указания содержат в обобщенном виде общие требования безопасности, установленные в нормативных и ведомственных документах, выполнение которых рекомендуется контролировать при транспортировании (перемещении*) РИТЭГ в ходе проведения работ по выводу РИТЭГ из эксплуатации**.

1.5. Методические указания содержат перечень использованных сокращений терминов или наименований, а также справочную информацию, связанную с выводом РИТЭГ из эксплуатации и предусматривающую их демонтаж в местах эксплуатации в Балтийском, Северо-Западном, Северном и Дальневосточном регионах России, транспортирование в пункты временного хранения и временное хранение данных изделий (приложения №№ 1, 3, 4).

1.6. Сведения, которые могут оказать инспекторскому составу Службы помощь в понимании существа работ – о применяемых транспортных схемах эвакуации РИТЭГ, о возможных аварийных ситуациях на различных этапах проведения работ, о типовом содержании сертификатов-разрешений и аварийных карточек, об организации долговременного хранения РИТ, приведены в приложениях №№ 5 – 9.

1.7. В Методических указаниях под работами по выводу из эксплуатации РИТЭГ понимается (приложение № 5):

а) принятие решения о выводе РИТЭГ из эксплуатации, определение источников

---

* Под термином "перемещение" в рамках данного документа понимаются технологические операции по изменению местоположения РИТЭГ на местности на расстояние до 50 м с применением мускульной силы и/или одного вида транспортных средств.

** Далее по тексту выражения «вывод РИТЭГ из эксплуатации» и «вывод» применяются как синонимы.

финансирования данных работ;

б) организационно-техническая подготовка работ (получение разрешений компетентных органов, разработка документации, обосновывающей безопасность, заключение договоров, оснащение необходимой аппаратурой и техническими средствами);

в) комиссионное радиационное и инженерное обследование каждого РИТЭГ в пункте эксплуатации (полевой этап) и принятие решения о возможности (невозможности) демонтажа и транспортирования каждого изделия, выводимого из эксплуатации;

г) транспортирование радиационных упаковок с РИТЭГ в пункты временного хранения;

д) временное (промежуточное) хранение РИТЭГ в пунктах временного хранения;

е) доставку радиационных упаковок в специализированную организацию, уполномоченную принимать РИТЭГ (РИТ) на долговременное хранение и утилизацию – Федеральное государственное унитарное предприятие "Производственное объединение "Маяк".

1.8. В качестве начала процесса вывода в рамках Методических указаний принимается дата принятия решения о выводе из эксплуатации одного или нескольких РИТЭГ; завершением этого процесса – дата прибытия эшелона или другого транспортного средства с выведенными из эксплуатации РИТЭГ (РИТ) в ФГУП "ПО "Маяк".

1.9. В Методических указаниях под проверкой организационно-распорядительных документов (программ и проектов вывода РИТЭГ из эксплуатации, отчетов по обоснованию безопасности, приказов, инструкций, программ и т.п.) следует понимать установление факта их наличия и оценку соответствия изложенных в них требований положениям законодательных актов и нормативных документов, перечисленных в приложении № 2.

1.10. Методические указания обязательны для работников центрального аппарата и территориальных органов Службы, организующих и проводящих инспекции деятельности организаций в области использования атомной энергии, связанной с процессом вывода РИТЭГ из эксплуатации.

2. ВИДЫ И ТИПЫ ИНСПЕКЦИЙ, СРОКИ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ

2.1. ТИПЫ ИНСПЕКЦИЙ

2.1.1. Инспекции в процессе вывода РИТЭГ из эксплуатации являются инспекциями деятельности в ОИАЭ эксплуатирующих и транспортных организаций, а также организаций, осуществляющих временное хранение РИТЭГ (РИТ) до их отправки в ФГУП "ПО "Маяк" (приложения №№ 4, 5).

2.1.2. Инспекции в процессе вывода РИТЭГ из эксплуатации подразделяются по видам и типам, приведенным в табл. № 1.

2.1.3. Необходимость планирования и проведения инспекций, указанных в табл. № 1, определяется решением территориальных органов Службы.

2.1.4. Программы и планы проведения инспекций, итоговые документы по их результатам разрабатываются (составляются) в соответствии с требованиями действующих руководящих документов Службы, регламентирующих надзорную (инспекционную) деятельность.

Таблица № 1

Виды и типы инспекций* в процессе вывода РИТЭГ из эксплуатации

Типы проводимых инспекций	Инспектируемая организация/виды проводимых инспекций		
	эксплуатирующая	транспортная	осуществляющая временное хранение
Инспекция готовности (тип 1)	Комплексная, (целевая)	Целевая, (комплексная)	Целевая
Инспекция безопасности (тип 2)	Оперативная	Оперативная	Не проводится
Инспекция соответствия (тип 3)	Целевая	Не проводится	Не проводится
Инспекции условий хранения (тип 4)	Не проводится	Не проводится	Целевая, оперативная

2.1.5. Санкции и меры административного воздействия применяются в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, Положением о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору и ее территориальных органах.

2.2. ИНСПЕКЦИИ ГОТОВНОСТИ

2.2.1. Инспекции готовности проводятся с целью проверить выполнение организационно-технического (предварительного) этапа работ по выводу РИТЭГ из эксплуатации (см. подп. 1.7 б).

2.2.2. Инспекции готовности эксплуатирующих организаций, как правило, являются комплексными. Они проводятся после разработки, согласования и утверждения организационно-распорядительной документации по обоснованию безопасности и организации физической защиты, проектных и разрешительных документов, завершения подготовки персонала, участвующего в работах, изготовления (подбора) и сертификации (испытаний) технических средств, которые предполагается использовать в ходе работ по выводу.

Примечание – В случае, если для эксплуатирующей организации в условиях действия лицензии на вывод из эксплуатации РИТЭГ предписываются условия перехода от одного этапа работ к другому, включающие требования по представлению в отделы инспекций радиационной безопасности и территориальный орган Службы до начала этапа работ по непосредственному выводу из эксплуатации документов, перечисленных в п. 2.2.2, тогда вместо инспекции готовности может проводиться анализ представленных материалов.

При необходимости, по результатам анализа представленных документов, организуется инспекция по проверке достоверности.

2.2.3. Инспекции готовности транспортных организаций, как правило, являются целевыми. Они проводятся для проверки проектной документации, организационно-распорядительных документов, регламентирующих меры безопасности при осуществлении транспортных операций, уровня подготовки и порядка допуска персонала к обращению с опасным грузом класса 7 (радиоактивные вещества).

2.2.4. Инспекции готовности организаций, осуществляющих временное хранение РИТЭГ (приложения №№ 3, 4) являются целевыми. Они проводятся для проверки выполнения требований радиационной безопасности перед приемкой на временное хранение партии РИТЭГ, выведенных из эксплуатации.

---

* Если не будет оговорено особо, все виды и типы инспекций, указанные в табл. № 1, объединяются под термином "инспекции".

2.2.5. Инспекции готовности, указанные в пп. 2.2.2, 2.2.3, организуются и проводятся непосредственно перед началом полевого этапа работ по выводу, а указанные в п. 2.2.4 - перед помещением на временное хранение очередной партии демонтированных с мест эксплуатации РИТЭГ.

2.3. ИНСПЕКЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ

2.3.1. Инспекции безопасности проводятся в ходе проведения эксплуатирующей и/или транспортной организацией работ по выводу РИТЭГ из эксплуатации.

Цель инспекций безопасности – проверка соблюдения непосредственно в ходе проведения работ по выводу требований федеральных и ведомственных нормативных документов, программ, проектов, соблюдения ограничительных условий разрешительных документов, программ обеспечения качества и радиационной защиты, а также выполнение требований РБ при транспортировании РИТЭГ.

2.3.2. Данные инспекции являются оперативными.

2.3.3. Результаты инженерного обследования РИТЭГ в пунктах эксплуатации оформляются актом комиссии, проводившей обследование. В состав комиссии может входить (по согласованию) представитель Службы.

2.4. ИНСПЕКЦИИ СООТВЕТСТВИЯ

2.4.1. Инспекции соответствия, как правило, проводятся после завершения эксплуатирующей организацией очередного годичного этапа работ по выводу из эксплуатации партии РИТЭГ (РИТ). В ходе данных целевых инспекций изучаются:

а) акты обследования и демонтажа РИТЭГ, выведенных из эксплуатации в ходе проверяемого этапа работ;

б) акты (отчеты) о расследовании нарушений, допущенных в ходе работ по выводу;

в) иные сведения о достигнутом уровне обеспечения безопасности в ходе завершенного этапа работ по выводу.

Примечание - В случае, если для эксплуатирующей организации в условиях действия лицензии на вывод из эксплуатации РИТЭГ предусматривается ежегодное представление в отделы инспекций радиационной безопасности и территориальный орган Службы соответствующего Отчета о состоянии радиационной безопасности при проведении работ, тогда вместо инспекции соответствия может проводиться анализ представленных материалов. При необходимости, по результатам анализа представленных документов, организуется инспекция по проверке достоверности.

2.4.2. По выявленным несоответствиям в документации, нарушениям принципов радиационной безопасности или предпосылках к ним, недостаткам в программах обеспечения качества и радиационной защиты, других документах по обеспечению радиационной безопасности выдаются предписания о корректировке технологии работ по выводу и/или о внесении изменений в указанные организационно-распорядительные документы.

2.4.3. Рекомендуется, чтобы инспекции соответствия проводились с участием должностного лица Службы, принимавшего участие в полевом этапе работ по выводу (см. п. 2.3.3).

2.5. ИНСПЕКЦИИ УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ

2.5.1. Инспекции условий хранения планируют, организуют и проводят территориальные органы Службы, имеющие на территории, на которой они

осуществляют надзор, специализированные пункты временного хранения выведенных из эксплуатации РИТЭГ (РИТ).

2.5.2. Объектами инспектирования являются радиационно опасные объекты, на которых осуществляется непосредственное хранение выведенных из эксплуатации РИТЭГ (РИТ). В ходе инспекции проверяются вопросы, связанные с обращением с радиоактивными веществами при хранении, документация, регламентирующая временное хранение РИТЭГ (РИТ), уровень подготовки персонала, а также готовность к ликвидации последствий радиационных аварий на указанных объектах.

2.5.3. Инспекции условий хранения планируются, организуются и проводятся с периодичностью, установленной руководящими документами Службы после приема на хранение первой партии РИТЭГ (РИТ), в течение всего периода их временного хранения.

2.5.4. Инспекции условий хранения могут проводиться как внеплановые.

3. ДОКУМЕНТАЦИЯ, ОБОСНОВЫВАЮЩАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

3.1. ВИДЫ ДОКУМЕНТОВ, ОБОСНОВЫВАЮЩИХ БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ

3.1.1. После принятия решения о выводе из эксплуатации очередной партии РИТЭГ, определения источников финансирования работ по выводу, эксплуатирующая организация обеспечивает (приложение № 3):

а) определение перечня РИТЭГ, предназначенных к выводу из эксплуатации, и составление календарного графика работ по их выводу;

б) оформление установленным порядком сертификатов-разрешений в государственном компетентном органе Российской Федерации (см. приложение № 2, пп. 14, 19):

1) на конструкцию* транспортных упаковок типа B(U);

2) на перевозку* в транспортных упаковках РИТЭГ соответствующих типов;

в) оформление сертификатов-разрешений на перевозку в специальных условиях, если суммарная остаточная активность радионуклида стронций-90 в РИТ, комплектующем (комплектующих) РИТЭГ, превышает требования, установленные для упаковок типа B(U)**;

г) разработку программ радиационной защиты и обеспечения качества при реализации проектной технологии работ по выводу;

д) заключение договоров:

1) на транспортирование РИТЭГ, в том числе, при необходимости, на внешней подвеске вертолета;

2) на изготовление резервной охранной тары*** (транспортных упаковок) для РИТЭГ.

---

* Сертификаты-разрешения на конструкцию транспортной упаковки и перевозку по решению государственного компетентного органа могут быть объединены в один сертификат-разрешение.

** Сертификаты-разрешения на перевозку в специальных условиях должны быть оформлены, если в ходе полевого обследования РИТЭГ комиссией делается вывод о невозможности соблюдения в полной мере требований действующих Правил безопасности при транспортировании радиоактивных материалов.

*** Здесь и далее охранная тара и конструкция РИТЭГ рассматривается как транспортная упаковка типа B(U) для одного или нескольких РИТ, комплектующих РИТЭГ.

Для РИТЭГ типа "Бета-М" и "Бета-С", изготовленных до 1986 г, транспортной упаковкой, в силу их конструктивного исполнения, может являться конструкция РИТЭГ (без охранной тары).

3.1.2. Организации, выполняющие работы (в том числе, по транспортированию) и оказывающие услуги эксплуатирующей организации в ходе работ по выводу, должны иметь лицензии Службы на соответствующий вид деятельности в ОИАЭ.

3.2. ПРОГРАММЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА И РАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ

3.2.1. Программы обеспечения качества и радиационной защиты составляются и утверждаются на начальном этапе работ по выводу (приложение № 4).

Программы обеспечения качества составляются всеми организациями, приведенными в табл. № 1.

Программа радиационной защиты составляется организациями, осуществляющими транспортирование РИТЭГ (РИТ).

3.2.2. Целью программы обеспечения качества является создание уверенности у администрации организации в том, что система безопасности деятельности в ОИАЭ (работы по выводу) соответствует нормативным требованиям.

3.2.3. В программе обеспечения качества:

а) устанавливаются цели и назначение программы;

б) определяется политика организации в области обеспечения качества;

в) разграничивается ответственность за обеспечение качества с организациями, осуществляющими работы и предоставляющими услуги;

г) определяется перечень документов, содержащих нормативные требования к обеспечению качества, и определяется их иерархическая структура;

д) разграничивается ответственность за обеспечение качества должностных лиц и служб организации;

е) анализируется организационная структура организации с точки зрения эффективного обеспечения качества;

ж) приводится перечень основных мероприятий по обеспечению качества и характеризуется их взаимосвязь между собой;

з) устанавливается внутренняя система контроля несоответствий и определяется порядок осуществления контроля.

3.2.4. Программа радиационной защиты включает:

а) цели и назначение программы;

б) принципы, документы и технические средства, обеспечивающие радиационную защиту в ходе ведения работ;

в) мероприятия, обеспечивающие реализацию радиационной защиты персонала и населения в ходе работ;

г) перечень нормативных документов по обеспечению радиационной защиты и его иерархическая структура;

д) основные мероприятия по обеспечению радиационной защиты, и их взаимосвязь;

е) организацию и порядок реализации внутренней системы контроля несоответствий при осуществлении радиационной защиты.

3.3. ПРОГРАММА ВЫВОДА РИТЭГ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.3.1. Перед началом работ по выводу эксплуатирующая организация проводит сбор и анализ ретроспективной информации об истории эксплуатации каждого РИТЭГ (группы РИТЭГ), включенного в перечень. На основе данного анализа и

других материалов разрабатывается и утверждается программа вывода, в которой должны быть определены:

а) календарный график проведения работ по выводу;

б) общие сведения о технологии проведения демонтажа РИТЭГ, транспортные схемы эвакуации радиационных упаковок с РИТЭГ;

в) задействованные в работах филиалы или обособленные подразделения эксплуатирующей организации, и выполняемые ими виды работ;

г) количественный состав и уровень квалификации персонала, участвующего в проведении работ;

д) прогноз коллективной эффективной дозы облучения, которую получит персонал в ходе работ;

е) организация и методика обследования радиационных упаковок с РИТЭГ (РИТ) в местах их размещения;

ж) перечень организаций, выполняющих работы и предоставляющих услуги в ходе работ по выводу из эксплуатации;

з) примерный состав комиссий по полевому обследованию РИТЭГ в пунктах эксплуатации, порядок принятия решений о возможности (невозможности) продолжения работ по выводу;

и) порядок планирования и реализации противоаварийных мероприятий, схему связи для передачи установленных видов сообщений о нарушениях в ходе работ, взаимодействия противоаварийных формирований;

к) состав, сроки и порядок представления отчетной документации о выводе РИТЭГ из эксплуатации.

3.3.2. В программе должны быть установлены общие требования:

а) к методике радиационного и инженерного обследования РИТЭГ в пунктах эксплуатации, порядку принятия и реализации решения о возможности демонтажа и транспортирования;

б) к соблюдению принципов обоснования и оптимизации (ALARA) при выборе способов демонтажа, транспортирования РИТЭГ, включая вид транспорта и маршрут транспортирования каждой группы РИТЭГ, эксплуатировавшихся в однотипных условиях;

в) к порядку оценки влияния опасных природных и техногенных факторов на безопасность при проведении работ по выводу;

г) к системе мер по предупреждению аварий, ликвидации последствий при их возникновении.

3.3.3. Программа должна определять требования к обеспечению системы физической защиты на всех этапах вывода РИТЭГ из эксплуатации, временные и пространственные границы и пределы ответственности за обеспечение безопасности организаций, участвующих на договорной основе в проведении отдельных этапов работ.

3.4. ПРОЕКТ ПО ВЫВОДУ РИТЭГ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.4.1. Проект по выводу РИТЭГ из эксплуатации разрабатывается на основе программы вывода. Проект согласуется с организацией-разработчиком РИТЭГ и утверждается федеральным органом исполнительной власти, в структуру которого входит эксплуатирующая организация.

3.4.2. На проект должны быть получены заключение государственной экологической экспертизы и санитарно-эпидемиологическое заключение федерального органа исполнительной власти, уполномоченного осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор, либо уполномоченного территориального представительства этого органа в субъекте (субъектах) Российской Федерации, в котором (которых) планируются работы.

3.4.3. Проект, как правило, состоит из основной части, обосновывающей общие требования к организационным, техническим и санитарно-гигиеническим мероприятиям при проведении работ по выводу из эксплуатации РИТЭГ, и специальной части, конкретизирующей требования безопасности на отдельных стадиях работ.

3.4.4. В проектах не должна предусматриваться частичная разборка РИТЭГ в ходе работ по демонтажу и эвакуации.

3.4.5. Допускается составлять отдельные проекты на:

а) выполнение работ по обследованию и демонтажу РИТЭГ с пунктов эксплуатации, а также доставку в организацию, осуществляющую временное хранение;

б) доставку РИТЭГ с пунктов временного хранения в ФГУП "ПО "Маяк" для долговременного хранения и утилизации.

3.4.6. Перечень исходных событий, анализ последствий проектных аварий проводится на основе консервативного подхода.

3.4.7. В проекте следует предусматривать изготовление резервной охранной тары и способ ее доставки в пункты эксплуатации РИТЭГ, а также технологию установки (размещения) в ней РИТЭГ в полевых условиях для каждого типа РИТЭГ.

3.4.8. Проект должен содержать:

а) сведения о географических, климатических и геоморфологических особенностях размещения РИТЭГ в пунктах эксплуатации;

б) сведения об опасных природных и техногенных факторах, которые могут воздействовать на выводимые из эксплуатации изделия в ходе работ по выводу;

в) общие сведения об истории эксплуатации РИТЭГ, включая данные о текущей активности радионуклида стронций-90 в комплектующих их РИТ;

г) ретроспективные данные радиационного контроля;

д) обоснование необходимости оформления сертификатов-разрешений, включая сертификаты-разрешения на перевозку в специальных условиях;

е) обоснование эффективности и безопасности технологических схем, применяемых для демонтажа РИТЭГ с пунктов эксплуатации, включая замену непригодной охранной тары, выбранных видов транспорта и маршрутов транспортирования;

ж) методики и технические средства радиационного контроля, в том числе в условиях проектной аварии;

з) обоснование планируемых к применению средств измерений;

и) потенциальные исходные события и анализ путей протекания радиационных аварий с оценкой их последствий и с прогнозом радиационной обстановки;

к) материальное обеспечение противоаварийных мероприятий;

л) обоснование наиболее безопасной транспортной схемы доставки радиационных упаковок с РИТЭГ (РИТ) в специализированные организации, осуществляющие их временное и долговременное хранение;

м) мероприятия по организации и поддержанию системы физической защиты РИТЭГ (РИТ) в ходе работ по выводу;

н) обеспечение мер безопасности при транспортировании РИТЭГ, включая меры по аварийному реагированию;

о) обоснование методики оценки радиационных и технических характеристик РИТЭГ.

3.5. ОТЧЕТ ПО ОБОСНОВАНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ

3.5.1. На основе проекта вывода эксплуатирующая организация разрабатывает отчет по обоснованию безопасности вывода РИТЭГ из эксплуатации. Рекомендуется не менее чем за месяц до начала полевого этапа работ отчет представлять на рассмотрение в территориальный орган Службы, осуществляющей государственный надзор и контроль за деятельностью в ОИАЭ в соответствующем субъекте Российской Федерации.

3.5.2. Если предусматривается вывод из эксплуатации большого количества РИТЭГ, эксплуатирующихся в различных природных условиях, отчет по обоснованию безопасности рекомендуется составлять для каждого района работ.

3.5.3. Отчет должен содержать:

а) общие сведения об эксплуатирующей организации;

б) общие сведения о районе, в котором планируется проведение работ;

в) сведения о технических характеристиках РИТЭГ (РИТ);

г) обобщенные проектные требования безопасности;

д) анализ накопленной в процессе эксплуатации ретроспективной информации по каждому РИТЭГ, планируемому к выводу из эксплуатации;

е) перечень обязательных к исполнению требований, в том числе, и изложенных в разделе 1.2 "Основные положения обеспечения безопасности транспортирования" нормативного документа НП-053-04.

3.5.4. Отчет должен обосновывать соблюдение принципов и нормативных требований радиационной безопасности на всех этапах проведения работ по выводу, указанных в п. 1.7 настоящих Методических указаний, за исключением подп. 1.7 д).

4. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ИНСПЕКЦИЙ

4.1. ДОКУМЕНТЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ИЗУЧЕНИЮ

4.1.1. Перед проведением инспекций должностное лицо (должностные лица) Службы должно изучить нормативную документацию, устанавливающую требования безопасности при проведении инспекций:

а) федеральные и ведомственные нормативные документы, регламентирующие деятельность организаций в ОИАЭ (приложение № 2);

б) разрешительные документы, определяющие право организации на осуществление деятельности по выводу из эксплуатации и формирующие условия ее проведения;

в) результаты надзорной деятельности по материалам предыдущих инспекций в инспектируемой организации;

г) организационно-распорядительную документацию, регламентирующую меры безопасности при проведении работ;

д) техническую документацию, отражающую радиационные и технические характеристики РИТЭГ (РИТ);

е) эксплуатационную документацию, содержащую информацию об особенностях размещения и эксплуатации РИТЭГ;

ж) акты (отчеты) о расследовании нарушений нормальной эксплуатации РИТЭГ;

з) руководящие документы Службы, определяющие порядок проведения инспекций деятельности в ОИАЭ, включая настоящие Методические указания.

4.1.2. Рекомендуемый перечень основных нормативных документов, подлежащих изучению, в зависимости от типа инспекций, приведен в табл. № 2.

Таблица № 2

Документация, которая используется в ходе государственного надзора

Документы, подлежащие изучению	Типы инспекций (табл. № 1)			
	тип 1	тип 2	тип 3	тип 4
Законодательные акты и нормативные документы, перечисленные в приложении № 2	+	+	+	+
Руководящие документы Службы, определяющие порядок осуществления инспекционной деятельности	+	–	+	+
Разрешительные документы уполномоченных государственных органов (условия действия лицензий и разрешений Службы, санитарно-эпидемиологические заключения о соответствии проводимых работ государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам)	+	–	+	+
Имеющиеся сертификаты (сертификаты-разрешения) на радиоактивный материал особого вида, конструкцию РИТЭГ как упаковок типа B(U), на перевозку (транспортирование), в том числе, в специальных условиях	+	–	+	–
Надзорная история организации (нарушения, выявленные в ходе проведенных инспекций, своевременность и полнота их устранения)	+	–	+	+
Материалы расследования нарушений, допущенных в ходе эксплуатации РИТЭГ	+	–	+	+
Документы, оформленные по результатам обследования РИТЭГ перед демонтажем	+	–	+	–
Программа обеспечения качества	+	–	+	+
Программа радиационной защиты	+	+	+	–
Программа вывода РИТЭГ из эксплуатации	+	+	–	–
Проект вывода РИТЭГ из эксплуатации	+	+	–	–
Отчет по обоснованию безопасности	+	+	–	–

4.2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

4.2.1. При изучении нормативных документов следует обращать особое внимание на следующие аспекты:

а) соответствие (различие) технологии планируемых работ требованиям безопасности, установленным в законодательных актах и нормативных документах;

б) ограничения, установленные в условиях действия лицензий и разрешений Службы, санитарно-эпидемиологических заключениях, сертификатах-разрешениях;

в) наличие и содержание договора страхования гражданско-правовой ответственности за возможные убытки и вред, причиненные радиационным воздействием (страхового полиса);

г) обоснование установленных категорий радиационных объектов по потенциальной радиационной опасности;

д) своевременность и полноту информации о выполнении в установленные сроки требований, содержащихся в условиях действия лицензий;

е) текущее состояние радиационной безопасности в организации, отраженное в радиационно-гигиеническом паспорте, заключение органов государственного санитарно-эпидемиологического надзора по содержанию РГП;

ж) содержание радиационно-гигиенического паспорта радиационно опасного объекта;

з) сведения о радиационной обстановке в пунктах эксплуатации РИТЭГ, выявленных фактах несанкционированных действий в отношении РИТЭГ;

и) сведения о системе подготовки и проверки знаний персонала организации, в том числе по мерам безопасности в ходе транспортирования РИТЭГ различными видами транспорта;

к) характер и причины нарушений, отмеченных в ходе предшествующих инспекций, предписания, выданные на их устранение, и достоверность информации о выполнении предписаний;

л) сведения о принятых организацией мерах по предупреждению радиационных аварий и обеспечению готовности к ликвидации их последствий;

м) содержание актов (отчетов) о расследовании нарушений нормальной эксплуатации РИТЭГ (если нарушения имели место);

н) сведения об инспектируемом радиационно опасном объекте (объектах) в отчетах эксплуатирующей организации о состоянии радиационной безопасности;

о) материалы проведения противоаварийных тренировок.

