

ПРОГРЕСС В УТИЛИЗАЦИИ РИТЭГОВ В РОССИИ

С.Е.Васин, А.С. Григорьев,
РНЦ «Курчатовский институт»

Общее состояние

Вывод из эксплуатации радиоизотопных термоэлектрических генераторов (РИТЭГов) - одно из важных направлений деятельности по снижению радиационной угрозы, связанной с использованием в неохраняемом режиме источников ионизирующего излучения.

РИТЭГ, как источник ионизирующего излучения, в основном применяется для обеспечения автономного электропитания навигационного оборудования на маяках. К особенностям РИТЭГа относится весьма высокая потенциальная радиационная опасность в случае нарушения целостности его корпуса.

Опыт эксплуатации РИТЭГов показал их высокую надежность и эффективность использования в целях обеспечения безопасного судоходства. Однако в последнее время существенно возросла потенциальная экологическая и радиационная опасность данных установок в связи с участвовавшими случаями проведения несанкционированных действий по разборке РИТЭГов и актами вандализма, а также потенциальной возможностью совершения террористических актов с использованием РИТЭГов.

В настоящее время в Российской Федерации в оперативном управлении эксплуатирующих организаций Минобороны России, Росморречфлота Минтранса России, Росгидромета насчитывается 705 РИТЭГ.

Из них: находятся в эксплуатации 455 РИТЭГов, размещены на временное хранение в организациях Росатома (ФГУП «ДальРАО», ФГУП «ПО «Маяк» и «Радоны») 250 РИТЭГов.

Текущая информация о РИТЭГах Российской Федерации представлена на рис. 1 и в таблице 1.



Рис. 1

Таблица 1

Эксплуатирующая организация, регион расположения РИТЭГов	Количество РИТЭГов на учёте по состоянию на 17.09.2008, шт.	РИТЭГи, ранее выведенные из эксплуатации по состоянию на 17.09.2008, шт.		РИТЭГи, находившиеся в эксплуатации, по состоянию на 01.02.2008, шт.	РИТЭГи, выведенные из эксплуатации в течении 2008 года по состоянию на 17.09.2008, шт.	РИТЭГи, продолжающие оставаться в эксплуатации по состоянию на 17.09.2008, шт.
		утилизированные, шт.	находящиеся на временном хранении, шт.			
1	2	3	4	5	6	7
Всего, в том числе:	705	288	250	528 ¹		455
Минобороны России, включая :	298	163 ²	140	231		168
ГС Балтийского флота	87	16	0	87	0	87
ГС Северного флота	9	144	9	30	30 ³	0
ГС Тихоокеанского флота	148	0	113	78	33 ⁴	45
12 Главное Управление	42	0	18 ⁶	24	0	24
РВСН	12	0	0	12	0	12
Росморречфлот (Севморпуть)	317	125	24	293	10 ⁵	283
Росгидромет	12	0	8	4 ⁷ (Антарктида)	0	4 (Антарктида)
ФГУП «ПО «Маяк»	78		78			

Примечание:

- 1 - включая 1 РИТЭГ, затонувший в ходе транспортировки у берегов острова Сахалин в районе мыса Низкий;
- 2 - включая 3 РИТЭГа Минобороны, ранее эксплуатировавшиеся в Норильске;
- 3 - Из 30 РИТЭГов, вывезенных с объектов ГС Северного Флота 27 РИТЭГов уже разобраны во ВНИИТФА (30 извлеченных РИТГов направлены на ПО «Маяк»), 2 РИТЭГа не подлежат разборке в связи с их аварийным состоянием, 1 РИТЭГ будет разобран в ходе визита во ВНИИТФА представителей Норвегии;
- 4 - 15 РИТЭГов вывезены с объектов ГС ТОФ и доставлены на «ДальРАО», 12 РИТЭГов находятся в хранилище в Корсакове, 6 РИТЭГов уже демонтированы и погружены на судно, 5 РИТЭГов по плану должны быть демонтированы в ближайшее время;
- 5 – 10 РИТЭГов сняты с объектов СНО и доставлены во ВНИИТФА, 6 РИТЭГов по плану должны быть сняты до 02.10.2008.
- 6 – 10 РИТЭГов находятся во временном хранилище на территории ФГУП «ДальРАО», 8 РИТЭГов находятся на военной базе в Североморске.
- 7 - 1 РИТЭГ в Антарктиде провалился под снежный покров