4.2.2. Необходимо ознакомиться с общей характеристикой осуществляемого организацией вида деятельности, а также с:

а) особенностями используемых технологических процессов вывода, включая виды транспортных средств и особенности их применения;

б) эксплуатационной документацией на основные виды оборудования, механизмов и устройств, используемых при осуществлении технологических процессов (технические описания, инструкции по эксплуатации, монтажу, демонтажу, формуляры и паспорта).

4.2.3. По данным, внесенным в формуляр каждого РИТЭГ, ознакомиться с историей его эксплуатации.

4.2.4. Изучить общие требования безопасности при проведении всего комплекса работ с РИТЭГ.

4.2.5. Если технология работ по выводу предусматривает использование при демонтаже и перемещении РИТЭГ грузоподъемных механизмов, следует учитывать, что они подпадают под действие нормативного документа НП-043-03 (см. приложение № 2, п. 6).

4.3. ПОРЯДОК ИЗУЧЕНИЯ ИСТОРИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ РИТЭГ

4.3.1. В ходе подготовки к проведению инспекции следует ознакомиться с результатами проведенного эксплуатирующей организацией анализа информации, накопленной в ходе эксплуатации РИТЭГ. Повышенное внимание следует уделять изделиям, размещенным вблизи населенных пунктов, особенно, если в ходе эксплуатации были зафиксированы случаи несанкционированных действий.

В случае отсутствия в эксплуатирующей организации документации (в полном объеме или частично), сопровождающей предназначенное для вывода из эксплуатации изделие, допускается использовать другие экземпляры документации на данный тип РИТЭГ. В этом случае эксплуатирующая организация оформляет и предъявляет акт утери эксплуатационной документации РИТЭГ.

При анализе информации следует обращать внимание на учет следующих факторов:

а) сопоставление значений мощности дозы, создаваемой РИТЭГ, измеренных на заводе-изготовителе и в ходе эксплуатации РИТЭГ. Особое внимание следует уделить изделиям, на которых отмечалось возрастание уровня мощности дозы, даже если измеренные значения не превысили установленных пределов;

б) учет при выборе технологии вывода из эксплуатации географических, геоморфологических и климатических характеристик мест эксплуатации РИТЭГ (климат, рельеф, доступность пункта для посторонних лиц, удаленность от акватории, превышение, характер грунта и т.д.);

в) правильность оценки наличия и учета влияния опасных природных факторов, которые могут воздействовать на РИТЭГ, на технологию работ по выводу;

г) оценку технического состояния РИТЭГ, в частности, отметки в формулярах, актах обследования о состоянии охранной тары, наличие рапортов, служебных и докладных записок и других свидетельств о нарушениях нормальной эксплуатации РИТЭГ;

д) документацию о перемещениях РИТЭГ с одного пункта эксплуатации на другой и причинах, определивших эти перемещения.

4.3.2. Проанализировать утвержденную руководителем эксплуатирующей организации программу вывода РИТЭГ из эксплуатации, обратив внимание на:

а) организационные и технические мероприятия, предусмотренные для обеспечения безопасного вывода из эксплуатации РИТЭГ;

б) количественный состав и уровень квалификации персонала филиалов или обособленных подразделений эксплуатирующей организации, участвующих в проведении работ по выводу;

в) утвержденный график проведения работ по выводу из эксплуатации РИТЭГ и сведения о ходе его выполнения.

4.3.3. Ознакомиться с инструкциями по обеспечению безопасности при транспортировании опасного груза класса 7 (радиоактивные вещества), разработанными в организациях, оказывающих услуги по транспортированию РИТЭГ (РИТ).

4.3.4. Инструкции должны быть разработаны с учетом способа транспортирования, радиационных и технических характеристик перевозимого груза, требований по обеспечению безопасности согласно соответствующим нормативным документам (основные требования изложены в разделе 6 настоящих Методических указаний).

4.3.5. Убедиться, что летный состав и водители, управляющие транспортными средствами, задействованными в транспортировании радиационных упаковок с РИТЭГ (РИТ), имеют оформленные в установленном порядке свидетельства (допуск) на перевозку опасного груза класса 7 (радиоактивные вещества), а также свидетельства о допуске наземных транспортных средств к перевозке указанного опасного груза и маршруты перевозки, согласованные с органами ГИБДД Министерства внутренних дел Российской Федерации.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ ПРОВЕРКЕ

5.1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

5.1.1. Перед началом инспекций инспектирующим лицам необходимо пройти установленные виды инструктажей по охране труда и, при необходимости, получить средства индивидуального дозиметрического контроля и индивидуальной защиты. При проведении инспекций безопасности (тип 2) использование средств дозиметрического контроля является обязательным.

5.1.2. При проведении инспекций основное внимание необходимо обращать на проверку следующих вопросов:

5.1.2.1. Соблюдение условий действия лицензий, разрешений и выполнение ранее выданных предписаний.

5.1.2.2. Соответствие действующего в организации порядка подбора и подготовки персонала установленным требованиям.

5.1.2.3. Организация и техническое обеспечение обязательного обследования РИТЭГ перед началом их демонтажа и проведение радиационного контроля.

5.1.2.4. Готовность организации к ликвидации радиационных и нерадиационных происшествий и принятые меры по их предупреждению.

5.1.2.5. Организация и осуществление транспортирования РИТЭГ (РИТ).

5.1.2.6. Выполнение требований радиационной безопасности при реализации программы и проекта вывода РИТЭГ из эксплуатации.

5.1.2.7. Состояние физической защиты радиационно опасных объектов, в которых осуществляется хранение выведенных из эксплуатации РИТЭГ (РИТ).

5.1.2.8. Состояние учета, контроля и хранения РИТЭГ (РИТ).

5.1.2.9. Организацию работ по расследованию радиационных и нерадиационных происшествий при обращении с РИТЭГ (при их наличии).

5.1.3. Перечень вопросов, подлежащих проверке применительно к типам инспекций и этапам работ по выводу РИТЭГ из эксплуатации, приведен в табл. № 3.

5.1.4. В ходе инспекций готовности и безопасности необходимо убедиться в наличии резервной охранной тары, соответствующей типам РИТЭГ, предназначенным к выводу из эксплуатации, а также средств ее доставки на место проведения работ.

5.1.5. Если транспортная схема вывода из эксплуатации РИТЭГ предполагает применение вертолета для транспортирования (установки) РИТЭГ на морское судно на внешней подвеске, убедиться в наличии удлиненных тросов и "пауков", суммарная длина которых не менее чем на 10 метров превышает максимальную высоту судовых мачт.

5.1.6. Если в ходе работ по выводу предполагается демонтаж РИТЭГ, установленных на расстоянии менее 15 метров от средств навигационного оборудования, убедиться в наличии удлиненной тросовой системы, общая длина которой превышает максимальную высоту СНО не менее, чем на 10 метров.

Вопросы, подлежащие проверке при разных типах инспекций и этапах работ

Таблица № 3

Типы инспекций	Этапы работ	Вопросы, подлежащие проверке - + (приоритетные вопросы - ★)								
		соблюдение УДЛ, разрешений и выполнение ранее выданных предписаний	соответствие действующего в организации порядка подбора и подготовки персонала установленным требованиям	организация обязательного обследования РИТЭГ перед началом их демонтажа и проведения радиационного контроля	готовность организации к ликвидации радиационных аварий и происшествий при выводе РИТЭГ из эксплуатации	организация и осуществление транспортирования РИТЭГ (РИТ)	выполнение требований радиационной безопасн при реализации программы и проекта вывода РИТЭГ из эксплуатации	состояние физической защиты мест хранения РИТЭГ (РИТ)	состояние учета, контроля и хранения РИТЭГ (РИТ)	организация работ по расследованию происшествий (при их наличии) при обращении с РИТЭГ (РИТ)
Инспекция готовности	Проверка выполнения эксплуатирующей и/или транспортной организацией предварительных этапов работ по выводу РИТЭГ эксплуатации (приложение №)3	★	+	★	+				+	
Инспекция безопасности	Обследование РИТЭГ в местах эксплуатации (приложение № 5)	+	+	★			★		+	+
	Демонтаж РИТЭГ с мест эксплуатации (приложение №5)	+	+	★	★	+	★	+		+
	Разгрузка судна, погрузка упаковок РИТЭГ в спецвагоны или организация их временного хранения (приложение № 5)	+	+			★		★	+	+
	Транспортирование упаковок с РИТЭГ в спецвагонах на базу ФГУП В/О "Изотоп", ФГУП "ДальРАО" или ФГУП ПО "Маяк" (приложение № 5)	+	+		+	★		+		+
	Разгрузка спецвагонов, перевозка упаковок с РИТЭГ автотранспортом в ФГУП ВНИИТФА для извлечения РИТ (приложение № 5)	★	+		+	★	★	+		+
	Разгрузка автомашин с РИТЭГ, извлечение РИТ и обратная загрузка упаковок РИТ в автомашины (приложение № 5)	+	★		★	★	★	+		+
	Доставка упаковок РИТ на базу ФГУП ВО "Изотоп", загрука спецвагонов для отправки на ФГУП ПО "Маяк" (приложение № 5)	+	+		+	★	★	+		+
	Транспортирование контейнеров с РИТ (упаковок РИТЭГ) в спецвагонах на ФГУП ПО "Маяк" (приложение № 5)					★		+		+
	Проведение работ с РИТ (РИТЭГ) на ФГУП ПО "Маяк" (приложение № 5) [Данный этап работ проверяется в рамках плановых инспекций деятельности ПО «Маяк»]	+	+				+	+	+	+
Инспекция соответствия	Проверка на соответствие установленным требованиям (в том числе требованиям программы и проекта вывода из эксплуатации РИТЭГ) поэтапных и окончательных результатов проведенных работ по организации и осуществлению вывода их эксплуатации и транспортирования РИТЭГ	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Инспекция условий хранения	Проверка хранения выведенных из эксплуатации РИТЭГ (РИТ) в пунктах временного хранения (обеспечение условий безопасного хранения, подготовленность персонала, противоаварийная готовность объектов)	+	★		★			★	+	

5.2. ПРОВЕРКА СОБЛЮДЕНИЯ УСЛОВИЙ РАЗРЕШИТЕЛЬНЫХ ДОКУМЕНТОВ

5.2.1. В части, предусмотренной подпунктом 5.1.2.1, проверке подлежат:

5.2.1.1. Соблюдение в ходе вывода из эксплуатации РИТЭГ требований безопасности, установленных в условиях действия лицензий Службы.

5.2.1.2. Наличие у соответствующих работников организаций разрешений Службы на право ведения работ в ОИАЭ.

5.2.1.3. Выполнение работниками организаций условий действия разрешений Службы.

5.2.1.4. Выполнение ограничительных условий, установленных:

а) в решении Службы и Федерального агенства по атомной энергии "О транспортировании упаковок с РИТЭГ (РИТ-90, РИТу-90) вертолетом на внешней подвеске" (см. приложение № 2, п. 18);

б) в сертификатах-разрешениях на конструкцию транспортных упаковок и транспортирование;

в) в санитарно-эпидемиологических заключениях о соответствии выполняемых работ государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам.

5.2.1.5. Выполнение ограничений, установленных для обеспечения безопасности при транспортировании опасного груза класса 7 (радиоактивные вещества).

5.2.2. Характер выявляемых нарушений требований безопасности, своевременность и полнота выполнения предписаний.

5.2.3. Достигнутый уровень обеспечения радиационной безопасности, отраженный в РГП, например, за два последних года.

5.3. ПРОВЕРКА ПОРЯДКА ПОДБОРА И ПОДГОТОВКИ ПЕРСОНАЛА

5.3.1. В части, предусмотренной подпунктом 5.1.2.2, проверке подлежат:

5.3.1.1. Наличие заверенных руководителем организации копий разрешений Службы, выданных должностным лицам на право ведения работ в ОИАЭ. Организация контроля за соблюдением норм и правил в ОИАЭ и условий действия разрешений.

5.3.1.2. Проверка организационно-распорядительных документов:

а) о порядке обучения персонала, допуска его к работе, проверке знаний правил безопасного проведения радиационно опасных работ и проведении установленных видов инструктажей;

б) о назначении службы радиационной безопасности или лица, ответственного за производственный контроль за радиационной безопасностью (ответственного за радиационную безопасность);

в) о назначении комиссии по проверке знаний персоналом правил безопасного ведения работ с РИТЭГ и легитимности комиссии (ее членов) проводить такую проверку знаний (в части прохождения самими членами комиссии необходимой подготовки);

г) об определении перечня лиц, относящихся к персоналу групп А и Б;

д) о допуске персонала к работе с источниками ионизирующего излучения (утвержденного списка лиц, допущенных к работе с источниками ионизирующего излучения);

е) о назначении ответственного представителя эксплуатирующей организации, уполномоченного сопровождать радиационные упаковки с РИТЭГ (РИТ), в том числе, при их транспортировании на внешней подвеске вертолета (назначение такого специалиста и наделение его необходимыми полномочиями должно быть

предусмотрено в инструкциях транспортных организаций и, соответственно, в договоре на оказание транспортных услуг);

ж) о формировании комиссии по обследованию радиационного и технического состояния РИТЭГ в пункте эксплуатации и назначении председателя комиссии;

з) о назначении лица, ответственного за передачу сообщений о нарушениях в ходе работ по выводу;

и) согласованных с соответствующими органами государственного надзора программ обучения персонала по безопасности труда и первичных (повторных) инструктажей персонала по охране труда.

5.3.1.3. Соблюдение установленной периодичности проверки знаний персонала и наличие протоколов проверки знаний.

5.3.1.4. Проверка журналов (карточек) проведения инструктажей, соблюдение установленной периодичности проведения инструктажей по мерам радиационной безопасности при проведении работ.

5.3.1.5. Документальное подтверждение прохождения специальной подготовки лицом, ответственным за радиационную безопасность.

5.3.1.6. Теоретическая и практическая подготовка специалистов эксплуатирующей организации, включая филиалы и обособленные подразделения, к участию в работах по выводу. Знание ими:

а) безопасных приемов выполнения технологических операций в ходе работ;

б) требований к применению средств индивидуальной защиты и личной гигиены при проведении технологических операций;

в) порядка работы с индивидуальными дозиметрами;

г) технических и радиационных характеристик РИТЭГ, его устройства;

д) требований, предъявляемых к РИТЭГ, как к радиационному источнику;

е) особенностей размещения РИТЭГ в пунктах эксплуатации, включая подходы;

ж) порядка проведения работ по замене охранной тары для различных типов РИТЭГ;

з) требований безопасности на планируемых стадиях работ по выводу.

5.3.2. Работники эксплуатирующей организации, принимающие участие в подцепке (отцепке) радиационных упаковок с РИТЭГ на внешнюю подвеску вертолета, должны пройти обучение по специальной программе теоретической и практической подготовки с выдачей допусков к работе с внешней подвеской.

5.4. ПРОВЕРКА ОРГАНИЗАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ РИТЭГ. ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ЕЕ РЕЗУЛЬТАТАМ

5.4.1. В части, предусмотренной подпунктом 5.1.2.3, проверке подлежит организационное и техническое обеспечение обследования РИТЭГ в пунктах эксплуатации:

5.4.1.1. Состав комиссии по обследованию РИТЭГ в пунктах эксплуатации. Участие в комиссии представителей эксплуатирующей организации, органов государственного управления использованием атомной энергии, организации-разработчика РИТЭГ, органов государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии (по согласованию), органов государственной власти субъекта Российской Федерации на территории, которого размещены РИТЭГ (по согласованию).

5.4.1.2. Наличие резервной охранной тары, изготовленной для каждого типа РИТЭГ, планируемого к выводу из эксплуатации. В случае, если комиссия примет решение о несоответствии технических (прочностных) характеристик штатной

охранной тары установленным требованиям, должна быть обеспечена перестановка РИТЭГ в резервную охранную тару до начала транспортирования.

5.4.1.3. Проверка программы обследования. Наличие в программе методики проверки соответствия радиационных параметров для случая, когда объект обследования содержит группу РИТЭГ.

5.4.2. По решению эксплуатирующей организации, в случае, если имеется достаточное количество информации, полученной и накопленной в ходе эксплуатации РИТЭГ, программа обследования РИТЭГ в пункте эксплуатации может быть сокращена. Данное решение должно быть согласовано с представителями организации-разработчика РИТЭГ.

5.4.3. В процессе обследования рекомендуется проводить фотографирование РИТЭГ на пункте СНО, выявленных дефектов конструкции РИТЭГ и охранной тары. Фотографии должны иллюстрировать выводы комиссии о возможности или невозможности демонтажа и транспортирования РИТЭГ. Фотографии должны прилагаться к акту обследования, а в акте должны быть ссылки на них.

5.4.4. Организация и техническое обеспечение радиационного контроля в ходе работ по выводу:

5.4.4.1. Перечень и технические характеристики средств радиационного контроля:

а) соответствие технических характеристик применяемых средств измерений диапазону контролируемых параметров;

б) тип приборов или установок, год выпуска;

в) наличие достаточного количества индивидуальных дозиметров для персонала группы А;

в) техническое состояние средств измерений, наличие действующих свидетельств о прохождении государственной метрологической поверки.

5.4.4.2. Организация радиационного контроля в зонах, установленных в соответствии с категорией потенциальной радиационной опасности объекта и классом работ.

5.4.4.3. Организация индивидуального дозиметрического контроля персонала.

5.4.4.4. Проверка учета результатов радиационного контроля (журналы и карточки регистрации индивидуальных доз облучения, журналы регистрации данных радиационного контроля) и порядок доведения до работников обобщенных результатов радиационного контроля.

5.4.5. Результаты радиационного и инженерного обследования РИТЭГ для принятия решения о возможности его безопасного демонтажа с места эксплуатации и последующего транспортирования.

5.4.6. В ходе проведения инспекций безопасности (тип 2), следует обращать внимание на:

5.4.6.1. Соответствие измеренной мощности дозы пределам, установленным для радиационных упаковок транспортной категории "III-ЖЕЛТАЯ на условиях исключительного использования".

5.4.6.2. Отсутствие механических повреждений (трещин) строповых устройств (проушин, ручек, цапф и т.д.), предназначенных для транспортирования или перемещения РИТЭГ. В случае выявления указанных дефектов в охранной таре РИТЭГ (за исключением РИТЭГ типа "Бета-М" или "Бета-С", изготовленных до 1986 г.) данное изделие необходимо переставлять в резервную охранную тару.

5.4.6.3. Наличие опасных природных факторов, которые могут повлиять на безопасность при демонтаже РИТЭГ, его перестановке в резервную охранную тару, а

также погрузке РИТЭГ на транспортное средство или подцепке на внешнюю подвеску вертолета.

5.4.6.4. Соответствие радиационных параметров и технического состояния силовых элементов конструкции РИТЭГ критериям для принятия решения о возможности его эвакуации с пункта эксплуатации (требованиям эксплуатационной документации и техническим условиям на изготовление данного типа РИТЭГ).

5.4.6.5. К радиационным параметрам относятся:

а) наличие или отсутствие снимаемого радиоактивного загрязнения на элементах конструкции РИТЭГ;

б) значения мощности эквивалентной дозы на поверхности РИТЭГ и на расстоянии 1 м от него. В ходе обследования рекомендуется делать не менее четырех замеров на поверхности корпуса и столько же – на расстоянии 1 м;

5.4.6.6. К техническим параметрам относятся:

а) наличие, комплектность и техническое состояние (степень окисления) охранной тары, строповых устройств;

б) состояние элементов и узлов крепления РИТЭГ в транспортной упаковке (охранной таре);

в) техническое состояние внешних элементов конструкции РИТЭГ;

г) наличие дефектов корпуса РИТЭГ и степень их влияния на безопасность при демонтаже и транспортировании данных изделий;

д) состояние сварных соединений конструкции изделия и охранной тары;

е) состояние механических и замковых соединений на корпусе РИТЭГ.

5.4.7. По результатам обследования каждого РИТЭГ в пункте эксплуатации комиссией составляется акт, в котором должны быть сделаны однозначные оценки – раздельно о результатах радиационного и инженерного обследования РИТЭГ.

5.4.8. На основании результатов обследования комиссией принимается решение о демонтаже РИТЭГ и его транспортировании на морское судно или другой вид транспорта, предусмотренный проектом.

5.4.9. В случае если технические и радиационные характеристики РИТЭГ соответствуют требованиям технической документации, комиссия принимает решение о возможности его демонтажа и транспортирования (перемещения) с пункта эксплуатации. Персонал эксплуатирующей организации демонтирует РИТЭГ, при необходимости, заменяет охранную тару (транспортную упаковку) и производит транспортирование (перемещение) РИТЭГ в соответствии с программой вывода из эксплуатации.

5.4.10. В случае, если указанные параметры не соответствуют установленным критериям, комиссия принимает решение о нецелесообразности или невозможности демонтажа и транспортирования РИТЭГ. При этом в акте обследования даются рекомендации по сроку и наиболее безопасному способу эвакуации данного изделия. Вывод из эксплуатации данного изделия производится в более поздний срок на основании сертификата-разрешения на транспортирование в специальных условиях. Запрос на его получение делает эксплуатирующая организация на основании акта обследования, рекомендаций комиссии и организации-разработчика РИТЭГ.

5.4.11. Если комиссия в ходе обследования установит, что в технологической схеме демонтажа и эвакуации не учтено (недостаточно учтено) воздействие опасных природных и/или техногенных факторов, демонтаж и транспортирование РИТЭГ также не должен производиться. На основании рекомендаций комиссии по учету указанных факторов, эксплуатирующая организация дорабатывает проект вывода из

эксплуатации и обеспечивает в установленном порядке согласование дополнения к проекту.

5.4.12. После завершения демонтажа вносится отметка в формуляр на РИТЭГ и составляется акт демонтажа, который подписывают лица, проводившие демонтаж, и утверждает руководитель эксплуатирующей организации. Акты обследования и демонтажа направляются в адрес предприятия-разработчика РИТЭГ (ФГУП ВНИИТФА), территориального органа Службы, территориальных управлений Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Министерства внутренних дел Российской Федерации, Федерального агенства по атомной энергии и министерства (агенства), осуществлявшего эксплуатацию РИТЭГ (Министерство обороны Российской Федерации, Федеральное агентство морского и речного транспорта).

5.5. ПРОВЕРКА ГОТОВНОСТИ К ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ РАДИАЦИОННЫХ АВАРИЙ

5.5.1. В части, предусмотренной подпунктом 5.1.2.4, проверке подлежит:

а) соответствие проекту (санитарно-эпидемиологическому заключению) условий размещения радиационного объекта и зонирования территории вокруг него;

б) наличие в организационно-распорядительных документах организации порядка информирования о радиационных авариях и происшествиях;

в) приказ (распоряжение) о назначении лица, ответственного за передачу оперативного сообщения о радиационных авариях (радиационных происшествиях) в ходе проведения работ по выводу;

г) инструкция по предупреждению и ликвидации аварий при обращении с РИТЭГ в ходе работ по выводу;

д) перечень возможных нарушений в ходе работ по выводу;

е) прогноз возможных радиационных аварий (в зависимости от удаленности объекта от населенных пунктов);

ж) план мероприятий по защите персонала и населения (для объектов I и II категорий по потенциальной радиационной опасности) или план мероприятий по защите персонала в случае радиационной аварии с учетом ее радиационных последствий (для объектов III и IV категорий по потенциальной радиационной опасности);

з) инструкция по действиям персонала в аварийных ситуациях;

и) программа подготовки и методики проведения противоаварийных тренировок персонала для отработки действий в условиях радиационной аварии;

к) план проведения противоаварийных тренировок персонала на текущий год;

л) акты или другие документы по результатам проведения противоаварийных тренировок персонала за текущий год;

м) приказ (распоряжение) о формировании специального аварийного подразделения (бригады) для обеспечения работ по выводу;

н) технические и инженерные средства для локализации радиационных аварий и устранения их последствий;

о) наличие в помещениях (местах) постоянного пребывания персонала памяток, содержащих перечень неотложных мер при выявлении признаков аварии, а также наличие в должностных инструкциях порядка действий работников (персонала) по аварийным сигналам.