РИТЭГи Северного морского пути (Севморпуть)

В 2007 году в России была принята Федеральная целевая программа «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года» (ФЦП), в рамках которой предусмотрено выделение на период с 2008 по 2015 год из федерального бюджета Российской Федерации 475,7 млн. рублей, что составляет порядка 18 млн. USD, для вывоза с объектов светового навигационного обеспечения (СНО) Севморпути и утилизации РИТЭГов, выведенных из эксплуатации. По расчетам Росморречфлота, предусмотренный ФЦП объем финансирования не обеспечит вывоз с объектов СНО Севморпути и утилизацию всех РИТЭГов (не будут обеспечены финансированием вывоз и утилизация порядка 100 РИТЭГов). Кроме того, в рамках указанной ФЦП не предусмотрены средства для изготовления и замены РИТЭГов на альтернативные источники питания.

По состоянию на 01 января 2008 года на трассах Севморпути ФГУП «Гидрографическое предприятие» эксплуатировало 293 РИТЭГа.

В 2008 году с трасс Севморпути планируется вывести 36 РИТЭГов, из них :

- 16 РИТЭГов за счет средств, выделенных правительством Норвегии (10 РИТЭГов уже выведены и находятся во ВНИИТФА, 6 РИТЭГов по плану должны быть выведены до 02.10.2008);
- 10 РИТЭГов в рамках контракта США-ВНИИТФА (за счет средств, предоставляемых правительством Канады);
- 10 РИТЭГов за счет средств, предусмотренных ФЦП.

Правительство Норвегии также выделило средства для установки 14 альтернативных источников питания (работы ведутся), предназначенных для замены выводимых из эксплуатации РИТЭГи.

В 2009 году при поддержке норвежской стороны планируется вывод из эксплуатации и вывоз для утилизации 11 РИТЭГов, находящихся в ведении ФГУП «Гидрографическое предприятие» Росморречфлота, расположенных на побережье Ненецкого АО, с заменой их на альтернативные источники питания.

В 2010 году Архангельская область и Ненецкий округ будут освобождены от РИТЭГов.

В 2009 году при поддержке США планируется:

- вывоз для дальнейшей утилизации 20 РИТЭГов с побережья Чукотского АО, находящихся в ведении ФГУП «Гидрографическое предприятие» Росморречфлота, с заменой их на альтернативные источники питания;

- вывоз для дальнейшей утилизации 20 РИТЭГов с объектов СНО, расположенных в центральной части Севморпути, с заменой их на альтернативные источники питания.

В 2009 году в рамках ФЦП также планируется вывод из эксплуатации 10 РИТЭГов.

РИТЭГи Антарктики

В соответствии с информацией озвученной представителем ГУ «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт» (ГУ «АНИИ») Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) на международной рабочей встрече по РИТЭГам, состоявшейся 9-10 сентября 2008 года в РНЦ «Курчатовский институт» на балансе ГУ «АНИИ» числятся 4 РИТЭГа (точное местоположение 1 РИТЭГа пока не установлено), а также 6 источников ионизирующего излучения, находящиеся в настоящее время в Антарктике.

В 2009 году в ходе проведения транспортного антарктического похода планируется организовать поиск упомянутого РИТЭГа.

В рамках ФЦП не предусмотрено выделение средств для вывоза РИТЭГов и источников из Антарктики.

РИТЭГи Балтики

В настоящее время в районе Балтийского моря находятся 87 РИТЭГов.

РНЦ «Курчатовский институт» в рамках контракта, заключенного с США, на эксплуатируемые РИТЭГи Балтийского региона устанавливаются системы радиосигнализации с центром контроля в г. Ломоносове вблизи Санкт-Петербурга (Гидрографическая служба Балтийского флота).