5.5.2. Проверка работоспособности системы экстренного оповещения персонала, населения и органов государственной власти о радиационной аварии.

5.5.3. Наличие и комплектность:

а) аварийных комплектов средств индивидуальной защиты на воздушном судне и специальном автотранспорте для выполнения планов мероприятий по защите персонала и населения;

б) аварийных запасов технических средств, аптечек с набором средств первой помощи и средств санитарной обработки зон радиоактивного загрязнения;

в) средств измерений с расширенным диапазоном измерений, позволяющих измерять мощность дозы ионизирующего излучения в условиях проектных аварий;

г) средств связи, обеспечивающих необходимую дальность приема-передачи.

5.5.4. Порядок информирования о радиационных и нерадиационных происшествиях и его соответствие установленным требованиям.

5.5.5. Организация взаимодействия эксплуатирующей организации с органами государственной власти субъекта Российской Федерации (для объектов I категории по потенциальной радиационной опасности) и подразделениями Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

5.5.6. Уровень знания персоналом (должностными лицами) организаций:

а) перечня возможных аварийных ситуаций и порядка действий в ходе ликвидации последствий проектных аварий;

б) порядка расследования и учета нарушений при осуществлении деятельности в ОИАЭ.

5.5.7. Наличие, укомплектованность и готовность специального формирования (аварийной бригады) к действиям при радиационных авариях и ликвидации их последствий.

5.5.8. Полнота и своевременность расследования радиационных аварий и происшествий, выполнение мероприятий по устранению их причин.

5.5.9. Соответствие фактической периодичности проведения противоаварийных тренировок (учений) методике их организации и проведения.

5.6. ПРОВЕРКА ОРГАНИЗАЦИИ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ РИТЭГ (РИТ)

5.6.1. В части, предусмотренной подпунктом 5.1.2.5, организация и осуществление транспортирования РИТЭГ (РИТ) будет подробно рассмотрена в разделе 6 настоящих Методических указаний.

5.7. ПРОВЕРКА ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ И ПРОЕКТА ВЫВОДА

5.7.1. В части, предусмотренной подпунктом 5.1.2.6, проверке подлежит соответствие планируемых мероприятий нормативным требованиям и имеющаяся информация о выводимых из эксплуатации РИТЭГ.

5.7.2. Проверка выполнения требований программы вывода РИТЭГ из эксплуатации включает:

а) мероприятия по реализации принципов обоснования и оптимизации при реализации технологической схемы работ по выводу;

б) выполнение программ обеспечения качества и радиационной защиты;

в) меры по поддержанию уровня квалификации персонала, участвующего в работах;

г) мероприятия по снижению дозовых нагрузок на персонал в ходе выполнения работ по выводу;

д) выполнение общих организационных и технических мероприятий для обеспечения безопасного вывода РИТЭГ из эксплуатации, а также графика проведения работ по выводу РИТЭГ из эксплуатации;

е) выполнение филиалом и/или обособленным подразделением эксплуатирующей организации программы работ по выводу РИТЭГ из эксплуатации;

ж) выполнение намеченного графика вывода РИТЭГ из эксплуатации на текущий год.

5.7.3. Проверка выполнения проекта вывода РИТЭГ из эксплуатации включает:

а) учет в проекте ограничений, установленных в разрешительных документах уполномоченных федеральных органов исполнительной власти, государственного компетентного органа (см. подп. 5.2.1.4);

б) реализация консервативного подхода при формировании перечня исходных событий и анализа последствий проектных аварий;

в) полнота учета возможных опасных природных факторов;

г) действенность организационной и инженерно-технической составляющих системы физической защиты в ходе работ по выводу;

д) соответствие организационных и технических мероприятий в ходе транспортирования радиационных упаковок с РИТЭГ (РИТ) нормативным требованиям безопасности, включая изложенные в разделе 6 настоящих Методических указаний;

е) техническое обеспечение обследования состояния РИТЭГ в месте эксплуатации;

ж) соответствие проектных сведений о географических и геоморфологических условиях в пунктах размещения РИТЭГ данным эксплуатационной документации.

5.7.4. При проверке соответствия проводимых работ проекту и программе рекомендуется использовать сведения, содержащиеся в отчете по обоснованию безопасности вывода РИТЭГ из эксплуатации.

5.8. ПРОВЕРКА ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ К СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ

5.8.1. В части, предусмотренной подпунктом 5.1.2.7, проверке подлежит выполнение требований к организации и поддержанию функционирования системы физической защиты:

5.8.1.1. Соответствие организационных мер системы физической защиты требованиям нормативных документов и наличие необходимых документов по вопросам организации и обеспечения физической защиты:

а) перечня угроз;

б) плана охраны и обороны;

в) организационно-распорядительного документа о назначении ответственного за систему физической защиты;

г) положения о службе безопасности организации;

д) документа, устанавливающего категорию объекта по потенциальной радиационной опасности (применительно к организации системы физической защиты);

е) положения о разрешительной системе доступа работников (персонала), командированных лиц, посетителей и транспортных средств в охраняемые помещения, здания и на территории, где проводятся работы с РИТЭГ (РИТ) или их хранение;

ж) плана взаимодействия администрации, службы безопасности, подразделений охраны и работников (персонала) организации в штатных и чрезвычайных ситуациях;

з) положения о самоохране;

и) плана проверки технического состояния и работоспособности инженерно-технических средств системы физической защиты;

к) документа, устанавливающего порядок применения устройств индикации вмешательства;

л) должностной инструкции лица, ответственного за систему физической защиты организации;

м) должностных инструкций работников, осуществляющих руководство службой безопасности;

н) документов о сертификации технических средств системы физической защиты.

5.8.1.2. Наличие и состояние технических средств системы физической защиты:

а) охранной сигнализации, обеспечивающей непрерывность обнаружения нарушителя;

б) пульта управления техническими средствами системы физической защиты;

в) средств обнаружения проноса радиоактивных веществ на контрольно-пропускном пункте для прохода людей;

г) средств обнаружения провоза радиоактивных веществ на транспортном контрольно-пропускном пункте;

д) средств связи, обеспечивающих необходимую дальность приема-передачи;

е) устройств индикации вмешательства в зданиях и в помещениях;

ж) систем обеспечения (электропитанием, электроосвещением и др.);

з) резервного источника электропитания, обеспечивающего работоспособность технических средств системы физической защиты хранилищ РИТЭГ (РИТ) путем автоматического переключения основного электропитания на резервное в случае отключения основного электропитания.

5.8.1.3. Наличие и состояние инженерных средств системы физической защиты:

а) строительных конструкций (стен, перекрытий, ворот, дверей);

б) специально разработанных конструкций (заграждений, решеток, усиленных дверей, контейнеров);

в) контрольно-пропускного пункта для прохода людей и транспортного контрольно-пропускного пункта;

г) противотаранных устройств на транспортных КПП (для объектов II категории по потенциальной радиационной опасности);

д) соответствие требованиям нормативных документов действий подразделений охраны при выявлении нарушителя (несанкционированных действий).

5.8.2. Приведенный перечень требований к организации системы физической защиты охватывает все типы инспекций, определенных в главе II, включая инспекции условий хранения. При проведении инспекций типов 1 - 3 он может быть сокращен в зависимости от специфики деятельности инспектируемой организации.

5.8.3. В документах, регламентирующих проведение работ по выводу РИТЭГ из эксплуатации (программа, проект, отчет по обоснованию безопасности, график вывода и т.д.), должны быть предусмотрены эффективные меры по ограничению распространения информации о графике планируемых работ, используемых технологических схемах.

5.9. ПРОВЕРКА ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕТА, КОНТРОЛЯ И ХРАНЕНИЯ РИТЭГ

5.9.1. В части, предусмотренной подпунктом 5.1.2.8, проверке подлежит выполнение требований к учету, контролю и хранению РИТЭГ:

5.9.1.1. Наличие и соответствие установленным требованиям:

а) журнала учета РИТЭГ (РИТ), в том числе, поступивших на временное хранение;

б) паспортов на РИТЭГ (РИТ), отправленных на долговременное хранение;

в) актов на сдачу РИТЭГ (РИТ).

5.9.1.2. Соблюдение порядка представления информации о наличии и движении РИТЭГ (РИТ) в информационно-аналитические организации и центры сбора, обработки и передачи информации системы государственного учета и контроля (на ведомственном и региональном уровнях).

5.9.1.3. Проверка:

а) методик по оценке безопасности условий хранения РИТЭГ в специализированных пунктах временного хранения;

б) методик по оценке безопасности технических средств, применяемых при оценке безопасности хранения РИТЭГ;

в) методик измерений радиационных характеристик РИТЭГ, находящихся на временном хранении;

г) средств измерений радиационных характеристик радиационных упаковок в местах временного хранения;

д) программы (программ) обеспечения качества;

е) инструкций о порядке безопасного обращения с радиоактивными отходами;

ж) документ, определяющий порядок и периодичность контроля радиационных характеристик и технического состояния находящихся на хранении РИТЭГ.

5.9.2. Ответственность за обеспечение безопасности при временном хранении РИТЭГ несет организация, осуществляющая хранение. Эксплуатирующая организация наделяется правом осуществлять внутренний контроль выполнения программы обеспечения качества при временном хранении РИТЭГ.

5.10. ПРОВЕРКА ОРГАНИЗАЦИИ РАССЛЕДОВАНИЯ РАДИАЦИОННЫХ И НЕРАДИАЦИОННЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С РИТЭГ

5.10.1. В части, предусмотренной подпунктом 5.1.2.9, проверке подлежит готовность организации к проведению расследования радиационных и нерадиационных происшествий, которые могут возникнуть на любой стадии работ по выводу РИТЭГ из эксплуатации:

5.10.1.1. Наличие приказов:

а) о назначении ответственного за передачу установленных видов информации о нарушениях нормального хода работ (условий хранения);

б) о создании комиссий по расследованию нарушений.

5.10.2. При возникновении радиационного (нерадиационного) происшествия проверке подлежит наличие, своевременность, достоверность и полнота сведений, содержащихся:

а) в оперативной, предварительной информации о нарушениях;

б) в актах и отчетах комиссий о расследовании нарушений на объекте и их соответствие установленным требованиям.

5.10.3. В ходе инспекций соответствия проверяется организация и регистрация всех нарушений, произошедших при обращении с РИТЭГ в ходе вывода в соответствии с классами, установленными НП-014-2000 (см. приложение № 1, п. 5).

5.11. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

5.11.1. Выбор дополнительных вопросов проводится в соответствии с целями инспекции и с учетом специфики объекта. Перечень дополнительных вопросов определяется в рабочей программе инспекции. Такими вопросами, например, могут быть:

а) получение уточненных сведений об инженерно-технических средствах системы физической защиты (с учетом предотвращения разглашения сведений, составляющих государственную или служебную тайну);

б) о дополнительных мерах безопасности при эвакуации РИТЭГ, получивших повреждения в ходе эксплуатации;

в) о характеристиках и сертификации транспортных упаковочных комплектов, предназначенных для эвакуации РИТЭГ (РИТ), поврежденных в ходе эксплуатации;

г) о наличии сертификатов-разрешений на транспортирование в особых условиях в случае повреждения РИТЭГ;

д) о соответствии сертификатов-разрешений актам обследования конкретных РИТЭГ;

е) уточненные сведения об организациях, оказывающих инженерно-техническую поддержку работ по выводу РИТЭГ (РИТ) из эксплуатации,

ж) оформленные договора, решения и др. документы по вопросам эксплуатации и вывода РИТЭГ из эксплуатации

и другие вопросы, которые могут непосредственно или косвенно влиять на состояние радиационной безопасности при выполнении работ по выводу РИТЭГ из эксплуатации.

6. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ (ПЕРЕМЕЩЕНИИ) РИТЭГ

6.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

6.1.1. Приведенные ниже требования безопасности представляют собой изложение в обобщенном виде соответствующих требований, установленных действующими сертификатами-разрешениями (см. приложение № 7) и межведомственными нормативными документами (см. приложение № 2, пп. 2, 18, 20, 25-27).

6.1.2. Должностным лицам Службы рекомендуется контролировать включение необходимых требований безопасности, указанных в данной главе, в организационно-распорядительные документы (инструкции) транспортных организаций.

6.2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ РИТЭГ НА ВНЕШНЕЙ ПОДВЕСКЕ ВЕРТОЛЕТА

6.2.1. Применение вертолетов, на внешней подвеске которых транспортируются радиационные упаковки с РИТЭГ (РИТ) после демонтажа к месту погрузки на морское судно, является основным технологическим методом в ходе вывода РИТЭГ из эксплуатации.

6.2.2. О времени начала транспортирования грузоотправитель должен заблаговременно известить ФГУП "СКЦ Росатома", ФГУП "Аварийно-технический центр СПб", а также соответствующий отдел инспекций радиационной безопасности соответствующего территориального органа Службы, на территории которого предполагается проводить транспортирование РИТЭГ.

6.2.3. Перед вылетом вертолета на СНО для участия в полевом этапе работ по выводу РИТЭГ из эксплуатации, необходимо обеспечить:

а) инструктаж экипажа вертолета и технического персонала о характере, особенностях опасного груза и порядке обращения с ним;

б) инструктаж подготовленных (см. п. 5.3.2) работников эксплуатирующей организации, участвующих в подготовке радиационных упаковок с РИТЭГ к транспортированию, а также подцепке (отцепке) на внешнюю подвеску вертолетов.

6.2.4. При проведении инженерного и радиационного обследования перевозимой упаковки, непосредственно перед закреплением упаковки на внешнюю подвеску вертолета, необходимо обращать особое внимание на проверку состояния всех строповых устройств для крепления груза, отсутствие видимых дефектов и повреждений транспортной упаковки.

6.2.5. Каждый строп, который используется для транспортирования радиационных упаковок с РИТЭГ, должен быть снабжен металлической биркой, которая крепится в месте заделки концов каната "заплеткой". На бирке указываются:

а) наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;

б) грузоподъемность стропа;

в) дату предстоящего испытания (месяц, год).

6.2.6. Маршрут транспортирования должен быть согласован с эксплуатирующей организацией. Он не должен проходить над жилыми домами и промышленными объектами, а время полета над водной поверхностью должно быть минимальным.

6.2.7. Члены наземной бригады, осуществляющей подцепку (отцепку) радиационных упаковок на внешнюю подвеску, должны быть обеспечены спецодеждой, шлемами с подбородочными ремнями, защитными очками закрытого типа, перчатками, для предохранения органов дыхания от пыли – респираторами. Одежда должна быть плотно облегающей, яркой и контрастной по отношению к фону местности.

6.2.8. Должен обеспечиваться визуальный (фото-) контроль закрепления упаковки на подвеске до начала транспортирования, состояния крепления упаковки в процессе транспортирования и после транспортирования.

6.2.9. Дополнительные требования при прохождении маршрута транспортирования над водной поверхностью:

6.2.9.1. На борту воздушного судна должен иметься в наличии аварийный буй, длина троса которого на 5-10 метров должна превышать максимальную глубину водной акватории вдоль маршрута полета. Буй предназначен для фиксации точки падения радиационной упаковки в акваторию. Способ применения аварийного буя определяет транспортная организация. Закрепление буя на радиационной упаковке (если данный способ выбран в качестве основного) проводит представитель организации-разработчика РИТЭГ (ФГУП ВНИИТФА) по согласованию с экипажем воздушного судна.

6.2.9.2. На борту воздушного судна должен быть исправный приемник GPS (Global Position System), обеспечивающий погрешность определения координат не менее ± 20 м.

6.2.10. Дополнительные меры безопасности в ходе транспортирования:

6.2.10.1. Разрешается транспортирование на внешней подвеске не более одной радиационной упаковки с РИТЭГ.

6.2.10.2. Непосредственно перед началом транспортирования должно быть получено подтверждение наличия благоприятных погодных условий на всем маршруте с прогнозом их сохранения до завершения транспортирования.

6.2.10.3. Должно быть обеспечено сопровождение радиационной упаковки представителем грузоотправителя (грузополучателя), отвечающим за радиационную безопасность проведения работ и обеспечивающего оперативный дозиметрический контроль в процессе транспортирования, начиная с зацепки радиационной упаковки с РИТЭГ на внешнюю подвеску и завершая отцепкой упаковки в пункте назначения.

6.2.11. Наличие на борту дозиметрической аппаратуры и готовность сопровождающего лица проводить оперативный радиационный контроль на борту в процессе транспортирования.

6.3. ДЕЙСТВИЯ В СЛУЧАЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ НА ВНЕШНЕЙ ПОДВЕСКЕ

6.3.1. В случае возникновения аварийной ситуации, угрожающей безопасности экипажа и воздушного судна, радиационная упаковка с РИТЭГ подлежит аварийному сбросу с внешней подвески.

6.3.2. При аварийном сбросе РИТЭГ командир вертолета обязан сразу после стабилизации обстановки доложить о летном происшествии руководителю полетов.

6.3.3. При возникновении аварийной ситуации при движении над сушей:

6.3.3.1. Сбрасывание следует проводить с минимальной высоты, выбирая по возможности песчаный или другой мягкий грунт. Экипаж визуально фиксирует на земле точку сброса и обеспечивает фотографирование сброшенного изделия с высоты 10 – 20 метров и посадку вертолета вблизи точки сброса.

6.3.3.2. Сопровождающее лицо и экипаж должны немедленно принять меры по обеспечению безопасности согласно требованиям аварийной карточки (приложение № 8).

6.3.3.3. Если конструкция РИТЭГ не имеет видимых разрушений, лицо, сопровождающее радиационную упаковку с РИТЭГ проводит первичную разведку радиационной обстановки путем измерения мощности эквивалентной дозы (далее - МЭД) при приближении к РИТЭГ на расстоянии до 1 м со стороны наименьших видимых повреждений внешних элементов конструкции:

а) если по мере приближения к РИТЭГ МЭД превысила максимальное значение, полученное в ходе радиационного обследования РИТЭГ в пункте эксплуатации перед началом транспортирования ($МЭД_{макс}$), дальнейшие измерения не проводятся;

б) если по мере приближения измеренная МЭД не превысила $МЭД_{макс}$, сопровождающее лицо проводит несколько измерений по линии расположенной на расстоянии примерно 1 м от радиационной упаковки с РИТЭГ. Рекомендуется проводить измерения со стороны видимых повреждений конструкции РИТЭГ;

в) максимальное значение мощности дозы, полученное на расстоянии 1 м, сравнивается с $МЭД_{макс}$:

1) если получено превышение – значит РИТЭГ имеет повреждения физических барьеров;

2) если превышение не получено – можно предположить отсутствие повреждений физических барьеров.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ повторное взятие на внешнюю подвеску сброшенного РИТЭГ для дальнейшего транспортирования без проведения на точке сброса специализированных исследований на наличие "снимаемого" радиоактивного загрязнения поверхности РИТЭГ и радиоактивного загрязнения окружающей природной среды.

6.3.3.4. Если посадка вблизи сброшенного РИТЭГ невозможна, экипаж обеспечивает зависание вертолета на минимально безопасной высоте над сброшенным РИТЭГ. Сопровождающий и члены экипажа фиксируют ее координаты по GPS с борта вертолета, визуально оценивают инженерное состояние сброшенного РИТЭГ, проводят фотографирование и, при необходимости, проводят дозиметрические измерения на высоте висения.

6.3.3.5. Если радиационная упаковка после падения на землю упала на бок или перевернулась, следует принять все возможные меры по установке упаковки в вертикальное положение в минимально возможный срок.

6.3.4. При движении над водной поверхностью:

6.3.4.1. После падения радиационной упаковки в акваторию обеспечивается:

а) максимально быстрый, с соблюдением требований летной безопасности, спуск вертолета и его зависание над местом падения (над этим местом в течение 1 – 2 минут наблюдается пятно от пузырьков воздуха, выходящих из полостей конструкции сброшенного изделия);

б) сбрасывание аварийного буя (если он перевозился в салоне воздушного судна);

в) определение с помощью GPS и фиксация координат вертолета, зависшего над местом падения;

г) фотографирование буя на водной поверхности;

д) смещение вертолета на 30-50 м по первоначальному курсу транспортирования РИТЭГ, зависание его и проведение повторного (контрольного) замера координат по GPS.

6.3.5. После возвращения на базу после аварийного сброса радиационной упаковки с РИТЭГ все лица, участвовавшие в транспортировании, должны быть опрошены комиссией и, при необходимости, письменно изложить известные им обстоятельства аварийного сброса.

6.3.6. В случае аварии вертолета с транспортной упаковкой на внешней подвеске должна быть обеспечена срочная доставка запасным вертолетом аварийного формирования грузоотправителя или грузополучателя, оснащенного дозиметрической аппаратурой и необходимыми техническими средствами.

6.3.7. В случае аварийного сброса радиационной упаковки с РИТЭГ проводится его обследование комиссией в соответствии с программой, разработанной для обследования РИТЭГ в пунктах эксплуатации. Дальнейшее транспортирование упаковки возможно только на основе сертификата-разрешения на транспортирование в специальных условиях.

6.4. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ РИТЭГ К МЕСТУ ПОДЦЕПКИ ВОЛОКОМ. ВЗЯТИЕ НА ВНЕШНЮЮ ПОДВЕСКУ РИТЭГ, РАСПОЛОЖЕННОГО БЛИЗКО К СРЕДСТВАМ НАВИГАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

6.4.1. Перемещение радиационных упаковок с РИТЭГ к месту подцепки на внешнюю подвеску вертолета волоком осуществляется в тех случаях, когда изделие размещено либо в непосредственной близости (до 15 м) от СНО, с которого эвакуируется РИТЭГ, либо в площади его проекции на земную поверхность.

6.4.2. Запрещается применение вертолета для перемещения волоком на свободное пространство РИТЭГ, установленных ближе 5 метров к СНО, если высота висения превышает высоту СНО менее чем на 10 м.

6.4.3. Для перемещения разрешается применение деревянных или металлических рычагов длиной не менее 2,5 м. Перемещение РИТЭГ рекомендуется проводить таким образом, чтобы работающие не приближались к РИТЭГ ближе, чем на 1 м.

6.4.4. При перемещении РИТЭГ волоком для подцепки на внешнюю подвеску следует предусматривать меры, исключающие возможность опрокидывания РИТЭГ.

6.4.5. Допускается перемещение РИТЭГ от СНО на свободное пространство с помощью вертолета, оснащенного удлиненной тросовой системой и "пауком" для внешней подвески, если их суммарная длина не менее чем на 10 метров превышает высоту СНО. Вертолет зависает над радиационной упаковкой с РИТЭГ на высоте, превышающей высоту СНО, проводится зацепка радиационной упаковки и ее перемещение на внешней подвеске в удобное место.

6.4.6. Если предполагается погрузка транспортной упаковки с РИТЭГ на судно для транспортирования по морю, груз транспортируется на судно на удлиненной внешней подвеске и устанавливается на палубу, если выполняется условие, указанное в п. 70.

6.4.7. Если предполагается дальнейшее транспортирование РИТЭГ на внешней подвеске вертолета на значительное расстояние:

а) после перемещения и установки РИТЭГ на расстояние 30 – 40 метров от СНО, воздушное судно совершает посадку;

б) тросовая система заменяется на более короткую, которая применяется для дальнейшего транспортирования по воздуху радиационной упаковки с РИТЭГ.

6.5. ПОГРУЗКА УПАКОВКИ С РИТЭГ НА СУДНО И ПЕРЕВОЗКА ПО МОРЮ

6.5.1. При погрузке радиационной упаковки с РИТЭГ на судно для дальнейшей перевозки морским путем с применением внешней подвески вертолета следует убедиться, что длина канатных строп, включая канаты "паука" превышают максимальную высоту самой высокой мачты судна не менее, чем на 10 метров.

6.5.2. Члены экипажа судна, участвующие в размещении радиационных упаковок с РИТЭГ, должны пройти обучение согласно п. 5.3.2.

6.5.3. Члены экипажа морского судна, непосредственно осуществляющие работы по позиционированию на палубе и отцепке радиационной упаковки с РИТЭГ, должны:

а) пройти внеочередной инструктаж;

б) иметь средства индивидуальной защиты в соответствии с пунктом 5.5.3.

6.5.4. При погрузке РИТЭГ на морское судно рекомендуется отцеплять РИТЭГ только на открытом участке палубы. Размещение радиационных упаковок в трюмах для дальнейшего транспортирования по морю осуществляется экипажем судна с помощью судовых грузоподъемных средств.

6.5.5. Каждый РИТЭГ после погрузки должен быть надежно закреплен в трюме. Не рекомендуется перевозить в отсеке (отсеках) трюма, предназначенном для транспортирования РИТЭГ, другие грузы. Рекомендуется размещать массивные предметы вдоль стенки смежных отсеков трюма со стороны помещений пребывания членов экипажа для дополнительного экранирования ионизирующего излучения (создания дополнительного физического барьера).

6.5.6. Убедиться, что после завершения загрузки морского судна плановым количеством радиационных упаковок с РИТЭГ:

а) проведен радиационный контроль на палубе судна и помещениях, смежных с трюмом, где размещены радиационные упаковки с РИТЭГ;

б) на палубе судна ограничена знаками радиационной опасности зона, где МЭД превышает 3 мкЗв/ч;

в) приняты меры к ограничению времени пребывания членов экипажа и сопровождающих лиц в пределах зоны, указанной в подп. 6.5.6 б);

г) суммарный транспортный индекс радиационных упаковок не превышает 200;

д) приняты меры для предотвращения перегрева радиационных упаковок с РИТЭГ в процессе транспортирования:

1) РИТЭГ не закрыты (не накрыты) материалами, ухудшающими условия теплообмена с окружающим воздухом;

2) на верхнюю поверхность РИТЭГ не уложены другие РИТЭГ или грузы;

3) между РИТЭГ и стенками трюма оставлен зазор не менее 200 мм.

6.6. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ РИТЭГ К МЕСТУ ПОГРУЗКИ НА СУДНО ВОЛОКОМ

6.6.1. Перемещение радиационных упаковок с РИТЭГ к месту погрузки на морское судно волоком или с применением лебедки и тросового оснащения судна допускается в исключительных случаях, при невозможности применения вертолета или грузоподъемных средств.

6.6.2. Применение данного способа перемещения в ходе вывода РИТЭГ из эксплуатации принимается при выполнении следующих условий:

а) наличия решения комиссии о невозможности применения других способов транспортирования;

б) отсутствия между местом установки РИТЭГ и линией уреза воды перепадов рельефа амплитудой более 0,5 м. (Допускается искусственное сглаживание рельефа на пути перемещения РИТЭГ перед началом транспортирования);

в) принятия мер по предотвращению опрокидывания РИТЭГ.

6.6.3. Трасса, по которой предполагается перемещение РИТЭГ волоком, должна быть сфотографирована, фотография приложена к акту обследования.

6.6.4. Транспортирование волоком транспортной упаковки с РИТЭГ разрешается только на подготовленном металлическом листе: один край листа должен быть загнут, с внешней стороны загнутой части листа должны иметься приспособления (проушины) для зацепления крюка.

6.6.5. После подтягивания к урезу воды металлического листа с радиационной упаковкой, упаковка открепляется от листа и поднимается на борт плашкоута командой такелажников или судна с применением судовых грузоподъемных средств.

6.7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ УПАКОВОК С РИТЭГ (РИТ) АВТОТРАНСПОРТОМ

При работах по транспортированию упаковок с РИТЭГ (РИТ) автотранспортом проверяется:

6.7.1. Наличие:

а) санитарно-эпидемиологических заключений на соответствие санитарным правилам транспортных средств и транспортных упаковочных комплектов, используемых для транспортирования РИТЭГ (РИТ);

б) сертификатов на транспортные упаковочные комплекты и оборудование, подлежащее сертификации в соответствии с законодательством Российской Федерации;

в) программы радиационной защиты персонала и населения;

г) инструкции по транспортированию РИТЭГ (РИТ) и ликвидации последствий аварий при их транспортировании;

д) плана действий водителя (сопровождающих) в аварийной ситуации;

е) маршрутов следования транспортных средств, согласованных с ГИБДД Министерства внутренних дел Российской Федерации, свидетельств о допуске водителей и транспортных средств к перевозке опасных грузов, аварийных карточек и информационных таблиц системы информации об опасности;

ж) экранирующего устройства радиационной защиты на спецавтомобиле, запорного устройства, аварийного комплекта, предупредительных знаков на двух внешних боковых стенках и на внешней задней стенке автотранспортного средства, приборов радиационного контроля, средств обеспечения связи для оперативного информирования руководства организации и служб, обеспечивающих ликвидацию последствий аварий и происшествий при транспортировании РИТЭГ (РИТ).

6.7.2. Состояние транспортных средств и оборудования, используемых для транспортирования РИТЭГ (РИТ) и радиационных упаковок.

6.7.3. Подготовленность к перевозке РИТЭГ (РИТ) лица (лиц), сопровождающего радиационный груз и водителя.

6.7.4. Порядок взаимодействия с грузоотправителем (грузополучателем), с региональными аварийными формированиями, с другими организациями, привлекаемыми к обращению с радиационными упаковками с РИТЭГ (РИТ), в ходе ликвидации возможных последствий аварий.

6.7.5. Транспортирование радиационных упаковок с РИТЭГ (РИТ) по дорогам общего пользования рекомендуется проводить при наличии сопровождающего автомобиля с подготовленным персоналом, аварийным комплектом средств измерений и индивидуальной защиты.

6.7.6. По решению органов государственной власти субъекта Российской Федерации, в котором осуществляется транспортирование, радиационные упаковки с РИТЭГ (РИТ) могут сопровождаться автомобилями ГИБДД Министерства внутренних дел Российской Федерации.

6.8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ РИТЭГ ТРЕЙЛЕРОМ ДЛЯ ПОГРУЗКИ НА СУДНО

6.8.1. Планирование доставки радиационных упаковок с РИТЭГ для погрузки на судно должно осуществляться таким образом, чтобы время ожидания погрузки не превысило 3 часов. Место стоянки трейлера с радиационными упаковками с РИТЭГ должно находиться на удалении от мест пребывания населения и других транспортных средств.

6.8.2. При погрузке упаковок с РИТЭГ с трейлера на судно должны выполняться меры безопасности, предусмотренные в пунктах 6.5.2 – 6.5.6.

6.8.3. При въезде трейлера с радиационной упаковкой (упаковками) на территорию морского порта, операции с грузом проводятся персоналом порта в соответствии с правилами безопасности при переработке опасных грузов в данном морском торговом порту.

6.8.4. До начала работ по выводу администрация морского порта, в который предполагается доставлять выводимые из эксплуатации РИТЭГ, должна представить

эксплуатирующей организации для сведения инструкции по обращению с опасным грузом класса 7 (радиоактивные вещества).

6.9. ПОГРУЗКА (РАЗГРУЗКА) УПАКОВОК С РИТЭГ (РИТ) В СПЕЦВАГОНЫ. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ

6.9.1. Работы по погрузке-разгрузке упаковок с РИТЭГ (РИТ) в спецвагоны осуществляются по технологической схеме, принятой для загрузки спецвагонов на станции погрузки.

6.9.2. Если выбранная схема вывода предполагает доставку радиационных упаковок с РИТЭГ на внешней подвеске вертолета, упаковка с РИТЭГ снимается с внешней подвески на ближайшей временной площадке вне населенного пункта и перегружается в кузов автомобиля (трейлера). Перегрузка может осуществляться либо непосредственно с внешней подвески, либо с применением грузоподъемных механизмов соответствующей мощности.

6.9.3. Доставка радиационных упаковок с РИТЭГ (РИТ) на железнодорожную станцию или в район станции должна осуществляться с соблюдением требований, указанных в п. 6.8.1.

6.9.4. Допускается транспортирование радиационных упаковок с РИТЭГ в грузовых вагонах на условиях исключительного использования при выполнении следующих условий:

а) вопрос согласован с федеральным органом исполнительной власти, эксплуатирующим РИТЭГ, органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора и Министерством Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий;

б) суммарный транспортный индекс перевозимых упаковок не превышает 50.

6.9.5. При осуществлении транспортирования радиационных упаковок с РИТЭГ (РИТ) выполняются правила безопасности, установленные на железнодорожном транспорте.

6.9.6. Спецвагоны с загруженными радиационными упаковками с РИТЭГ (РИТ) перевозятся поездами прямого назначения.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1
(справочное)

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ИХ РАСШИФРОВКА

ОИАЭ	-	область использования атомной энергии
Организации	-	предприятия, организации и воинские части Министерства обороны Российской Федерации
ЛСК "Радон"	-	Федеральное государственное унитарное предприятие "Ленинградский специализированный комбинат "Радон"
МЭД	-	мощность эквивалентной дозы
РГП	-	радиационно-гигиенический паспорт
РИТ	-	закрытый радионуклидный источник тепла
РИТЭГ, изделие	-	радиоизотопный термоэлектрический генератор
РЭСцентр	-	Межотраслевой экспертно-сертификационный, научно-технический и контрольный центр ядерной и радиационной безопасности
Склад РХБЗ	-	Склад службы радиационной, химической и биологической защиты Северного Флота
Служба	-	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору
СНО	-	средства навигационного оборудования
ФГУП "Атомфлот"	-	Федеральное государственное унитарное предприятие атомного флота
ФГУП ВНИИТФА	-	Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики и автоматизации"
ФГУП «Аварийно-технический центр СПб"	-	Федеральное государственное унитарное предприятие "Аварийно-технический центр Минатома России" г. Санкт-Петербург
ФГУП "ДальРАО"	-	Федеральное государственное унитарное предприятие "Дальневосточное федеральное предприятие по обращению с радиоактивными отходами"
ФГУП "ПО "Маяк"	-	Федеральное государственное унитарное предприятие "Производственное объединение "Маяк"
ФГУП В/О "Изотоп"	-	Федеральное государственное унитарное предприятие "Всерегиональное объединение "Изотоп"
ФГУП "СКЦ Росатома"	-	Федеральное государственное унитарное предприятие "Ситуационно-кризисный центр Федерального агенства по атомной энергии"

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2
(справочное)

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ ОТДЕЛЬНЫЕ ЭТАПЫ РАБОТ ПО ВЫВОДУ РИТЭГ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Общие положения обеспечения безопасности радиационных источников, НП-038-02.

2. Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов, НП-053-04.

3. Правила физической защиты радиационных источников, пунктов хранения, радиоактивных веществ, НП-034-01.

4. .Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации, ПН-067-05.

5. Правила расследования и учета нарушений при обращении с радиационными источниками и радиоактивными веществами, применяемыми в народном хозяйстве, НП-014-2000.

6. Требования к устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов для объектов использования атомной энергии, НП-043-03.

7. Требования к обоснованию возможности продления назначенного срока эксплуатации объектов использования атомной энергии, НП-024-2000.

8. Нормы радиационной безопасности, НРБ-99.

9. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности, ОСПОРБ-99.

10. Состав и содержание отчета о состоянии радиационной безопасности на радиационно-опасных объектах, РБ-012-04.

11. Санитарные правила по устройству и эксплуатации радиоизотопных источников питания автономных установок наземного и акваторного назначения, № 1901-78.

12. Санитарные правила по радиационной безопасности персонала и населения при транспортировании радиоактивных материалов (веществ), СанПиН 2.6.1.1281-03.

13. Правила формирования, функционирования и финансирования региональных аварийных формирований эксплуатирующих организаций, используемых для ликвидации последствий аварий при транспортировке ядерных материалов и радиоактивных веществ. Утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 20.06.1997 № 761.

14. Положение о государственном компетентном органе по ядерной и радиационной безопасности при перевозках ядерных материалов, радиоактивных веществ и изделий из них. Утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 19.03.2001 № 204.

15. Генераторы термоэлектрические радиоизотопные. Типы, основные параметры и общие технические требования, ГОСТ 18696-90.

16. Планирование мероприятий и готовность на случай транспортных аварий, связанных с радиоактивными веществами. Серия изданий МАГАТЭ по безопасности № 87, 1989 г.

17. Руководство по безопасности при проектировании, изготовлении и использовании РИТЭГ для некоторых видов применения на суше и на море. Серия изданий МАГАТЭ по безопасности № 33, 1970 г.

18. О транспортировании упаковок с РИТЭГ (РИТ-90, РИТу-90) вертолетом на внешней подвеске, Решение № 04-05. Утверждено заместителем руководителя Федерального агентства по атомной энергии и ВРИО руководителя Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, 2005 г.

19. Временное положение о порядке выдачи сертификатов-разрешений на радиоактивное вещество особого вида, на конструкцию и перевозку упаковок с радиоактивными веществами (ПВСР-92). Утверждено Госатомнадзором России и Минатомом России в 1992 г. с учетом последующих утвержденных дополнений № 1, 2, 3.

20. Правила эксплуатации и вывода из эксплуатации радионуклидных энергетических установок на основе радионуклидных источников тепла на стронции-90. Утверждены первым заместителем Министра Российской Федерации по атомной энергии, 1999 г.

21. Программа обеспечения качества при эксплуатации и выводе из эксплуатации (демонтаже и транспортировании на территорию ФГУП «Атомфлот», г. Мурманск) РИТЭГ на основе РИТ-90. Утверждена генеральным директором ФГУ «Гидрографическое предприятие» Министерства транспорта Российской Федерации, 2004 г.

22. Программа вывода из эксплуатации (демонтаж и транспортирование на территорию ФГУП «Атомфлот», г. Мурманск) РИТЭГ на основе РИТ-90. Утверждена генеральным директором ФГУ «Гидрографическое предприятие» Министерства транспорта Российской Федерации, 2004 г.

23. Программа и методика обследования РИТЭГ на основе РИТ-90 в местах эксплуатации. Утверждены начальником Управления ядерной и радиационной безопасности Федерального агентства по атомной энергии, 2005 г.

24. Правила Гидрографической службы № 23. Радиоизотопные энергетические устройства. (ПГС № 23), 1990 г.

25. Регламенты технического обслуживания средств навигационного оборудования (РТО-88), 1987 г.

26. О мерах по предотвращению аварий и происшествий с радиоизотопными энергетическими установками в Гидрографической службе ВМФ, директива начальника Главного Управления Навигации и Океанографии №708/21/1185 от 03.09.1999 г.

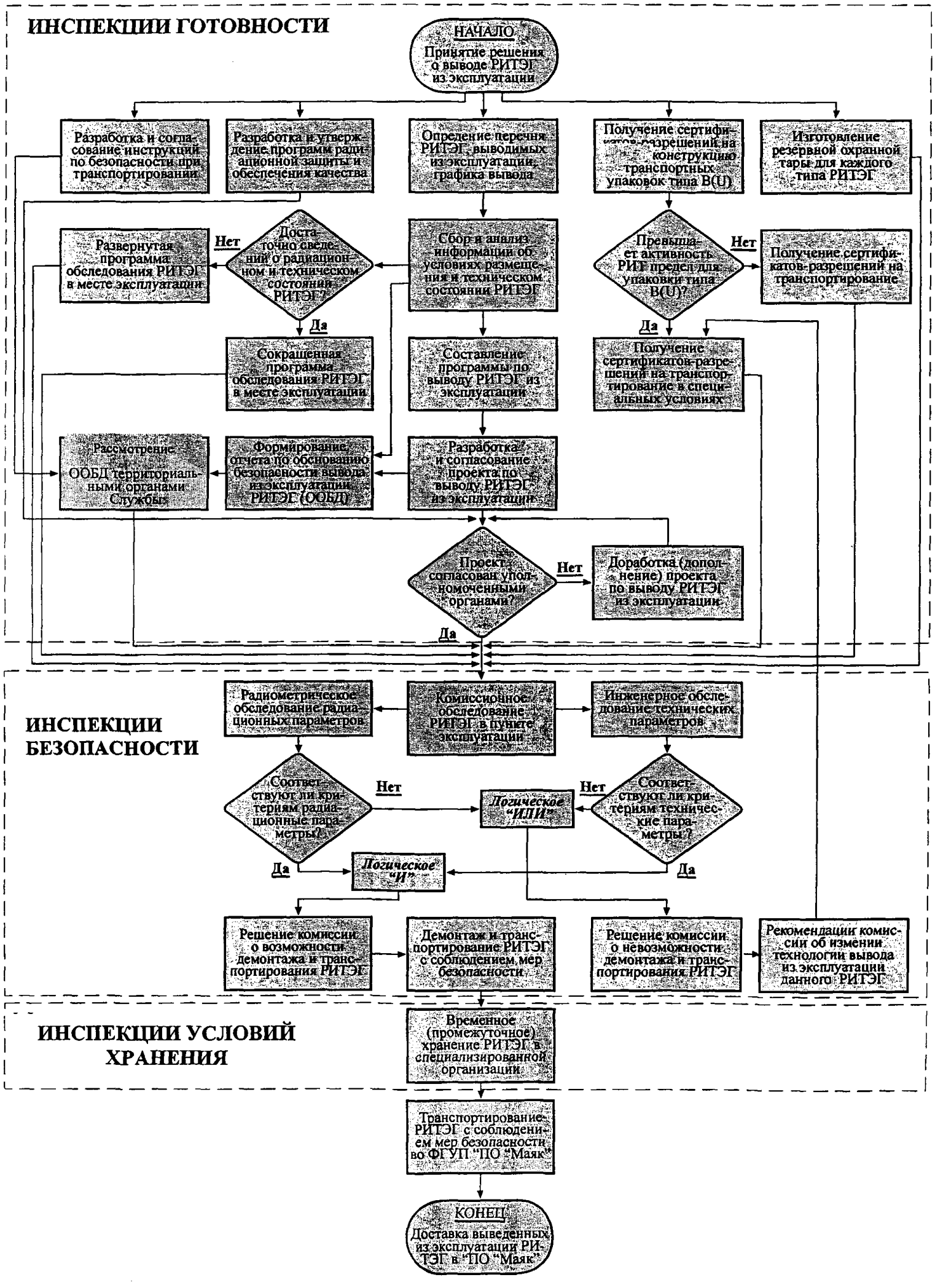
27. Инструкция по транспортированию грузов на внешней подвеске вертолета. Утверждена распоряжением Министерства транспорта Российской Федерации от 08.01.2004 № Кр-2-р.

28. Организация и осуществление государственного надзора за радиационной безопасностью радиационно опасных объектов. Учебное пособие для подготовки инспекторского состава. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору, 2004 г.

29. Основы надзора за проведением работ с радиоактивными веществами в воинских частях и организациях Вооруженных Сил Российской Федерации. Учебное пособие для подготовки инспекторского состава. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору, 2005 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 3
(справочное)

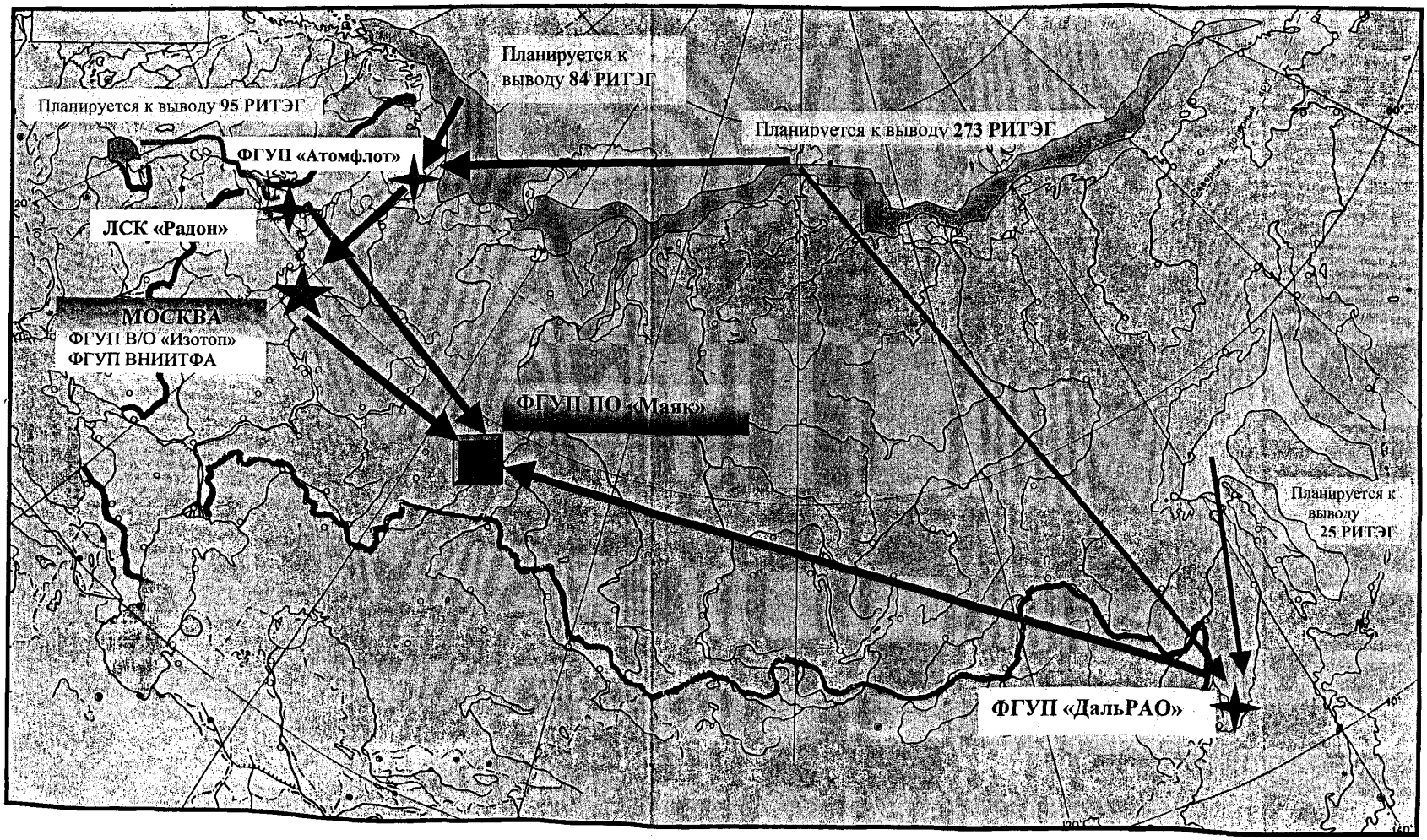
АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ВЫВОДЕ РИТЭГ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ



ПРИЛОЖЕНИЕ № 4
(справочное)

ОБЩАЯ СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПРИ ВЫВОДЕ РИТЭГ

105^0 в.д.



В плановом порядке систематические работы по выводу с эксплуатации и утилизации РИТЭГ были начаты в 2001 году.

К исходу 2005 г. за счет всех источников финансирования было выведено и доставлено в ФГУП ВНИИТФА **243 единицы**. Передано на длительное хранение на ФГУП "ПО "Маяк" **210 единиц**.

В процессе перевозки РИТЭГ каких-либо отклонений от нормального процесса транспортирования не наблюдалось.

Планируемые сроки вывода РИТЭГ из эксплуатации

Год вывода	Количество РИТЭГ, принадлежащих Минобороны России (Гидрографическая служба Северного флота). Вывод из эксплуатации предусматривается в рамках российско-норвежского сотрудничества	Количество РИТЭГ, принадлежащих Федеральному агенству морского и речного транспорта и расположенных на трассе Северного морского пути. Вывод из эксплуатации предусматривается в т.ч. и за счет международной помощи	Количество РИТЭГ, принадлежащих Минобороны России (Гидрографическая служба Тихоокеанского флота). Вывод из эксплуатации предусматривается в рамках российско-американского сотрудничества	Количество РИТЭГ, принадлежащих Минобороны России (Гидрографическая служба Балтийского флота). Вывод из эксплуатации предусматривается в рамках российско-германского сотрудничества
2006	**30**	**28**	**25**	**95**
2007	**27**	**40**		
2008	**27**	**34**		
2009		**45**		
2010		**39**		
2011		**19**		
2012		**20**		
2013		**31**		
2014		**17**		
Итого	**84**	**273**	**25**	**95**

Транспортирование РИТЭГ на всех этапах перевозки от мест эксплуатации до ФГУП ВНИИТФА осуществлялось на основе сертификатов-разрешений, выданных Государственным компетентным органом Российской Федерации по ядерной и радиационной безопасности при перевозке ядерных материалов, радиоактивных веществ и изделий на их основе – Федеральным агентством по атомной энергии, и согласованных Федеральной службой по экологическому, техническому и атомному надзору.

ЗАДАЧА ОКРУГОВ: Держать на контроле ежегодную деятельность эксплуатирующих организаций по выводу из эксплуатации РИТЭГ и осуществлять надзор применительно к конкретным срокам проведения работ!

ПРИЛОЖЕНИЕ № 5
(справочное)

ЭТАПЫ РАБОТ ПРИ ВЫВОДЕ РИТЭГ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Состав, последовательность проведения работ, а также роль и функции участников проведения работ при выводе РИТЭГ из эксплуатации установлены, главным образом, межотраслевым нормативным документом "Правила эксплуатации и вывода из эксплуатации радионуклидных энергетических установок на основе радионуклидных источников тепла на стронции-90", утвержденным заместителем Министра Российской Федерации по атомной энергии 22.12.1999 г.

Типовая схема работ включает в себя **9 этапов**.

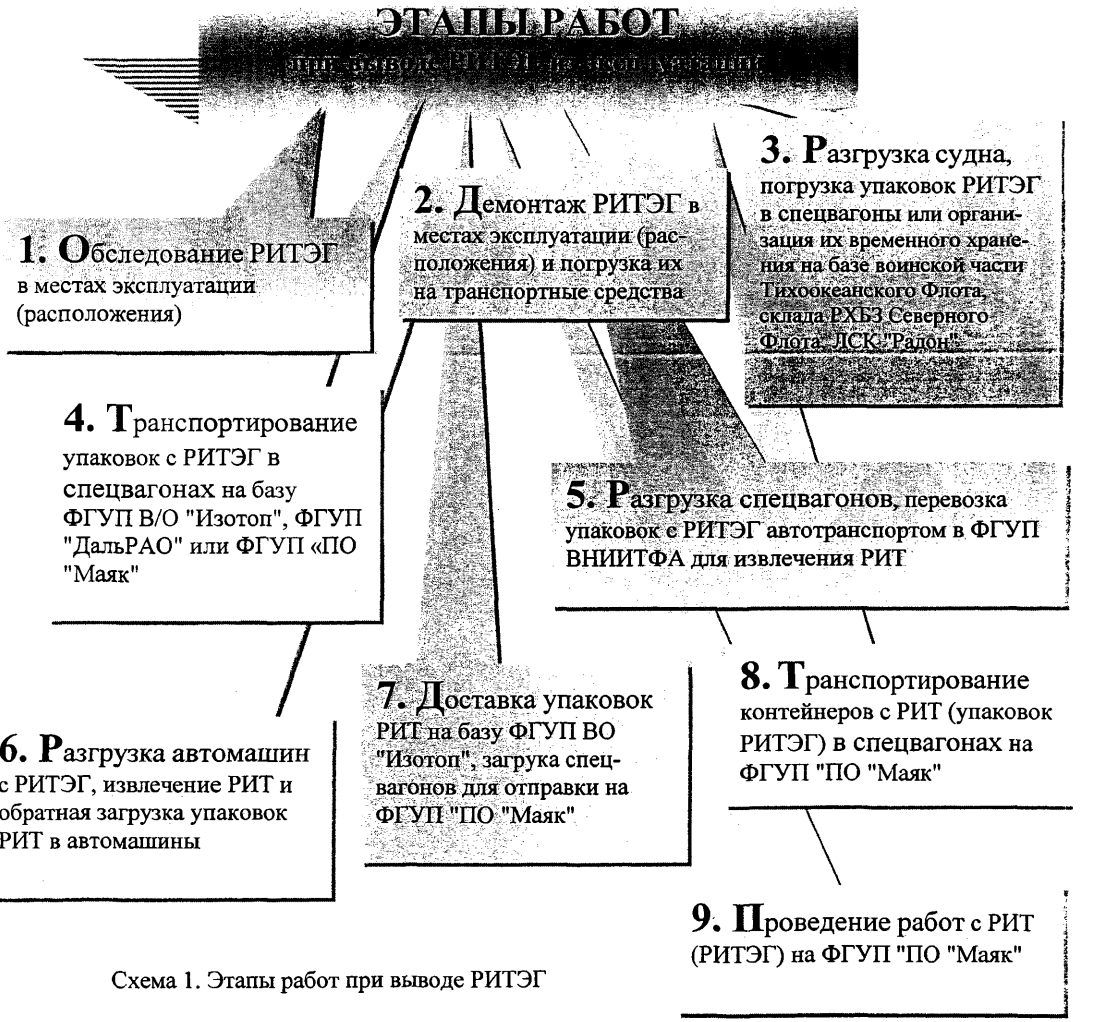
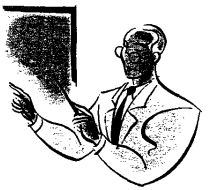


Схема 1. Этапы работ при выводе РИТЭГ

Рассмотрим подробнее каждый из этапов



1. Обследование РИТЭГ в месте эксплуатации (расположения) с целью решения вопроса о возможности его транспортирования в соответствии с действующими нормативно-техническими документами и правилами по транспортированию радиоактивных материалов.

Эта работа проводится рабочей группой Центральной комиссии Федерального агенства по атомной энергии (распоряжение Минатома России № 255-р от 14.05.2003). Акт рабочей группы рассматривается Центральной комиссией и утверждается руководителем Департамента безопасности и чрезвычайных ситуаций Федерального агенства по атомной энергии, являющимся председателем Центральной комиссии.

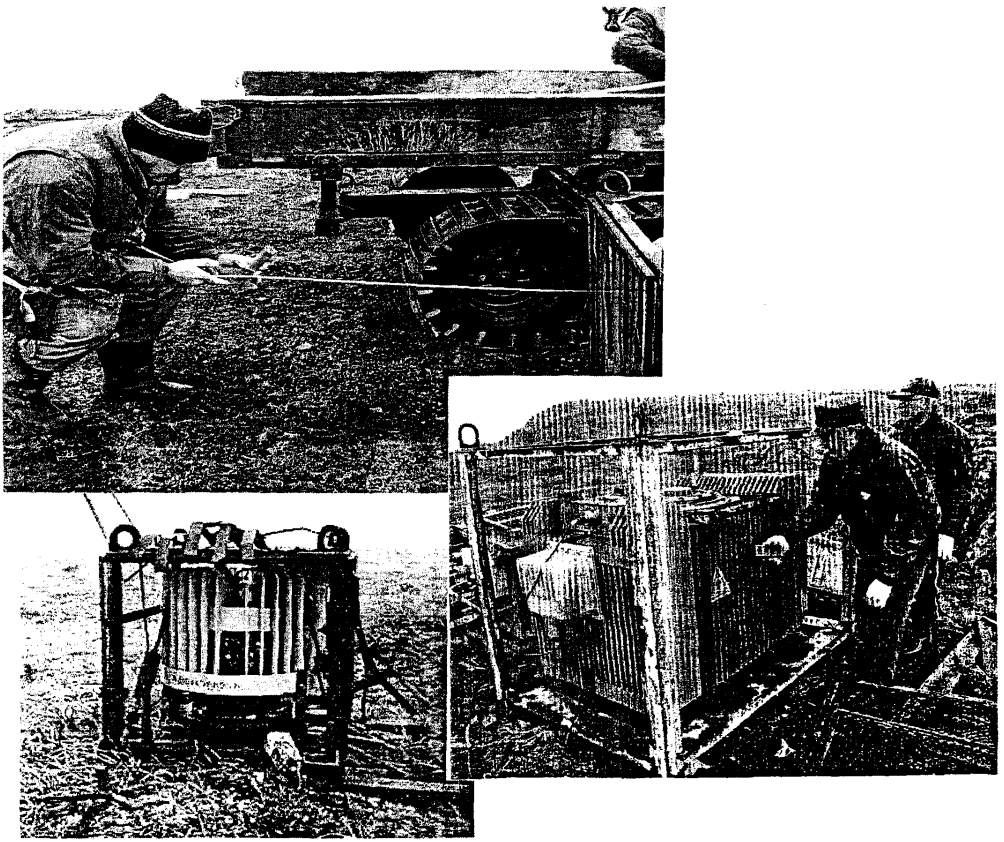


Рис.1. Обследование РИТЭГ на месте эксплуатации с целью решения вопроса о возможности его транспортирования (контроль за мощностью дозы гамма-излучения на поверхности РИТЭГ, на расстоянии 1 м от поверхности РИТЭГ, а также контроль состояния охранной тары).

2. Демонтаж РИТЭГ и доставка его к местам погрузки на транспортные средства с целью доставки на пункт временного хранения с возможной промежуточной доставкой его на площадку сбора РИТЭГ.

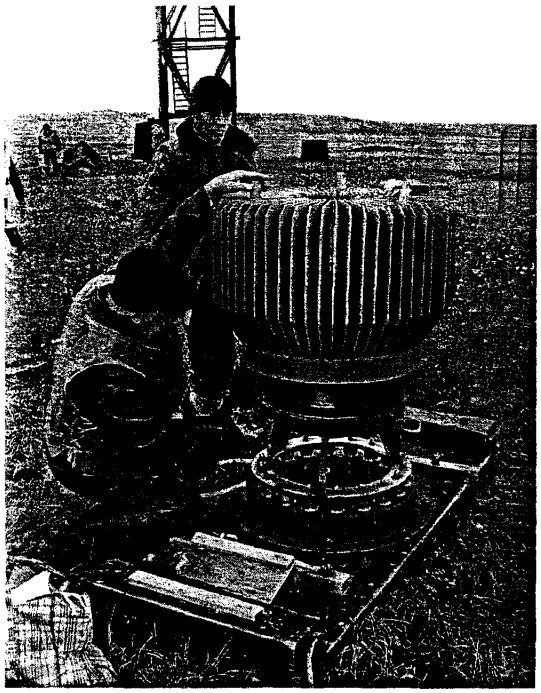
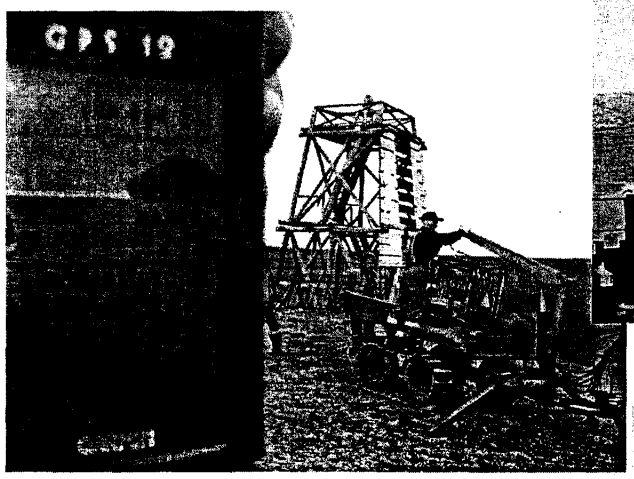
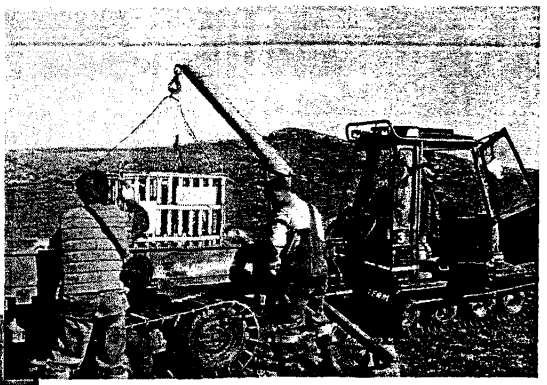


Рис.2. Подготовка РИТЭГ к демонтажу. Указанные работы проводятся обученным персоналом эксплуатирующей организации. На проведение этих работ оформляется наряд-допуск.





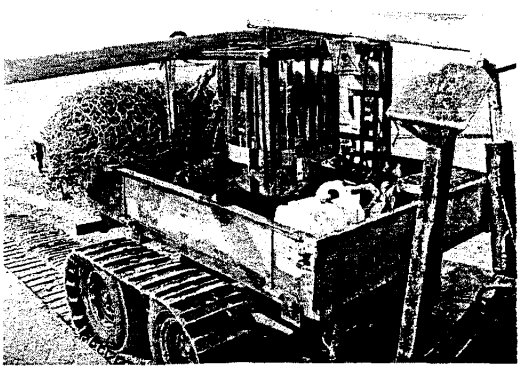


Рис. 3. Демонтаж РИТЭГ и размещение его на транспортном средстве для доставки к месту его погрузки на плашкоут.

Демонтаж каждого РИТЭГ оформляется актом, подписываемым лицами, проводившими демонтаж, и утверждается руководителем эксплуатирующей организации.

Пунктами временного хранения РИТЭГ при реализации проектов вывода предусмотрены (см. приложение № 4):

в Балтийском регионе – **ЛСК "Радон"**;

в Северо-Западном и Северном регионах (до 105^0 восточной долготы) - **ФГУП "Атомфлот"** или склад РХБЗ Северного флота (пос. Росляково, Мурманская обл.);

в Северном (от 105^0 восточной долготы) и Дальневосточном регионах - **ФГУП "ДальРАО"**.

В Балтийском регионе предполагается, что доставка выводимых РИТЭГ в пункт временного хранения будет осуществляться, главным образом, автотранспортом.

Что касается двух последних проектов, то предусматриваются два варианта выполнения работ.

Вариант 1. Часть упаковок РИТЭГ планируется грузить на судно непосредственно в месте эксплуатации и доставлять в пункт временного хранения этим же судном.

Проведение этих работ осуществляют эксплуатирующие организации – Гидрографические службы Северного и Тихоокеанского флотов, а также ФГУ "Гидрографическое предприятие".

Для перемещения упаковок РИТЭГ с места установки до береговой черты волоком может быть использована технологическая оснастка и приспособления (металлические листы, катки, настилы, ломы, веревки, домкраты и т.д.).





Рис. 4. Доставка РИТЭГ к береговой черте волоком и погрузка его на плашкоут.

После погрузки упаковки на плашкоут на нее прикрепляется буй, позволяющий обнаружить местонахождение РИТЭГ в случае аварийного затопления.

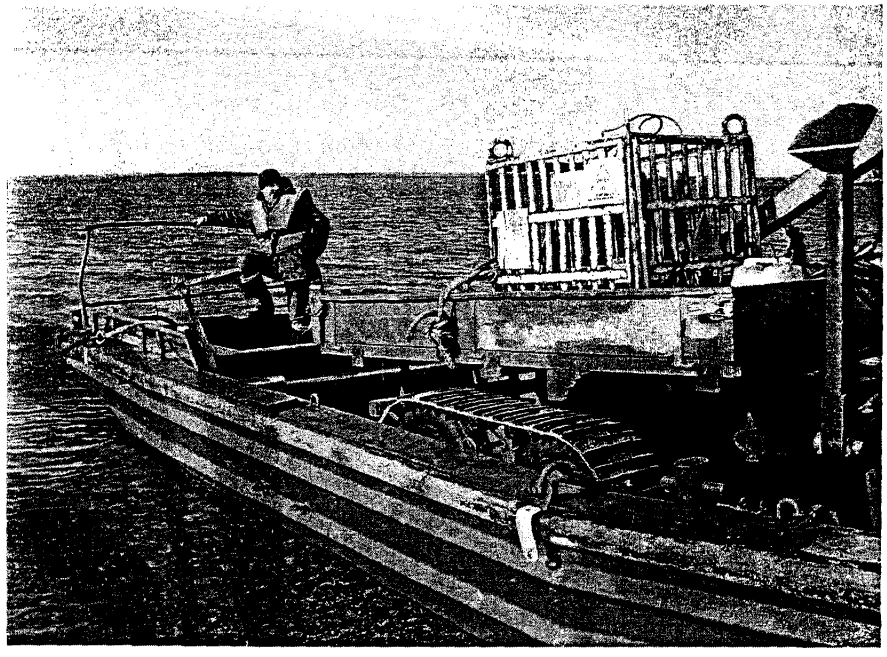


Рис. 5. Размещение упаковки с демонтированным РИТЭГ на плашкоуте (для доставки на судно). На плашкоуте должно находиться минимальное число персонала.

Упаковка РИТЭГ доставляется к судну на плашкоуте. На плашкоуте должно находиться минимальное число персонала. Судно должно стоять на якоре на возможно близком и безопасном расстоянии от места погрузки РИТЭГ на плашкоут.

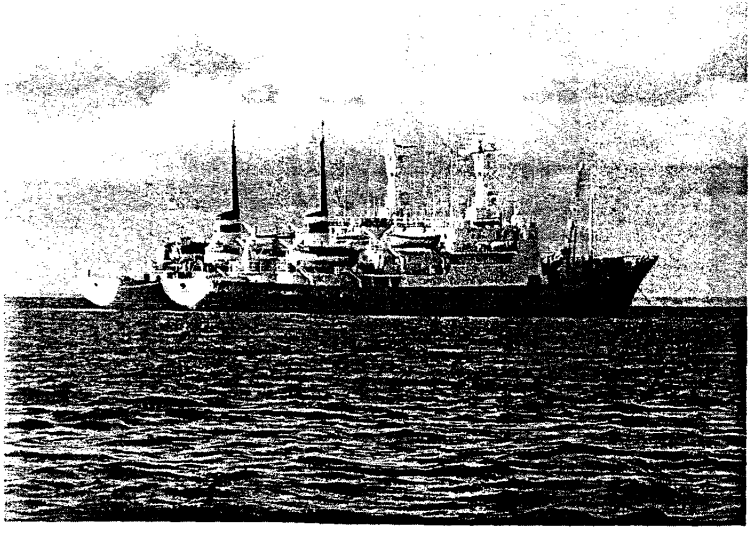


Рис. 6. Стоящее на якоре судно для перевозки демонтированных РИТЭГ.

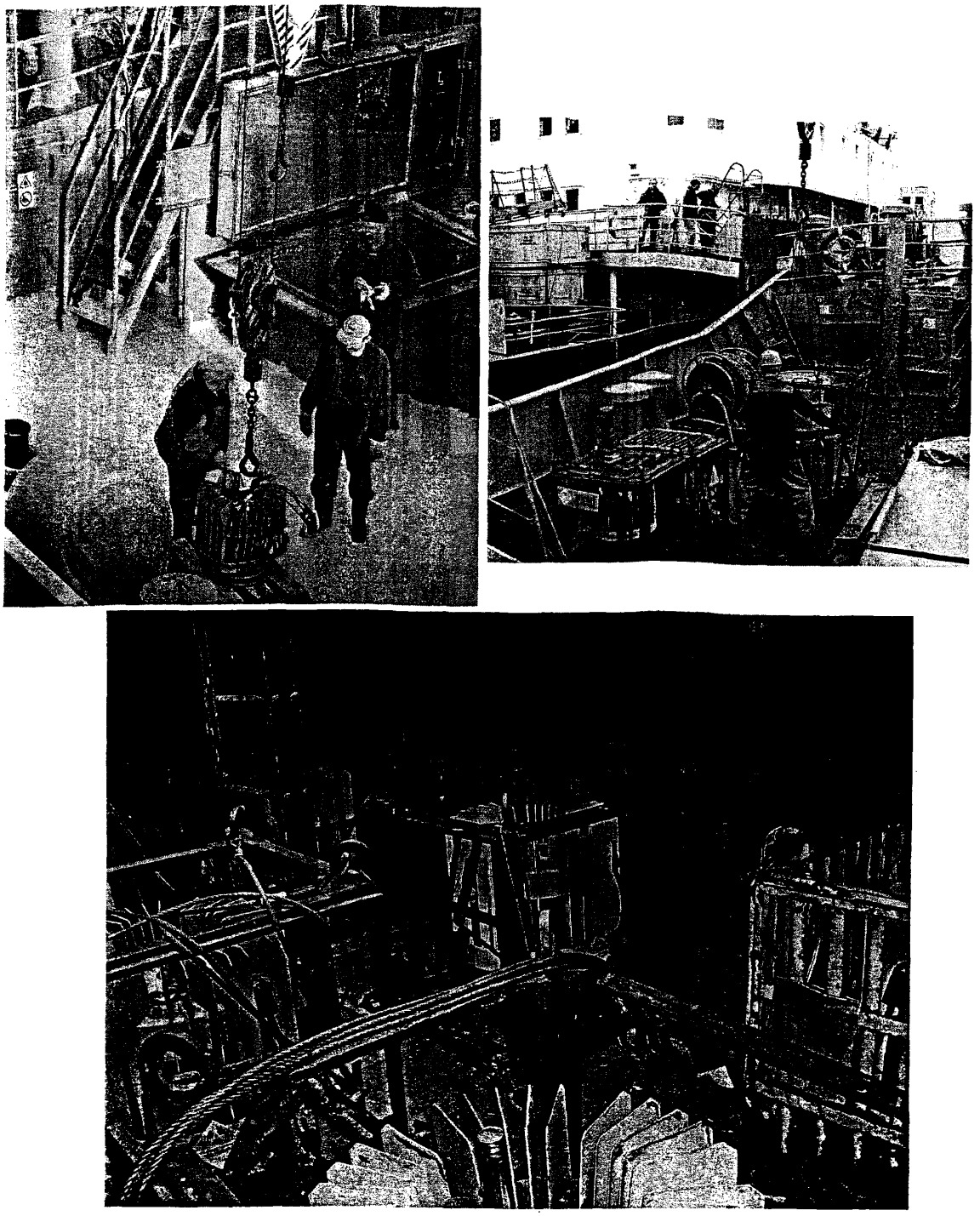


Рис. 7. Разгрузка плашкоута от РИТЭГ с помощью судового крана. РИТЭГ размещаются и закрепляются в трюме судна или на палубе, в местах наиболее отдаленных от мест постоянного или временного пребывания команды судна.

На одном судне возможно размещение 10-12 РИТЭГ. Осуществляется переход судна к причалам ФГУП «Атомфлот» или ФГУП "ДальРАО".

Вариант 2. Другую часть упаковок выводимых РИТЭГ, для которых непосредственная погрузка на судно в месте эксплуатации практически невозможна, планируется предварительно доставить на площадку сбора РИТЭГ с помощью вертолета на внешней подвеске и уже с этой площадки погрузить на судно и доставить в пункт временного хранения.

Доставка упаковок РИТЭГ на площадку осуществляется с помощью вертолета с закреплением груза на внешней подвеске.

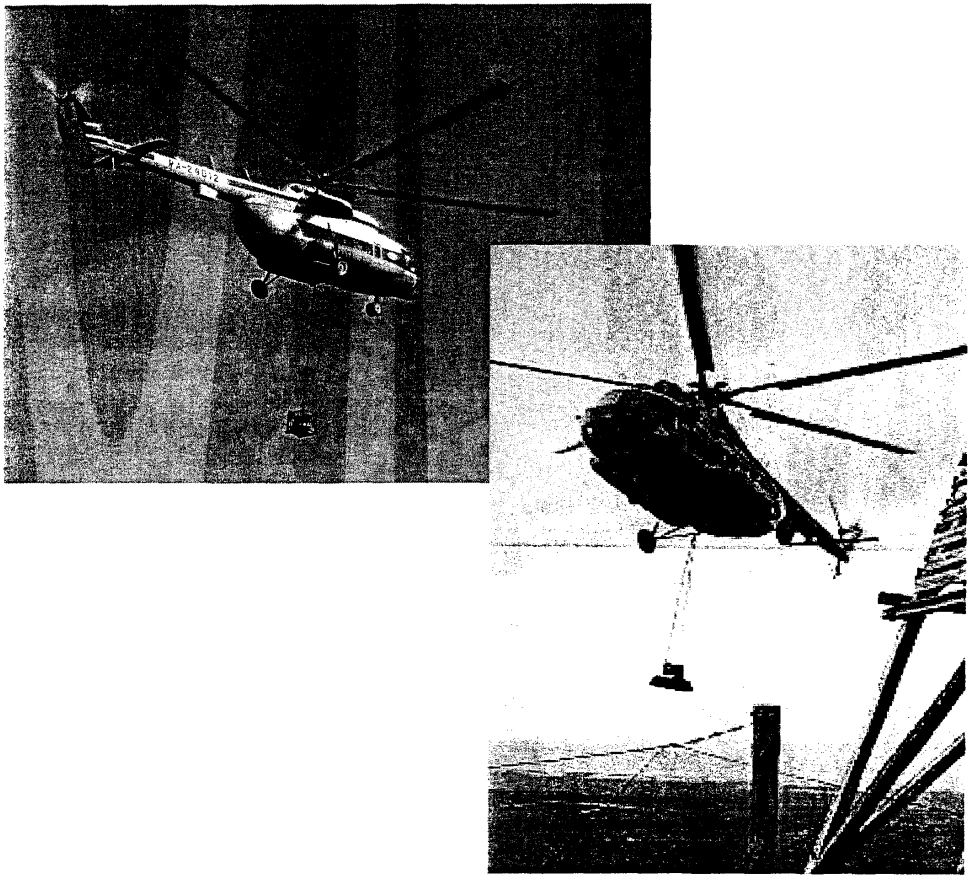


Рис. 8. Транспортирование демонтированных РИТЭГ с мест установки до береговой черты, обеспечивающее возможность их погрузки на плашкоут.

Перед закреплением упаковки РИТЭГ на внешней подвеске вертолета, на ней должен быть закреплен буй, позволяющий установить местонахождение РИТЭГ в случае его аварийного сброса над водной поверхностью.

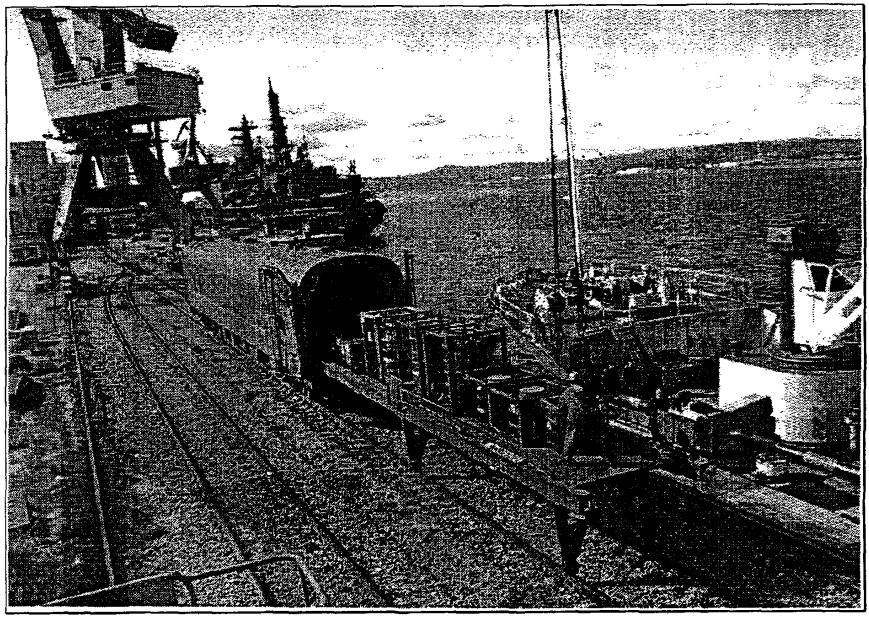


Рис. 9. Разгрузка судна с доставленными упаковками РИТЭГ и погрузка их на выдвижную платформу специального вагона на ФГУП «Атомфлот».

3. Разгрузка судна с доставленными упаковками РИТЭГ в пункте временного хранения, временное хранение упаковок, погрузка упаковок РИТЭГ в железнодорожные спецвагоны.

Спецвагоны для транспортирования упаковок РИТЭГ выделяет ФГУП "База специальных перевозок" Росатома. Приемку РИТЭГ для перевозки в пункте временного хранения производит представитель ФГУП ВНИИТФА, сопровождающий груз.

Перевозку осуществляет Министерство путей сообщения России.

4. Транспортирование упаковок РИТЭГ в спецвагонах на базу ФГУП В/О "Изотоп" (пос. Старая Купавна, Московской обл.), ФГУП "ДальРАО" (м. Сысоева, Приморский край) или ФГУП "ПО "Маяк" (г. Озерск, Челябинская обл.).

5. Разгрузка спецвагона, погрузка упаковок РИТЭГ в спецавтомашины, доставка РИТЭГ в ФГУП ВНИИТФА для разборки.

Работы проводит ФГУП В/О "Изотоп".

6. Разгрузка спецавтомашин с упаковками РИТЭГ, временное хранение РИТЭГ, разборка РИТЭГ с извлечением РИТ, размещение РИТ в технологических контейнерах для временного хранения или в транспортных контейнерах для отправки на ФГУП "ПО "Маяк", погрузка транспортных контейнеров на спецавтомашины для доставки их на базу ФГУП В/О "Изотоп".

Работы по данному пункту проводит ФГУП ВНИИТФА.



Рис. 10. Перегрузка РИТ из РИТЭГ в транспортные контейнеры в "горячей камере" в ФГУП ВНИИТФА

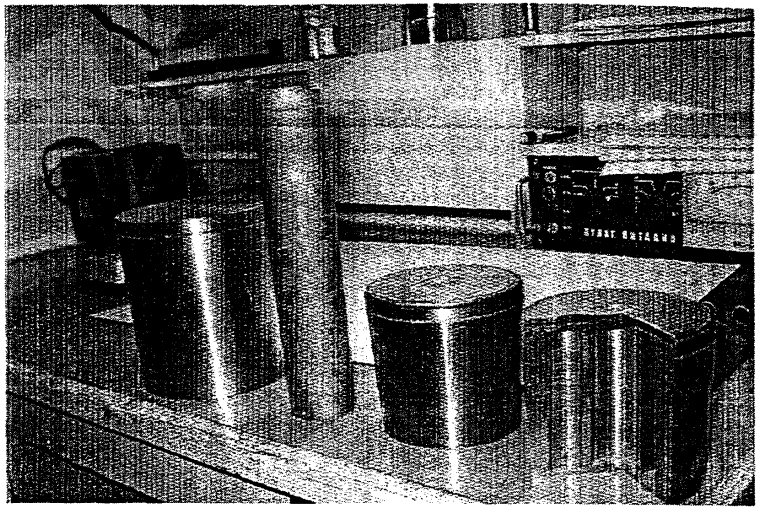


Рис. 11. Внешний вид РИТ различных типов (макеты РИТ)

7. Транспортирование контейнеров с РИТ спецавтомашинами из ФГУП ВНИИТФА на базу ФГУП В/О "Изотоп", разгрузка спецавтомашин, погрузка контейнеров в спецвагон для отправки РИТ на ФГУП "ПО "Маяк".

Работы проводит ФГУП В/О "Изотоп".

8. Транспортирование контейнеров с РИТ (или РИТЭГ для разборки с ЛСК "Радон" и ФГУП "ДальРАО") в спецвагоне на ФГУП "ПО "Маяк".

Спецвагоны для перевозки предоставляет ФГУП "ПО "Маяк". Приемку РИТ (РИТЭГ) для перевозки производит представитель ФГУП ПО "Маяк", который сопровождает груз.

Перевозку осуществляет Министерство путей сообщения России.

9. Выгрузка на ФГУП "ПО "Маяк" контейнеров с РИТ, проведение работ по разборке РИТЭГ, временное хранение контейнеров, разгрузка контейнеров от РИТ, размещение РИТ для длительного хранения (первая стадия захоронения РИТ) в условиях, полностью идентичных условиям длительного хранения высокоактивных остеклованных отходов атомной энергетики.

Работы проводит ФГУП "ПО "Маяк".



Рис. 12. На заводе радиоактивных изотопов ФГУП "ПО "Маяк". Сюда поступают из ФГУП ВНИИТФА транспортные контейнеры с РИТ.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 6
(справочное)

ВОЗМОЖНЫЕ АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ И АНАЛИЗ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЭТАПАХ РАБОТ ПРИ ВЫВОДЕ РИТЭГ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Возможное влияние РИТЭГ (РИТ-90) на население и экологические характеристики окружающей среды определяются его устройством и характером воздействий на него, которые могут иметь место в штатных и предвидимых аварийных условиях на этапах работ при выводе их из эксплуатации.

С момента изготовления, хранения, транспортирования, загрузки РИТ-90 в РИТЭГ, проведения испытаний, в процессе эксплуатации, возвратного транспортирования и до момента захоронения источника с учетом возможных аварий на каждом из этих этапов РИТ-90, РИТЭГ и их элементы подвергаются или могут подвергаться одновременному или комбинированному воздействию различных факторов, которые в зависимости от происхождения носят термо - механический, физико - химический и радиационный характер.

При этом, с точки зрения безопасности для окружающей среды, наибольшую опасность представляют аварии, в результате которых РИТЭГ (РИТ-90) могут подвергаться суммарному отрицательному воздействию совокупности ряда факторов, в том числе в течение неопределенно длительных периодов времени. В этих условиях в качестве основы обеспечения экологической безопасности РИТЭГ (РИТ-90) принят принцип, заключающийся в том, чтобы обоснованным выбором исходных технических и технологических решений снизить суммарное влияние возможных воздействующих факторов до уровней, обеспечивающих надежную локализацию радиоактивного препарата в составе РИТ-90 при всех обстоятельствах.

Рассмотрим оценку возможных аварийных воздействий на РИТЭГ (РИТ-90) и некоторые выводы из анализа безопасности, составленные по материалам ФГУП ВНИИТФА и РЭСцентра, выполненным в рамках работ по выводу РИТЭГ из эксплуатации.

1. ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РИТЭГ И РИТ-90 В УСЛОВИЯХ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙ

Необходимо предвидеть следующие аварийные воздействия на элементы РИТЭГ и РИТ-90, которые, безусловно, являются гораздо более жесткими, чем воздействия в штатных условиях эксплуатации:

- тепловые воздействия в условиях **пожара** на всех этапах существования РИТЭГ и РИТ-90;
- **тепловой удар** при возможном попадании РИТ-90 в снег, лед, воду в результате аварийного разрушения РИТЭГ;
- **перегрев**, связанный с возможным попаданием РИТЭГ (РИТ-90) в среду с низкой теплопроводностью (песок, глина) в результате аварии транспортных средств;
- ударные воздействия при **аварии транспортных средств** (столкновение, взрыв, падение с подвески вертолета и др.), при которых возможно разрушение или повреждение корпуса РИТЭГ и целостность (сплошность) его радиационной защиты;
- внешнее **гидростатическое давление** при запланированном или аварийном затоплении РИТЭГ.

Возможные катаклизмы природного характера в месте расположения РИТЭГ (оползни, обвалы грунта, затопления, землетрясения, цунами и др.) с точки зрения экстремальных воздействий на изделие и его элементы, по крайней мере, не превосходят по своим параметрам перечисленные выше воздействия в результате техногенных аварий.

Таким образом, **экстремальными** и **представляющими** наибольшую потенциальную **опасность** для экологического состояния РИТЭГ и РИТ-90 являются воздействие **пожара**, **падение с высоты** и **попадание в морскую воду**, в том числе на большие глубины.

При оценке потенциальной опасности радиационной **аварии** с РИТЭГ **на суше** следует иметь в виду, что частичное или полное разрушение капсулы РИТ под воздействием внешних условий чрезвычайно маловероятно, и оно практически возможно лишь при преднамеренном действии. Но даже в случае вскрытия капсулы выхода стронция-90 и иттрия-90 из монолитной топливной композиции РИТ-90 (титаната стронция) практически не будет, поскольку титанат стронция имеет высокую температуру плавления, низкую скорость испарения при температуре ~ 1200^0С и очень малую выщелачиваемость. В условиях радиационной аварии с выпадением из РИТЭГ или с разгерметизацией РИТ-90 на суше единственным путем радиационного воздействия на биологические объекты остается внешнее облучение тормозным гамма-излучением бета-частиц (прежде всего радионуклида иттрия-90) при близком контакте с аварийным РИТЭГ, РИТ-90 или в случае пребывания в зоне воздействия этого излучения. Приближенный расчет МЭД тормозного излучения от лишенного биологической защиты РИТ-90 активностью ~ $4{,}14\times10^{15}$ Бк на расстоянии 1 м составляет ~ $1{,}5\times10^{-3}$ Зв/с, или ~ 5,4 Зв/час. Таким образом, за один час пребывания вблизи от лишенного биологической защиты РИТ-90 на расстоянии ~1 м человек может получить летальную дозу внешнего облучения. Это значение МЭД представляет собой максимальную величину для одиночного, лишенного биологической защиты РИТ-90, которая может быть принята для последующих оценок МЭД, получаемых персоналом и населением в различных аварийных ситуациях, могущих иметь место при обращении с РИТЭГ, в том числе для случаев радиационных аварий с потерей биологической защиты (выпадением одного или нескольких РИТ-90 из РИТЭГ (например при его несанкционированной разборке).

В то же время, имея в виду возможность сочетания всех факторов, воздействующих на капсулу РИТ-90 при ее **попадании** и неограниченном времени пребывания **в морской воде**, в случае подобного такого сценария аварии с РИТЭГ, необходимо предвидеть возможность частичной или полной разгерметизации радиоактивного сердечника РИТ-90, приводящей к его контакту с окружающей средой. Поэтому в качестве радиоактивного материала выбран титанат стронция, обладающий минимальной растворимостью в воде. В этом случае значительные количества стронция-90 могут попадать в бассейн прилегающей акватории, в результате чего будет происходить накопление радионуклида морскими организмами, что, в конечном счете, может привести к поступлению радионуклида с морепродуктами в организм жителей прибрежных районов. Из расчетов, приведенных в «Обосновании экологической и радиационной безопасности проведения работ по утилизации РИТЭГ», утвержденным заместителем Министра Российской Федерации по атомной энергии 12.03.2004 г., следует, что максимальная величина радиоактивного загрязнения морской воды уже на расстоянии ~ 10 м от источника (РИТ-90) составит величину ~ 1 Бк/л по стронцию-90, что в 5 раз ниже

уровня вмешательства при поступлении с водой стронция-90 для населения, составляющего в соответствии в НРБ-99 величину 5 Бк/кг. Суммарное годовое поступление в организм человека с морепродуктами стронция-90 в самых неблагоприятных условиях составит величину ~ $1{,}1\times10^{3}$ Бк/год. Полученная величина примерно в 12 раз ниже ПГП стронция-90 в организм человека с пищей, составляющего в соответствии с НРБ-99 $1{,}3\times10^{4}$ Бк/год. Следует отметить, что приведенные оценки получены для попадания в морскую воду «голых» топливных таблеток (т.е. без ампулировки) при сокращенной площади контакта топливной таблетки с водой на (20÷30)% , т.е. в наиболее консервативных условиях.

2.АНАЛИЗ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТАХ С РИТЭГ

При расчете последствий возможных радиационных аварий при доставке РИТЭГ на утилизацию целесообразно в качестве основного показателя риска выбирать коллективную дозу, получаемую персоналом (и населением).

Подготовка к транспортированию демонтируемых РИТЭГ (по опыту работ 2004-2005 гг.) производится, как правило, бригадой специалистов из 6 человек, доставляемых к месту расположения РИТЭГ. Члены бригады высаживаются в назначенном месте, с помощью специального инструмента демонтируют РИТЭГ, а затем проводят работы по подготовке к транспортированию (закрепляют изделие на внешней подвеске вертолета, доставляют его к береговой черте волоком, грузят на плашкоут и др.). Трудозатраты по оценкам экспертов составляют ~ 20 человеко-часов.

Для РИТЭГ, находящихся в удовлетворительном (не в аварийном) состоянии, МЭД на расстоянии 1 м от поверхности РИТЭГ не превышает 0,1 мЗв/час (10 мбэр/час). Поскольку все относительно длительные монтажные работы будут производиться примерно на таком расстоянии от РИТЭГ, то расчетная коллективная доза (КД), получаемая персоналом при подготовке РИТЭГ к транспортированию, составит:

$d_{колл} = 6\times3\times0{,}1\times10^{-3} = 1{,}8\times10^{-3}$ чел.- Зв (на один РИТЭГ).

Коллективная доза, получаемая этим персоналом при подготовке к транспортированию вертолетом всей партии РИТЭГ (например, 21 ед. как в 2005 г.), составит:

$D_{колл} = 21\times d_{колл} = 21\times1{,}8\times10^{-3} \approx 0{,}038$ чел.- Зв

Оценка МЭД для случаев аварий с повреждением РИТЭГ.

Такую оценку можно сделать, основываясь на имеющемся опыте ликвидации аварийных ситуаций, связанных с падением РИТЭГ, транспортируемых вертолетом, с высоты ~ 100 м на скальный грунт. При этом РИТЭГ испытывает напряжения, близкие к степени механического воздействия, предусмотренного техническими условиями на РИТЭГ, как на радиоактивный материал особого вида.

Установлено, что при падении РИТЭГ с высоты 40÷80 м на скальный грунт воздействие на упаковку с РИТЭГ будет эквивалентно испытанию ее на радиоактивный материал особого вида, которое она должна выдерживать без потери радиоактивного содержимого.

Как показала реальная авария в сентябре 2004 г., связанная с падением двух РИТЭГ с РИТ-90 (активность ~ $4{,}3\times10^{15}$ Бк) после аварийного сброса с внешней подвески вертолета на скальную поверхность с высоты 100 м (см. рис. 13), уровень гамма-излучения в результате повреждения защиты составил на расстоянии 2 м от

аварийных РИТЭГ ~ 0,8 мЗв/час, а на расстоянии 5 м – (52-55) мкЗв/час. Выхода радиоактивного стронция-90 из РИТЭГ не зафиксировано.

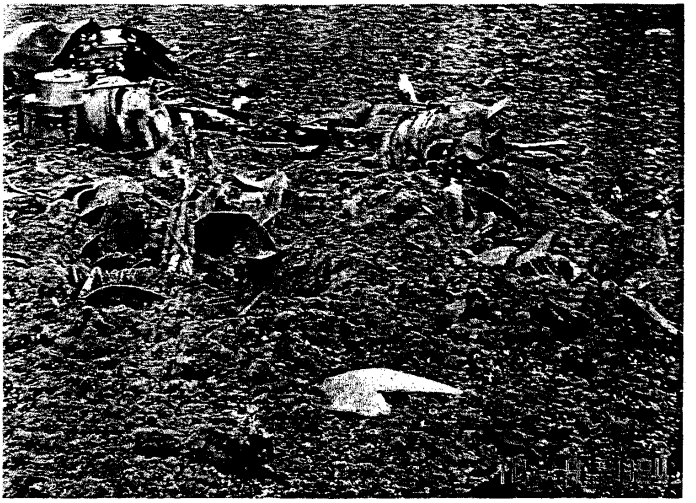


Рис. 13. Фото двух сброшенных РИТЭГ типа Эфир-МА Тиксинской гидрографической базы.

Примечание - В 2006 г. работы по ликвидации аварийной ситуации полностью завершены, РИТЭГ вывезены и переданы на захоронение.

В приближении точечного источника максимальная МЭД **на расстоянии 1 м** составит ~ **3,2 мЗв/час**, т.е. МЭД от аварийного РИТЭГ на расстоянии 1 м примерно в 30 раз выше, чем установлено ГОСТ 18696-90 и НРБ-99. Эта величина принята для расчета коллективной дозы (КД) аварийного облучения персонала при работе с аварийными РИТЭГ. В этом случае при обнаружении, ремонте, упаковке и подготовке к транспортированию вертолетом ремонтной бригаде потребуется ~ 36 человеко-часов трудозатрат, а при работе на расстоянии ~ 1 м от аварийного РИТЭГ коллективная доза, получаемая персоналом, составит:

$D_{колл}$ (аварийная) = $6 \times 6 \times 3{,}2 \times 10^{-3} \approx 0{,}12$ чел.- Зв (на один аварийный РИТЭГ).

Обращение с **РИТЭГ**, **признанными аварийными**.

Рассмотрим, например, вариант работ через склад РХБЗ Северного флота.

Доставку аварийных РИТЭГ из п. Росляково предполагается осуществлять в специальном железнодорожном вагоне. Предварительно спецвагон с транспортным контейнером, необходимым специальным оборудованием и технологической оснасткой прибывает на территорию склада. Затем контейнер, оборудование и оснастка на спецавтомобиле будут доставляться на рабочую площадку, где предполагается проводить работы по подготовке РИТЭГ к транспортировке (перегрузка РИТ-90 из аварийных изделий в транспортный контейнер по разработанному и утвержденному регламенту, доукомплектование РИТЭГ в состояние, допускающее их транспортирование по III транспортной категории как упаковки типа B(U).

После определения транспортных категорий (не выше III) и определения поверхностного загрязнения радионуклидами они будут загружаться в спецавтомобиль и доставляться к спецвагону для погрузки в него.

Показатель риска при обращении с аварийными РИТЭГ, в качестве которого принята коллективная эквивалентная доза, получаемая персоналом, при ремонте, упаковке и подготовке к транспортированию всех аварийных РИТЭГ, **рассчитывается по такой же схеме, что и выше, но с поправкой на активность РИТ-90**, находящегося в конкретном РИТЭГ.

Например, для РИТЭГ с РИТ-90-230, создающего без биологической защиты на расстоянии 1 м МЭД, равную ~ 1,8 мЗв/с. Операцию перегрузки РИТ-90 в контейнер необходимо выполнять быстро и точно, чтобы индивидуальная доза, получаемая персоналом в данной аварийной ситуации, не превысила установленного НРБ-99 годового предела в 100 мЗв. Для выполнения этой операции достаточно двух человек из персонала (по одному на каждый РИТ-90-230), а время каждой операции должно быть ограничено 50 секундами или гораздо меньшим, если будет использоваться дистанционный инструмент длиной ~ 500 мм.

О возможных аварийных ситуациях при проведении работ на ФГУП "Атомфлот", ФГУП "ДальРАО", ЛСК "Радон".

Исходные события:

- исчезновение электропитания на портальных кранах при нахождении РИТЭГ на крюке.
- отказы в работе портальных кранов.
- ошибки обслуживающего персонала.

Аварийные ситуации:

- зависание РИТЭГ на гаке портального крана.
- падение упаковки с РИТЭГ на корабельные конструкции, территорию причала или вагон.

Действия персонала при возникновении аварийных ситуаций:

- вывести персонал из зоны воздействия излучения радиоактивного груза;
- укрыть пластикатовой плёнкой место под зависшим грузом на земле;
- вручную опустить груз на подготовленное место, укрыть его, при необходимости, съёмной защитой и полиэтиленовой плёнкой от осадков;
- восстановить работоспособность портального крана;
- переместить груз в место назначения;
- произвести радиационное обследование и, при необходимости, дезактивацию.

3. К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ ВЕРОЯТНОСТИ АВАРИЙ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ И ОЦЕНКЕ РИСКА

При выводе РИТЭГ из эксплуатации основной вклад риск для человека и окружающей среды будут давать аварии при транспортировании.

Вероятности радиационных аварий в год на маршрутах протяженностью 1 км, связанных с тяжелым повреждением транспортного средства и перевозимых РИТЭГ, по различным литературным источникам дают следующие величины:

- тяжелая **железнодорожная авария** с разрушением спецвагона, перевозящего упаковки с РИТЭГ, $p_ж \approx 1{,}8\times10^{-8}$ **(год×км)**$^{-1}$;
- тяжелая **автомобильная авария** с аварией спецавтомобиля, перевозящего упаковки с РИТЭГ, $p_а \approx 1\times10^{-5}$ **(год×км)**$^{-1}$;
- авария с **затоплением** РИТЭГ при транспортировании на специальном судне, $p_с \approx 1\times10^{-6}$ **(год×км)**$^{-1}$;
- авария с **падением вертолета**, транспортирующего РИТЭГ, $p_{верт} \approx 1{,}0\times10^{-4}$ **(год×км)**$^{-1}$;
- авария, связанная со **столкновением специального судна**, перевозящего упаковки с РИТЭГ в пункт временного хранения с другим судном, $p_{вод} \approx 1{,}5\times10^{-3}$ **год**$^{-1}$.

Математическое ожидание количества аварий за определенный период времени и определенную протяженность маршрута может быть рассчитано как произведение указанной вероятности, периода времени и протяженности маршрута. Расчеты показывают следующее.

Вероятность аварии вертолета при транспортировании РИТЭГ на площадку временного хранения «Атомфлота», рассчитанная для каждого из запланированных к выводу в 2005-2006 годах в соответствии маршрутом и протяженностью доставки и с использованием значения $P_{верт} \approx 1{,}0\times10^{-4}$ (год×км)$^{-1}$ составляет **от 1×10^{-2} до $1-6\times10^{-3}$**

Вероятность радиационной аварии при доставке на площадку временного хранения аварийных РИТЭГ **железнодорожным** спецвагоном рассчитана в соответствии маршрутом их доставки на ФГУП «Атомфлот» и с использованием значения $P_{ж\text{-}д} \approx 1{,}8\times10^{-8}$ (год×км)$^{-1}$ и длительности маршрута доставки. При длине маршрута п. Росляково – площадка «Атомфлот» ~ 20 км она составляет $(p_i) \approx$ **$3{,}6\times10^{-7}$** на одну перевозку спецвагона.

Вероятность тяжелой радиационной аварии, связанной с **полным разрушением** железнодорожного спецвагона, с использованием значения $P_{ж\text{-}д} \approx 1{,}8\times10^{-8}$ (год×км)$^{-1}$ и длине маршрута «Площадка "Атомфлот – Старая Купавна" ~ 2012 км составит $\approx$ **$3{,}6\times10^{-5}$** на одну перевозку спецвагона.

На базе ФГУП В/О "Изотоп" осуществляется перегрузка РИТЭГ в спецавтомашины, на которых они доставляются в ФГУП ВНИИТФА для разборки и извлечения их них РИТ-90. Для разгрузки одного спецвагона потребуется три машино-рейса. Протяженность маршрута составляет ~ 80 км (с учетом передвижения по кольцевой автодороге).

После извлечения РИТ-90 в «горячей» камере последние загружаются в специальные контейнеры УКТ1В, на основе которых комплектуются упаковки типа В(U), в которые в зависимости от мощности можно загрузить от одного до 3-х РИТ-90. Контейнеры с РИТ-90 транспортируются спецавтомобилями обратно на базу ФГУП В/О "Изотоп" и загружаются в железнодорожный спецвагон, который доставляет их на ПО «Маяк». В один спецвагон загружается 10 контейнеров с РИТ-90 различной мощности. Для загрузки одного спецвагона также потребуется три машино-рейса. Таким образом, для перевозки всех РИТЭГ из одного спецвагона в ФГУП ВНИИТФА и обратной перевозки РИТ-90 в транспортных упаковках, помещающихся в одном железнодорожном спецвагоне, потребуется ~ 6 машино-рейсов протяженностью ~ 80 км каждый.

Вероятность тяжелой **автомобильной аварии в этих перевозках**, рассчитанная с использованием величины $P_a \approx 1{,}0\times10^{-5}$ (год×км)$^{-1}$ и длительности маршрута перевозки, составит $\approx$ **$8{,}0\times10^{-4}$** (на одну перевозку).

Тремя рейсами железнодорожного спецвагона могут быть перевезены все РИТ-90, извлеченные из 30 РИТЭГ (количество взято из плана 2006 г.). Дальнейшие работы по разгрузке контейнеров с РИТ-90, их длительному хранению и утилизации выполняет ФГУП "ПО «Маяк».

Минимальная протяженность маршрута железнодорожной перевозки от базы ФГУП В/О "Изотоп" на ФГУП "ПО «Маяк» составляет ~ 1830 км. Тогда **вероятность** тяжелой радиационной аварии, связанной **с полным разрушением** железнодорожного спецвагона, полученная с использованием значения $P_{ж\text{-}д} \approx 1{,}8\times10^{-8}$ (год×км)$^{-1}$ и длины маршрута, составит ~ **$3{,}3\times10^{-5}$** (на одну перевозку спецвагона).

Полученные данные по вероятностям аварий при перевозке РИТЭГ использованы при расчете риска. Полученные РЭСцентром (г. Санкт-Петербург) результаты для отдельных операций по обращению с РИТЭГ при их транспортировании, а также коллективные дозы и оценки риска (с учетом вероятностей радиационных аварий, рассчитанных с использованием программных комплексов СЗМА и АСМ 2001), приведены в табл. № №4, 5.

В одном из вариантов возможной транспортной схемы часть РИТЭГ может доставляться вертолетами на площадку сбора «Атомфлота». Этот способ доставки, как видно из данных табл. № 5, является наиболее аварийно-опасным.

Последствия в виде коллективной дозы, получаемой персоналом при демонтаже, ремонте и погрузке аварийных РИТЭГ из п. Росляково, значительно выше, чем в других случаях и составляют ~ 0,70 чел.- Зв., а при доставке РИТЭГ из Белого моря – 0,37 чел.- Зв.

Следующей по величине риска является доставка аварийных РИТЭГ из п. Росляково на площадку сбора железнодорожным транспортом. Это обусловлено низкой вероятностью железнодорожной аварии и малой длиной маршрута, хотя КД при ремонте и подготовке аварийных РИТЭГ к транспортированию является наибольшей.

Наименьшей по величине риска является доставка РИТЭГ спецсудном из Белого моря.

Ввиду отсутствия альтернативных железнодорожному и автомобильному транспорту путей доставки РИТЭГ на разборку в ФГУП ВНИИТФА, а РИТ для утилизации на ФГУП "ПО «Маяк», детальные расчеты коллективных доз и риска для других транспортных путей не производились, однако предварительные оценки показывают, что аварийный риск в этих случаях не будет превосходить соответствующих значений, полученных для этапа транспортирования РИТЭГ на площадку сбора ФГУП «Атомфлот».

Таблица № 4

События, связанные с непосредственным участием людей

(Коэффициент пожизненного риска принят в соответствии с НРБ-99 равным для персонала $r_E = 5{,}6\times10^{-2}$ чел.- Зв$^{-1}$)

№	Операции по обращению с РИТЭГ	Вероятность аварии, час$^{-1}$	КД, чел.- Зв		Коллективный риск	
			в нормальных условиях	при аварии	в нормальных условиях	при аварии
1	Предварительное обследование РИТЭГ со сроком эксплуатации, превышающим 25 лет	1×10^{-4}	$1{,}8\times10^{-3}$	0,06	$1{,}0\times10^{-4}$	$3{,}4\times10^{-3}$
2	Дооборудование аварийных контейнеров и установка в транспортный контейнер	6×10^{-4}				
3	Крепеж контейнера на вертолетной подвеске	1×10^{-4}				
4	Выгрузка с вертолетной подвески	1×10^{-4}				
5	Погрузка на плашкоут	3×10^{-4}	2×10^{-3}	0,12	$1{,}1\times10^{-4}$	$6{,}7\times10^{-3}$
6	Погрузка на судно и раскрепление на судне	3×10^{-4}				
7	Выгрузка с судна	3×10^{-4}	2×10^{-4}	0,06	$1{,}1\times10^{-5}$	$3{,}4\times10^{-3}$
8	Погрузка в спецвагон	3×10^{-4}	4×10^{-3}	0,12	$2{,}2\times10^{-4}$	$6{,}7\times10^{-3}$
9	Выгрузка из спецвагона	3×10^{-4}	4×10^{-3}	0,12	$2{,}2\times10^{-4}$	$6{,}7\times10^{-3}$
10	Погрузка на спецавтомашину	5×10^{-4}	1×10^{-3}	0,032	$5{,}6\times10^{-5}$	$1{,}8\times10^{-3}$
11	Выгрузка из спецавтомашины	5×10^{-4}	1×10^{-3}	0,032	$5{,}6\times10^{-5}$	$1{,}8\times10^{-3}$

Таблица № 5

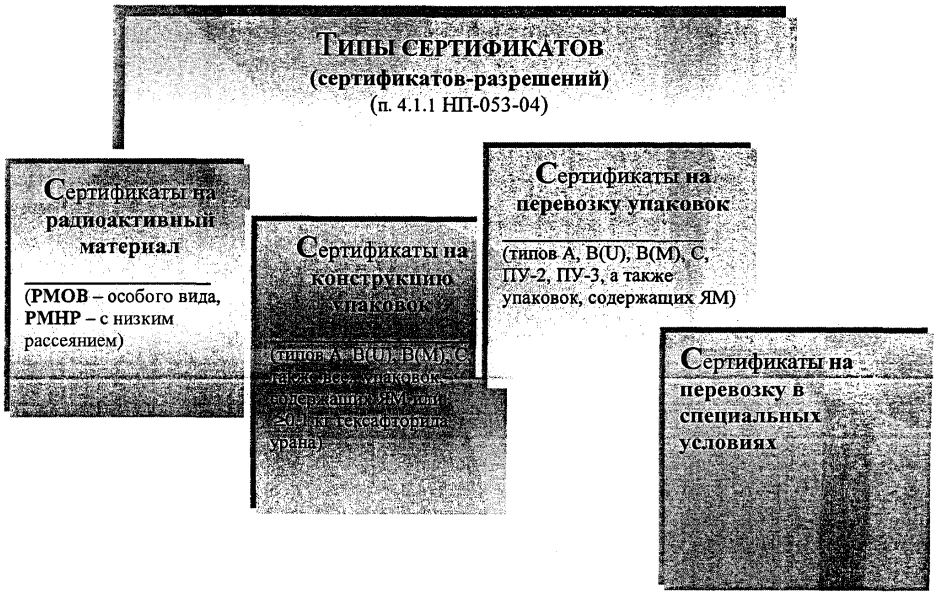
События, связанные с транспортированием РИТЭГ

№	Схема транспортирования на площадку сбора	Вероятность аварии, год$^{-1}$	КД, чел.- Зв		Риск	
			в нормальных условиях	при аварии	в нормальных условиях	при аварии
1	Транспортирование вертолетом	0,0964	0,06	0,18	$5{,}8\times10^{-3}$	$1{,}74\times10^{-2}$
2	Транспортирование по ж/д из п. Росляково	0,0040	0,70	0,82	$2{,}8\times10^{-3}$	$3{,}3\times10^{-3}$
3	Транспортирование спецсудном из Белого моря	0,0065	0,37	0,49	$2{,}4\times10^{-3}$	$3{,}2\times10^{-3}$
4	Доставка вертолетом на площадку сбора РИТЭГ «Атомфлота»	0,1067	1,13	1,49	0,011	0,024

ПРИЛОЖЕНИЕ № 7
(справочное)

ТИПОВОЕ СОДЕРЖАНИЕ СЕРТИФИКАТА-РАЗРЕШЕНИЯ НА ПЕРЕВОЗКИ, РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ ОСОБОГО ВИДА И КОНСТРУКЦИЮ УПАКОВОК

В соответствии с Правилами безопасности при транспортировании радиоактивных материалов (НП-053-04) для осуществления перевозок груза радиоактивных материалов в Российской Федерации должны быть оформлены сертификаты (сертификаты-разрешения) соответствующих типов.



Объединять в один сертификат разрешено только два типа, а именно: сертификат на конструкцию упаковки и сертификат на перевозку (п. 4.2.1 НП-053-04), что на практике и имеет место.

Разработка, согласование и выдача сертификатов осуществляются в соответствии с установленным порядком Государственным Компетентным Органом, назначаемым Правительством Российской Федерации (п. 4.1.2 НП-053-04).

Постановлением Правительства РФ от 19.03.2001г. № 204 ГКО определен Росатом.

Порядок разработки, согласования и выдачи сертификатов установлен Временным положением о порядке выдачи сертификатов-разрешений на радиоактивное вещество особого вида, на конструкцию и перевозку упаковок с радиоактивными веществами (**ПВСР-92**) с учетом дополнений №№ 1, 2, 3.

Опознавательные знаки сертификатов в обобщенном виде, например, выглядят так:

RUS/100/B(U)-96,

RUS/6062/X,

RUS/150/B(U)-96T,

RUS/245/B(U)-96(Rev.1),

где **RUS** – Российская Федерация,
номер - присвоенный ГКО,
код типа сертификата – может быть **I** (это промышленные упаковки типа ПУ), **A**, **B(U)**, **B(M)**, **C**, **S** (это РМОВ), **T** (это перевозка), **X** (это специальные условия перевозки), **LD** (это РМНР).

В сертификатах на РМОВ и РМНР к коду типа сертификата добавляется **"-96"**, что обозначает соответствие конструкции упаковки требованиям МАГАТЭ, а **"(Rev.1)"** означает первый пересмотр данного сертификата.

Сертификаты должны оформляться на срок не более 5 лет.

Один из сертификатов-разрешений приведен ниже и дает общее представление об их типовой структуре и содержании.

Инв. № АС 106
Экз. № ____ 2005 г.

RUS/6062/X
стр. 1/8

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ

СЕРТИФИКАТ-РАЗРЕШЕНИЕ
на перевозку в специальных условиях радиоизотопных термоэлектрических генераторов РИТЭГ-90-80/28-НСНУ-С (РИТЭГ «Сеностав») зав. № 007 и зав. № 008 в транспортных упаковках еИ4.059.083

RUS/6062/X

Федеральное агентство по атомной энергии, являясь государственным компетентным органом Российской Федерации по ядерной и радиационной безопасности при перевозках ядерных материалов, радиоактивных веществ и изделий из них, удостоверяет, что перевозка в специальных условиях радиоизотопных термоэлектрических генераторов РИТЭГ-90-80/28-НСНУ-С (РИТЭГ «Сеностав») зав. № 007 и зав. № 008 в транспортных упаковках еИ4.059.083 соответствует требованиям «Правил безопасности при транспортировании радиоактивных материалов» (НП-053-04), «Санитарных правил по радиационной безопасности персонала и населения при транспортировании радиоактивных материалов (веществ)» (СанПин 2.6.1.1281-03), «Правил безопасной перевозки радиоактивных материалов» (Вена, МАГАТЭ, серия норм безопасности № ST-1, издание 1996 г.).

Сертификат-разрешение выдан ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики и автоматизации».

Срок действия сертификата-разрешения устанавливается с 28.10.2005 г. по 28.10.2006 г.

Опознавательный знак, присвоенный компетентным органом

RUS/6062/X

Заместитель руководителя Федерального агентства по атомной энергии

_____ С.В.Антипов
«27» 10 2005 г.

1. Основное назначение

Транспортные упаковки еИ4.059.083 предназначены для перевозки радиоизотопных термоэлектрических генераторов РИТЭГ-90-80/28-НСНУ-С (РИТЭГ «Сеностав»), изготовленных по техническим условиям еИ3.410.344 ТУ и выводимых из эксплуатации.

2. Допустимое радиоактивное содержимое

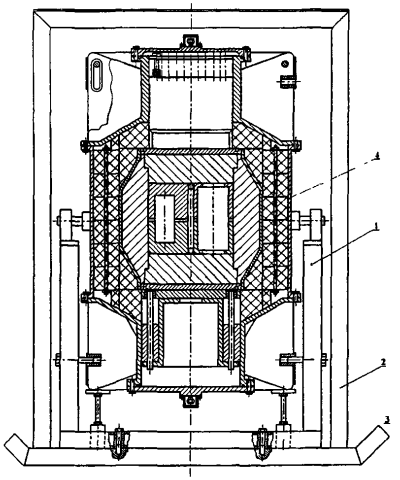
В транспортных упаковках еИ4.059.083 разрешается перевозка РИТЭГ «Сеностав» зав. № 007 и зав. № 008, каждый из которых укомплектован шестью радионуклидными источниками тепла типа РИТу-90 на основе радионуклида стронций-90 с суммарной активностью на момент перевозки 7,52 ПБк (203,2 кКи), соответствующих требованиям, предъявляемым к радиоактивному материалу особого вида (РМОВ).

3. Описание конструкции транспортной упаковки еИ4.059.083

Транспортная упаковка еИ4.059.083 (см. рис. 1) соответствует требованиям, предъявляемым к упаковкам типа B(U), имеет сертификат-разрешение RUS/6062/B(U)-96T, состоит их охранной тары и РИТЭГ «Сеностав».

Охранная тара выполнена в виде стальной сварной рамной конструкции (2), на четырех боковых гранях которой крепятся навесные сетчатые стенки, закрепляемые при помощи болтов. Верхняя горизонтальная грань охранной тары закрывается стальной крышкой, закрепляемой болтами.

Дно охранной тары выполнено в виде сварной рамы в форме «саней» (3) из стальных швеллеров, на которую при перевозке устанавливается РИТЭГ «Сеностав» (4) на подставке (1).



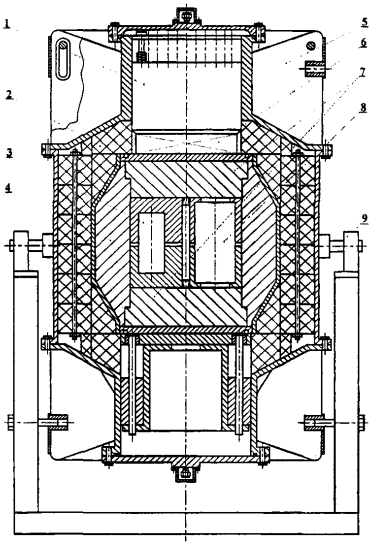
1 – подставка; 3 – сани;
2 – каркас; 4 – РИТЭГ.

Рис. 1. Транспортная упаковка еИ4.059.083

РИТЭГ «Сеностав» (см. рис. 2) представляет собой герметичную конструкцию, состоящую из:

- теплопроводящего блока (1);
- теплоизоляции (2);
- трех радионуклидных источников тепла РИТу-90-64 (3);

- радиационной защиты из обедненного урана (4);
- алюминиевого радиатора (5);
- блока термоэлектрических батарей (6);
- радиационной защиты из вольфрама (7);
- трех радионуклидных источников тепла РИТу-90-513 (8);
- подставки (9).



1 – теплопроводящий блок;
2 – теплоизоляция;
3 – РИТу-90-64;
4 – радиационная защита;
5 – радиатор;
6 – блок термоэлектрических батарей;
7 – радиационная защита;
8 – РИТу-90-513;
9 – подставка.

Рис. 2. РИТЭГ «Сеностав»

Транспортная упаковка и РИТЭГ «Сеностав» имеют приспособления для захвата грузоподъемными механизмами и пломбирования.

Габаритные размеры транспортной упаковки еИ4.059.083 с РИТЭГ «Сеностав», не более, мм:

длина - 1470;
ширина - 1100;
высота - 1450 мм.

Масса транспортной упаковки еИ4.059.083 с РИТЭГ «Сеностав», не более, кг – 1600.

3. Транспортные средства, условия и маршрут перевозки

Перевозка транспортных упаковок еИ4.059.083 с РИТЭГ «Сеностав» зав. № 007 и зав. № 008 может осуществляться вертолетом при соблюдении «Требований при транспортировании радиационных упаковок с РИТЭГ (РИТ) на внешней подвеске вертолета с целью обеспечения радиационной безопасности и предотвращения возможных аварий», приведенных в приложении к «Решению № 04-05 о транспортировании упаковок с РИТЭГ (РИТ-90, РИТу-90) вертолетом на внешней подвеске», утвержденного руководством Росатома и Ростехнадзора, по транспортной категории «III-ЖЕЛТАЯ на условиях

исключительного использования», при этом мощность эквивалентной дозы излучения от транспортной упаковки еИ4.059.083 с РИТЭГ «Сеностав» не должна быть более, мЗв/ч (мбэр/ч):

в любой точке на внешней поверхности упаковки – 2,0 (200) и на расстоянии 1 м от внешней поверхности упаковки – 0,1 (10).

При перевозке должны выполнятся следующие компенсирующие мероприятия:

- перевозка должна осуществляться в сопровождении персонала, подготовленного для оценки состояния транспортных упаковок еИ4.059.083 с РИТЭГ «Сеностав» и радиационной обстановки в случае аварии, оснащенным соответствующим оборудованием;
- в случае необходимости аварийного сброса транспортных упаковок еИ4.059.083 с РИТЭГ «Сеностав», сбрасывание следует проводить с минимальной высоты, выбирая по возможности песчаный или другой мягкий грунт;
- после аварийного сброса вертолет должен приземлиться в районе сброса и экипаж и сопровождающий персонал должен немедленно принять первичные меры по обеспечению безопасности согласно аварийной карточке;
- в случае аварии вертолета с транспортной упаковкой еИ4.059.083 с РИТЭГ «Сеностав» на внешней подвеске должна быть обеспечена срочная доставка запасным вертолетом аварийного персонала (грузоотправителя, грузополучателя или перевозчика), оснащенного дозиметрической аппаратурой;
- в ходе перевозки с вертолетом должна постоянно поддерживаться радиосвязь с передачей координат местонахождения вертолета каждые 5 минут;
- о времени начала перевозки грузоотправитель должен заблаговременно известить Управление ядерной и радиационной безопасности Росатома и ФГУП «АТЦ СПб».

Маршрут перевозки транспортных упаковок еИ4.059.083 с РИТЭГ «Сеностав» зав. № 007 и зав. № 008 вертолетом на внешней подвеске в специальных условиях:

маяк «Летинский» - площадка поселка Мишуково Мурманской области;

Протяженность маршрута – 40 км.

Грузоотправитель и грузополучатель транспортных упаковок еИ4.059.083 с РИТЭГ «Сеностав» зав. № 007 и зав. № 008 – в/ч 90719.

5. Указания мер безопасности

Работы с транспортной упаковкой еИ4.059.083 при загрузке и выгрузке РИТЭГ «Сеностав», при перевозке и хранении должны проводиться с соблюдением действующих «Норм радиационной безопасности» (НРБ-99), «Основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ-99), «Правил безопасности при транспортировании радиоактивных материалов» (НП-053-04), «Санитарных правил по радиационной безопасности персонала и населения при транспортировании радиоактивных материалов (веществ)» (СанПин 2.6.1.1281-03), а также в соответствии с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации.

В случае возникновения аварийной ситуации при перевозке транспортной упаковки еИ4.059.083 с РИТЭГ «Сеностав» следует оперативно доложить:

диспетчеру Оперативной отраслевой диспетчерской ФГУП «Атомспецтранс» (круглосуточно) по тел. (095) 239-44-81;

ФГУП «СКЦ Минатома России» по тел. (095) 933-60-44, факс – (095) 933-60-45, 239-24-35;

диспетчеру ФГУП «АТЦ СПб» (круглосуточно) по тел. (812) 247-56-53; а также руководствоваться аварийной карточкой № 923, требованиями раздела 7 НП-053-04 и требованиями раздела 3 «Правил расследования и учета нарушений при обращении с радиационными источниками и радиоактивными веществами, применяемыми в народном хозяйстве» (НП-014-2000).

По всем вопросам, связанным с сертификатом-разрешением, следует обращаться в Управление ядерной и радиационной безопасности (УЯРБ) Федерального агентства по атомной энергии (119017, Москва, ул. Б.Ордынка, 24/26; тел. 239-48-28, 239-29-27) или в ФГУП «АТЦ СПб» (194021, Санкт-Петербург, 2-ой Муринский пр., 28; тел. (812) 247-73-10, факс (812) 247-57-98).

Действительны только учтенные копии сертификата-разрешения с подлинной печатью ФГУП «АТЦ СПб» или УЯРБ Федерального агентства по атомной энергии.

ВРИО Руководителя Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору

_____А.Б.Малышев

«26» 10 2005 г.

Начальник Управления ядерной и радиационной безопасности Федерального агентства по атомной энергии

_____А.М.Агапов

«26» 10 2005 г.

Начальник отдела организации специальных перевозок Управления вывода из эксплуатации ядерных и радиационных объектов

_____В.В.Ананьев

«26» 10 2005 г.

Директор ФГУП «АТЦ СПб»

_____В.И.Стовбур

«24» 10 2005 г.

26.10.2005 25.10.05

ПРИЛОЖЕНИЕ № 8
(справочное)

ТИПОВОЕ СОДЕРЖАНИЕ АВАРИЙНОЙ КАРТОЧКИ № 923

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель
Министра МВД России
письмо исх.№
20/5/1061 В.И. Федоров
«07» декабря 2000г

Заместитель Министра
МЧС России
письмо исх. №
38-1212-9 М.И. Фалеев
«28» апреля 2000г

Первый заместитель Министра
Минздрава России - Главный
государственный санитарный
врач Российской Федерации
письмо исх.№ 2510/248-02-23
Г.Г. Онищенко
«11» января 2002г

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель
Министра Минатома
России
Л.Д. Рябев
«31» 01 2002г

Аварийная карточка № 923

на транспортирование радионуклида стронций-90 + иттрий-90

(Введена приказом Министра от 17.01.2002 № 24)

СОГЛАСОВАНО

Начальник 8 Главного управления
МВД России
письмо исх.№
15/10-176 А.А. Терехов
«23» мая 2000г

Начальник Первого управления
Главного управления государственной
противопожарной службы МВД России
письмо исх.№
20/5/779 В.Т. Кишкурно
«12» сентября 2000г

Заместитель Главного
государственного санитарного
врача по объектам и территориям,
обслуживаемым Федеральным
управлением «Медбиоэкстрем»
О.И. Шамов
«04» 01 2002г

Руководитель Департамента
госсанэпиднадзора
Минздрава России
письмо исх.№ 1100/84-2-112
С.И. Иванов
«11» января 2002г

Руководитель Департамента
ядерно-топливного цикла
Минатома России
В.В. Шидловский
«07» 03 2000г

Руководитель Департамента
безопасности и чрезвычайных
ситуаций Минатома России
А.М. Агапов
«07» 03 2000 г

Руководитель Департамента
защиты информации, ядерных
материалов и объектов
Минатома России
В.И. Лимонаев
«28» 03 2000г

Начальник Транспортного
управления Минатома России
С.И. Каптелов
«03» 04 2000г

2

Аварийная карточка № 923

На транспортирование радионуклида стронций-90 + иттрий-90

1. Сведения о грузе

Аварийная карточка является обязательным первичным исполнительным документом при транспортировании радионуклидной продукции.

1.1. Информация об опасности груза

Класс опасности	Знак опасности	Код экстренных мер
7	 «Радиоактивно»	45 КЭ

1.2. Физико-химические свойства вещества

Химическое соединение	Агрегатное состояние	Температура плавления °С	Температура кипения °С	Летучесть	Растворимость в воде	Пожаровзрывоопасность
карбонат стронция	порошок	925	1340	нет	мало	нет
сронциевое стекло	гранулы	-	-	нет	нет	нет
хлорид стронция	жидкость	-	100	да	да	нет

1.3. Характеристика радионуклида и виды опасности в соответствии с НРБ-99

Вид излучения	Период полураспада	Группа радиационной опасности	Предел годового поступления с воздухом, ПГП $_{нас.}$ Бк/год	Допустимая объемная активность в воздухе, ДОА $_{нас.}$ Бк/м^3	Предел годового поступления с пищей, ПГП $_{нас.}$ Бк/год	Уровень вмешательства, вода, УВ, Бк/кг
β, γ, Х, е	29,1 лет	Б	$2{,}0 \cdot 10^4$	2,7	$1{,}3 \cdot 10^4$	5,0

Экологическая опасность: При россыпи или разливе соединений стронция-90 может произойти радиоактивное загрязнение местности.

Радиоактивные вещества при взаимодействии с внешней средой ведут к ее ионизации, разрушению молекул органического вещества и изменению химической структуры соединений.

Длительное внешнее облучение от незкранированного радиоактивного вещества (стронций-90) может привести к серьезному радиационному поражению.

Прямой контакт с радиоактивным веществом может привести к загрязнению кожных покровов, одежды.

Вдыхание взвешенных в воздухе частиц может привести к внутреннему облучению.

1.4. Характеристика упаковочных транспортных комплектов

Характеристика упаковочных транспортных комплектов указывается в накладной на груз.

3

Степень радиационной опасности различна в зависимости от типа, количества и формы радиоактивного вещества.

Биологическая опасность для человека:

При однократном поступлении, более 50 ПГП, в ранние сроки отмечаются: гипоплазия костного мозга, изменения органов-поступления и выведения изотопов: слизистых полости рта, дыхательных путей, слизистых нижнего отдела толстой кишки, слизистых кишечника, пневмонит (при отложении в легких).

2. Меры предосторожности, средства защиты и тушения пожара

2.1. Руководствуясь «Основными санитарными правилами обеспечения радиационной безопасности» ОСПОРБ-99 Все работы в зоне аварии выполнять:

- при наличии индивидуального дозиметрического контроля за внешним и внутренним облучением человека;
- с проведением радиационного контроля, используя приборы типа ДРГЗ-04, РУП-1, ДП-58, РКСБ-104 или их заменяющих;
- в штатной спецодежде с применением средств индивидуальной защиты, (защитных очков, фартуков, нарукавников, респираторов типа «Лепесток», ШБ-1,ШБ-200, «Астра-2», противогазов ГФ, ГП-5, ГП-7).

2.2. В случае разгерметизации упаковки и выхода содержимого вещества работы выполнять: в пластиковом защитном костюме типа ЛГ-1, резиновой или пластиковой обуви, резиновых перчатках.

2.3. При тушении пожара использовать штатные изолирующие СИЗ и все средства пожаротушения: асбестовое полотно, песок, специальные неорганические порошки, воду, пенные и углекислотные огнетушители всех типов.

Сточная вода при тушении пожара или дезактивации может привести к загрязнению почвы.

При попадании на кожу радиоактивного вещества промыть водой или принять душ со сменой одежды.

2.4. Ограничить нахождение людей в непосредственной близости от поврежденной упаковки, держаться наветренной стороны, не прикасаться без защитных средств и приспособлений к радиоактивным веществам, выпавшим из транспорта.

2.5. Выполнять правила личной гигиены. В зоне аварии не курить, не принимать пищу и воду.

2.6. После выхода из аварийной зоны, тщательно обмыть кожу теплой водой с мылом и, в зависимости от результатов радиационного контроля, сменить одежду, отложить снятую в специально отведенное место.

3. Общие требования категории аварий, первичные действия и порядок сообщений

3.1. Руководствуясь таблицей 1 и планом ликвидации аварий (ПЛА) срочно определяются категории аварии, принимаются неотложные меры к сообщению о категории аварии и организовываются первичные действия по ее ликвидации.

Таблица 1

Категория аварии		Первичные действия	Порядок сообщения
1	Авария, при которой упаковочные комплекты с радиационными материалами в результате механических воздействий не получили видимых повреждений имеют незначительные повреждения, ослабление или обрыв отдельных элементов крепления к транспортному средству, или упаковки подверглись небольшому тепловому воздействию в результате загорания, возникшего вне грузового помещения или → транспортного средства.	1. Надеть противогаз и защитные средства. 2. Исключить доступ посторонних лиц в зону радиусом 10 м от транспортного средства. 3. Провести радиационный контроль. 4. Провести внешний осмотр упаковок и восстановить размещение и крепление упаковок в транспортном средстве. 5. Определить пригодность транспортного средства к продолжению движения или организовать перегрузку в исправное транспортное средство. 6. Продолжить движение по маршруту.	Принять необходимые меры к немедленному сообщению об аварии по радиосвязи, телефону, телеграфу с указанием: - категории аварии; - места, даты и времени аварии; -фамилию лица, передавшего сообщение; Сообщения направляются: грузоотправителю (грузополучателю), перевозчику, Министерствам и ведомствам по круглосуточным телефонам: Минатом России (095) 239-24-28 (095) 953-23-05 (095) 239-44-81 МПС России (095) 262-61-65 (095) 262-31-08 Минтранс России (095) 200-25-45 Департамент морского флота (095) 926-10-05
2	Авария, при которой упаковочным комплектам с радиационными материалами нанесены значительные механические повреждения или произошло обгорание лакокрасочных покрытий. Возможен выход радиоактивных веществ из упаковки, при котором уровни излучений и радиоактивных загрязнения, не приведут к облучению людей выше	1. Надеть противогаз и защитные средства. 2. Исключить доступ посторонних лиц в зону радиусом 50 метров от транспортного средства. 3. Провести радиационный контроль места аварии и определить ее площадь. 4. Удалить посторонних лиц в выделенную зону в наветренную сторону. 5. Выставить знаки опасности места аварии.. 6. Радиоактивные	Принять необходимые меры к немедленному сообщению об аварии по радиосвязи, телефону, телеграфу с указанием: – категории аварии; – места, даты и времени аварии; – фамилии лица, передавшего сообщение. Сообщения направляются: грузоотправителю (грузополучателю), перевозчику, Министерствам и

	основных дозовых пределов, указанных в таблице 5.1 НРБ-99. Упаковка может быть выброшена из транспортного средства или находится в опрокинутом транспортном средстве, доступ к которому затруднен.	вещества собрать в герметичную металлическую тару, полиэтиленовые мешки или присыпать грунтом. 7. Упаковки извлечь из поврежденного транспортного средства переместив их на сухую площадку и организовать охрану. 8. Дальнейшие действия определяются специальными АСФ и САБ, порядок работы которых определен «Положением о ликвидации аварии» (ПЛА)	ведомствам по круглосуточным телефонам: Минатом России (095) 239-24-28 (095) 953-23-05 (095) 239-44-81 (812) 247-56-53 МПС России (095) 262-61-65 (095) 262-31-08 Минтранс России (095) 200-25-45 Департамент морского флота (095) 926-10-05 МЧС России (095) 926-37-38 Минздрав России (095) 927-25-72, (095) 923-84-06 ФУ МБЭП при Минздраве России (095) 190-33-25 Территориальные органы МВД, ФСБ, Штаб ГО
3	Авария, при которой упаковочные комплекты частично или полностью разрушены и произошел выброс содержимого. Упаковки или транспортное средство оказались в завале, погруженным в воду или находится в устойчивой зоне огня.	1. Надеть противогаз и защитные средства. 2. Исключить доступ посторонних лиц в зону радиусом 100 метров от транспортного средства. 3. Провести радиационный контроль места аварии и определить ее площадь. 4. Удалить посторонних лиц. 5. Выставить знаки опасности места аварии. 6. Радиоактивные вещества собрать в герметичную металлическую тару, полиэтиленовые мешки или присыпать грунтом. 7. Упаковки извлечь из поврежденного транспортного средства переместив их на сухую площадку и организовать охрану.	Принять необходимые меры к немедленному сообщению в порядке, указанном для аварии категории 2.

		8. Дальнейшие действия определяются специальными АСФ и САБ, порядок работы которых определен «Положением о ликвидации аварии» (ПЛА) 9. При попадании радиоактивных веществ в водоемы предупредить местные органы СЭС и МВД.	

3.2. Все аварийно-восстановительные работы, выполняемые после аварии 2 и 3 категории, а также дезактивационные работы, связанные с ликвидацией собственно радиационных последствий, проводятся специальными аварийными бригадами (САБ) предприятий - грузоотправителей (грузополучателей) и аварийными специальными формированиями (АСФ). Ответственным лицом (руководителем) ликвидации последствий аварии 2 и 3 категории является руководитель АСФ, САБ, а до его прибытия на место аварии - ответственное лицо, сопровождающее груз или ответственное лицо грузоперевозчика.

3.3. Действия технического персонала перевозчика груза на железной дороге, автотранспорте, на борту воздушного или речного (морского) судна выполняются в соответствии с их ведомственными инструкциями и требованиями данной аварийной карточки.

3.4. Во всех случаях при аварии 2-ой и 3-ей категории движение поездов и транспорта прекращается. Нормальное движение транспорта возобновляется после проведения необходимых восстановительных работ и радиационного контроля.

3.5. В случае травмирования сопровождающего и участников перевозки - вызвать местную скорую помощь пострадавшим.

3.6. В случае пожара:

- вызвать местную пожарную службу;
- немедленно приступить к его ликвидации всеми доступными средствами пожаротушения, указанными в разделе 2, предотвратить распространение огня и воздействие его на упаковки, по возможности эвакуировать из зоны пожара транспортные средства с упаковками;
- при невозможности эвакуации охлаждение упаковок осуществлять водой.

3.7. В случаях аварий 2-ой и 3-ей категорий сопровождающий груз или радиолог СЭС (перевозчика или местного региона):

- проверяет загрязненность места аварии и определяет ее площадь, используя при этом штатные ДПГЗ -04, РКСБ-104, РУП-1, ДРП-5В, или их заменяющие;
- выставляет знаки опасности на месте аварии;
- организует охрану груза.

4. Действия подразделений пожарной охраны при ликвидации пожаров на транспорте при перевозке грузов

4 1. При получении сообщения о пожаре (аварии) на транспортном средстве пожарная охрана действует согласно ведомственным документам.

4.2 По прибытию на место пожара (аварии) подразделения пожарной охраны устанавливают связь с руководителем ликвидации аварии и действуют по его указанию.

4.3. Руководитель подразделения пожарной охраны получает от руководителя ликвидации аварии информацию о сложившейся обстановке, характерных свойствах перевозимого груза, мерах техники безопасности при ликвидации аварии и данную аварийную карту.

4.4 Определяется необходимое количество людей для тушения пожара.

Личный состав пожарной охраны, не принимающий участие в тушении, немедленно удаляется в безопасное место.

4.5. В случае отсутствия на месте аварии руководителя работ по ее ликвидации, подразделения пожарной охраны действуют в соответствии с инструкциями по тушению пожара при транспортировании радиоактивных материалов и данной аварийной карточкой.

4.6 Работы по тушению пожара производить при постоянном контроле за радиационной обстановкой со стороны сопровождающих груз или радиолога СЭС с использованием средств индивидуальной защиты (изолирующих противогазов, защитной одежды и обуви).

4.7. При тушении пожара расстояние до транспорта и упаковок и применением воды не ограничивается.

4.8. После ликвидации пожара личный состав проходит дозиметрический контроль и при необходимости - санобработку, а пожарная техника и пожарно-техническое вооружение- дезактивацию.

5. Первая медицинская помощь

5 1. Экстренная эвакуация персонала и других вовлеченных лиц из зоны аварии выполняется НЕМЕДЛЕННО при возникновении условий, опасных для жизни. В случае горения одежды – тушение любыми средствами.

5.2. Неотложные мероприятия первой медицинской помощи выполнять в течение первых 30 минут (до прибытия врачебной бригады).

5.2.1. При наличии пострадавших в зоне аварии необходимо эвакуировать их за пределы зоны возможного загрязнения местности.

5.2.2. Извлечь, откопать освободить пострадавших из-под обломков , завалов. Наложить жгут, принять меры по обезболиванию, охлаждению пораженного участка. При проникающих ранениях грудной клетки – наложить окклюзивную повязку (ликвидировать подсасывание воздуха внутрь грудной клетки).

5.2.3. Оказать медицинскую помощь по жизненным показаниям (устранение асфиксии всех видов, временная остановка артериального кровотечения, непрямой массаж сердца и искусственное дыхание).

Примечание: недопустимо выполнять искусственное дыхание методом "рот в рот", "рот в нос" – реальная опасность для выполняющего помощь. Необходимо использовать мешок Амбу или другую соответствующую медтехнику.

5.2.4. Провести специальную обработку для предотвращения поступления радионуклидов в организм:

- обильное и длительное промывание (до 30 минут) водой области ран и ожогов;
- орошение области ожога лиоксазолем, закрытие области ожога и раны (при ее наличии) стерильными перевязочными средствами;
- полоскание полости рта, глотки и носа 2% раствором соды;
- промывание конъюнктивы глаз под прохладной (33-35°С) водой в течение 5-10 минут;
- прием внутрь альгисорба 0,5г.

Пораженным, находившимся в зоне аварии при разгерметизации контейнеров, показана дезактивация кожи проточной водой с мылом. Применение дезактивирующих средств ("Защита") с последующим обильным обмыванием под душем.

5.2.5: По возможности переодеть в чистую одежду согреть, укрыть с использованием накидок, дополнительной спецодежды.

Примечание: при тяжелых, потенциально опасных для жизни травмах, риск от возможного поступления радионуклидов значительно меньше риска несвоевременного оказания специализированной помощи. Очередность выполнения дезактивационных мероприятий может быть отсрочена по отношению к неотложным медицинским мероприятиям, особенно по жизненным показаниям.

5.3. Работа прибывшей бригады скорой помощи в очаге аварии не допускается. Помощь бригаде скорой помощи заключается в представлении всей имеющейся и необходимой информации об аварии и пострадавших. Оказание помощи пострадавшим бригадой скорой помощи выполняется по общим правилам и критериям, изложенным в п. 5.2.

5.4. При авариях с источниками радионуклидов помимо этого необходимо:

- для предупреждения всасывания нуклида необходим повторно прием внутрь альгисорба 0,5г или бария (адсорбара) 30,0г в 2-х стаканах воды с последующим промыванием желудка. Высокие очистительные клизмы;
- ввести внутривенно 5% пентацин в количестве 10,0 мл;
- провести изотопное разбавление лактатом стронция (перорально 500 – 1500 мг) или медленное внутривенное введения глюконата стронция (600 мг в 500,0 мл 5% раствора глюкозы);
- глюконат кальция перорально (6-10г в 3-х дозах в день) или медленное внутривенное введение 10% глюконата кальция (1-520 г в 500,0 мл 5% раствора глюкозы). Перорально дается полисурьмин 4,0 – 200,0 мл. проводится закисление организма пероральным введением хлорида аммония;

5.5. Для снижения последствий лучевого поражения при внешнем облучении ввести внутримышечно препарат дезоксинат 0,5% - 5,0 мл.

При поражении слизистых оболочек, помимо промывания, закапать рыбий жир или персиковое масло, употребляют также 30% раствор сульфацила натрия.

При наличии жжения в глазах в конъюнктивальный мешок закапывают 1-2 капли 0,5% раствора дикаина.

При поражении кожи (ожог II степени и выше) области ожога орошаются лиоксазолем, затем области ожога и раны (при ее наличии) закрывают стерильными перевязочными средствами (если эти процедуры не выполнены ранее) и вводят обезболивающие. Пострадавшие этой группы нуждаются в

немедленных мерах по профилактике отека легких, шока по общепринятым программам интенсивной терапии.

5.6. Пострадавшие эвакуируются в ближайшее профильное медицинское учреждение, при необходимости организовываются консультации соответствующих специалистов.

5 7 На пострадавшего оформляется медицинская карта, отбираются пробы биосред.

6. Основные требования по подготовке транспорта, водителей специальных автомобилей и сопровождающего персонала

6 1. Сопровождающий персонал должен знать требования нормативных документов, регламентирующих перевозку, уметь безопасно обращаться с транспортируемым грузом, пользоваться радиометрическими приборами, средствами пожаротушения и связи, оказывать пострадавшим первую медицинскую помощь.

6.2. Перед отправкой груза администрация службы хранения и транспортирования проводит:

- комиссионную приемку транспортных средств и транспортных упаковочных комплектов;
- инструктаж сопровождающего персонала по разделам аварийной карты;
- проверку наличия у сопровождающего персонала спецодежды, средств индивидуальной защиты, индивидуальных дозиметров, поверенных радиометрических приборов, имущества (лопата штыковая, щипцы захватные, веревка, фонарь, средства дезактивации, флажки или предупредительные знаки радиационной опасности).

Главный инженер ПО"Маяк"

А.П. Суслов

ПРИЛОЖЕНИЕ № 9
(справочное)

ОБРАЩЕНИЕ С РИТ (РИТЭГ) НА ФГУП "ПО "МАЯК"

На ФГУП "ПО "Маяк" планируется строительство "горячей камеры" для разрядки РИТЭГ, поступление которых предусматривается с ЛСК "Радон" и ФГУП "ДальРАО" (см. этапы работ 3, 4, 8 приложения № 5).

В настоящее время ФГУП "ПО "Маяк" занимается организацией длительного хранения РИТ, поступающих из ФГУП ВНИИТФА.

Поступившие на ФГУП "ПО "Маяк" контейнеры с РИТ-90 разгружаются. Извлеченные из них РИТ-90 осматриваются и устанавливается их соответствие сопроводительным документам (паспорту на захоронение партии радиоактивных отходов, подготовленному ФГУП ВНИИТФА и направляемому совместно с контейнерами). После установления соответствия, поступившие РИТ-90 переводятся в категорию высокоактивных радиоактивных отходов (ВАО). Их захоронение производится аналогично захоронению прочих высокоактивных отходов, образующихся на ФГУП "ПО "Маяк". Необходимо отметить, что РИТ-90, переведенные в отходы в настоящее время являются самым надежным, по существу идеальным, способом захоронения высокоактивных радиоактивных отходов.

В проблеме захоронения ВАО особое место занимают тепловые вопросы, влияющие на выбор таких параметров хранения, как тепловая нагрузка, удельное энерговыделение в отходах, механическая прочность конструкций. Учитывая опасность радиоактивных отходов и их количество, на ФГУП "ПО "Маяк" принят метод остекловывания высокоактивных растворов.

Остеклованные ВАО направляются затем на длительное хранение в специально оборудованное хранилище. Хранилище размещается на поверхности земли, выше грунтовых вод, примыкает к зданию остекловывания (печи) и связано с ним транспортным коридором. Доставка бидонов с отвержденными отходами в хранилище осуществляется с помощью дистанционно управляемого крана. Хранилище состоит из бетонных отсеков, внутри которых на определенном расстоянии друг от друга расположены стояки для размещения емкостей с отвержденными отходами. Каждый отсек рассчитан на заполнение стеклоблоками в течение нескольких лет. Загрузка емкостей (пеналы с бидонами) в стояки производится через люки, закрываемые бетонными пробками. Бидоны помещаются в пеналы по 3 штуки один на другой, а два заполненных пенала в свою очередь помещаются один на другой в стояк хранилища.

Для обеспечения температурного режима охлаждения емкостей, охлаждающий воздух продувается через кольцевой зазор между пеналом и внутренней поверхностью стояка. После прохождения по стоякам нагретый (до $t \leq 90$ °С) воздух собирается в верхних каналах, проходящих над стояками, и после очистки на фильтрах выбрасывается в атмосферу.

Циркуляция воздуха в первый период работы хранилища осуществляется за счет работы вентиляторов. Затем, после спада тепловыделения отходов, возможен переход на естественную конвенцию (использование вытяжной трубы). В существующем зазоре между стенками пенала и бидона происходит естественная циркуляция воздуха.

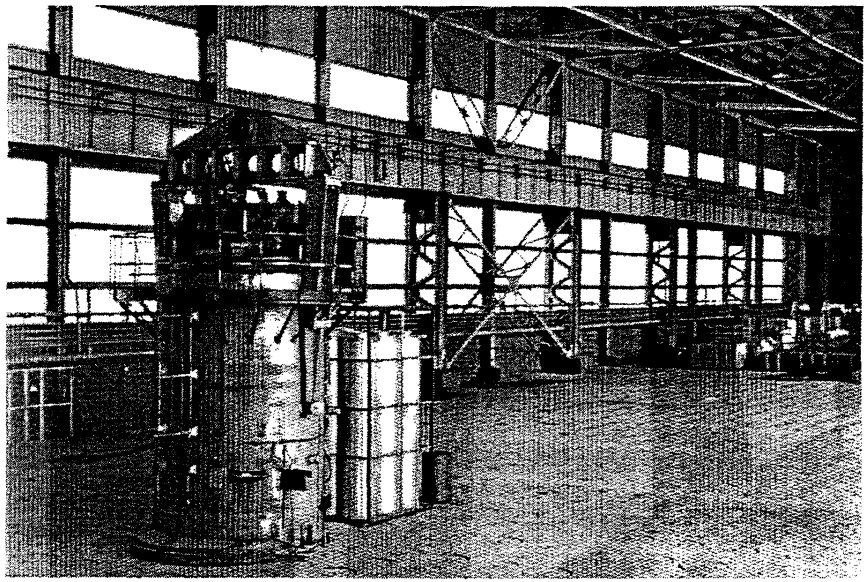


Фото 12. Здесь в ячейках находятся на длительном хранении РИТ

Остеклованные ВАО после 50-летней выдержки в наземном хранилище предполагается, согласно имеющейся ныне концепции, направлять на подземное захоронение. В случае необходимости время хранения высокоактивных отходов в хранилище может быть продлено до 100 лет.

Для хранения отработавших свой ресурс и возвращаемых на предприятие ФГУП "ПО "Маяк" РИТ используется стандартное оборудование, предназначенное для хранения остеклованных ВАО. В соответствии с транспортно-технологической схемой отработанные РИТ транспортируются на хранение в хранилище остеклованных отходов, где осуществляется их загрузка в бидоны со стеклом. При загрузке в бидоны со стеклом возвратных изделий разного типа учитываются различные критерии, такие как допустимая температура бетонных конструкций хранилища, тепловыделение из стекла и источников, длительность выдержки источников в хранилище до окончательного перезахоронения их вместе со стеклом в геологические формации.

По условиям захоронения остеклованных отходов в геологические формации в один бидон должна загружаться такая величина активности, чтобы перед помещением пенала с бидонами в скважину или траншею, энерговыделение из него не превышало 0,9 кВт. Ограничение величины энерговыделения из бидона и пенала обусловлено ограничениями по температурным условиям сухой скважины или траншеи (температура стенки скважины должна быть не выше 100°С). Учитывая эти ограничения, рассчитывается время, через которое можно будет бидоны с изделиями помещать в геологические формации.

Эти же ограничения по температурным условиям приняты и по загрузке бидонов с изделиями в хранилище (температура бетонных стенок ячеек хранилища не должна превышать 90°С).

Остеклованные отходы и возвратные изделия имеют достаточно высокое

энерговыделение, поэтому необходимо было решить проблему отвода тепла, выделяющегося при радиоактивном распаде радионуклидов.

Температура саморазогрева остеклованных отходов возвратных изделий, развивающаяся в процессе их хранения, определяется их удельным тепловыделением и условиями отдачи тепла в окружающую среду. Одним из немногих путей недопущения повышения температуры композиционных материалов выше уровня, определяющего их термостойкость, при существующих условиях теплоотвода является ограничение тепловыделения остеклованных отходов и возвратных РИТ.

Расчет теплофизических параметров самого хранилища проводится исходя из условия, чтобы ни в одной точке рабочей ячейки температура бетона не превышала предельную величину 100°С, а температура выходящего из канала воздуха 90°С. Температурные параметры ячейки получены из расчета загрузки возвратных источников в последний бидон верхнего канала ячейки на стекломассу разной объемной активности.

С учетом вышеперечисленных обстоятельств проводятся расчеты по определению предельных загрузок возвратных изделий разных типов в один пенал в зависимости от объемной активности стекла.

Таким образом, согласно концепции обращения с высокоактивными отходами на ФГУП "ПО "Маяк", бидоны с возвратными изделиями хранятся совместно со стеклом в хранилище остеклованных отходов с перспективой их захоронения через 50 или 100 лет в геологические формации.

gost.e-ecolog.ru