Установка сигнализации в Финском заливе Балтийского моря осуществляется с учётом следующих факторов:

- РИТЭГи находятся вблизи густонаселенных районов Ленинградской области;
- район размещения систем сигнализации имеет хорошее (практически 100%) покрытие GSM сотовой телефонной связью.
- время реакции сил оперативного реагирования на нештатную ситуацию с РИТЭГом, такую как попытка взлома СФЗ, вывоза или взлома РИТЭГа, сопоставимо с временем возможного демонтажа и вывоза РИТов с СФЗ;

В состав пилотной системы сигнализации, которая была установлена в 2007 году на 16 навигационных знаках, на которых используется 24 РИТЭГа, входят:

- блоки сигнализации с датчиком «движения» (контроль воздействия и перемещения РИТЭГа), GPS приемник (контроль местоположения РИТЭГа), датчик контроля электропитания блока сигнализации (контроль возможного снятия блока с РИТЭГа), радиостанция для связи с блоком ретранслятора (контроль перемещения и вывода из строя блока сигнализации);
- блоки ретранслятора с радиостанцией для связи с блоком сигнализации (контроль перемещения и снятия блока сигнализации с РИТЭГа) и передатчиком информации в Центр контроля Гидрографической службы Балтийского флота;
- центр контроля за состоянием РИТЭГов в регионе, включающий персональный компьютер с предустановленным специальным программным обеспечением, которое позволяет вести базу данных поступившей с объектов данных, подпрограммы визуализации контролируемого района с отображением СНЗ с установленными системами сигнализации.

Блок сигнализации устанавливается непосредственно на РИТЭГ, а блок ретранслятора - на верхней отметке навигационного знака рядом со световым излучателем.

В летнюю навигацию системы сигнализации установлены ещё на 5 объектах с пятью РИТЭГами. До конца 2008 года запланирована установка и ввод в эксплуатацию систем сигнализации ещё для 50 РИТЭГов

Норвежская сторона в 2009 году планирует начать работы по выводу из эксплуатации РИТЭГов в районе Балтийского моря.

Для начала работ необходимо:

- провести анализ рисков и оценки воздействия на окружающую среду района Балтийского моря в ходе работ по выводу РИТЭГов из эксплуатации,
- гидрографической службе Балтийского флота получить соответствующие лицензии
- определить российскую организацию – генерального подрядчика работ в Балтийском регионе, а также провести визиты на объекты на Балтике.

После этого будут определен и финансовый вклад Норвегии и план-график работ по годам.

Финская сторона планирует выделить средства для проведения работ по выводу из эксплуатации балтийских РИТЭГов. Планируемый вклад финской стороны составит

порядка 0,5 млн. евро в год, в течение трех лет, начиная с 2009 года. Средства будут выделяться через посредничество норвежской стороны.

Французская сторона планирует финансирование работ по РИТЭГам в Балтийском регионе в объеме 0,5 – 1,0 млн. евро в год на период до 2012 года.

В настоящее время ведется работа по заключению контракта между французской стороной и РНЦ «Курчатовский институт» на вывод из эксплуатации четырех наиболее мощных РИТЭГов, установленных на островах Балтийского моря.

РИТЭГи Тихоокеанского Флота

В 2008 году в рамках контракта с США РНЦ «Курчатовский институт» ведутся работы по выводу 35 РИТЭГов ТОФ. В настоящее время 15 РИТЭГов из указанного числа уже установлены во временном хранилище ФГУП «ДальРАО», 12 РИТЭГов размещены в хранилище в Корсакове, 6 РИТЭГов уже сняты с объектов СНО, возможно что ещё 5 РИТЭГов будут сняты в ближайшее время в ходе уже организованной экспедиции.

В 2009 году планируется вывести из эксплуатации еще 42 РИТЭГа ТОФ при финансовой поддержке американской стороны.

В долгосрочной перспективе американская сторона планирует выделить средства на отправку всех РИТЭГов Дальнего Востока на разборку и долговременное хранение РИТов.

Канадская сторона также в первую очередь заинтересована в выводе РИТЭГов с Дальнего Востока, но будет осуществлять финансовую помощь при посредничестве американской стороны. Программа участия Канады разработана и передана на утверждение, которое состоится не ранее декабря с.г.

РИТЭГи Северного Флота

За прошедший период 2008 года с объектов Северного флота были вывезены 30 РИТЭГов за счет средств, выделенных правительством Норвегии. Все 30 РИТЭГов были доставлены во ВНИИТФА на разборку, из них (по состоянию на 17.09.2008) 27 РИТЭГов уже разобраны (30 извлеченных РИТов отправлены на ПО «Маяк»), 2 РИТЭГа не подлежат разборке в связи с их аварийным состоянием, 1 РИТЭГ будет разобран в ходе визита во ВНИИТФА представителей Норвегии.

Таким образом, с объектов Северного флота вывезены все РИТЭГи.

РИТЭГи РВСН

РИТЭГи РВСН используются для питания электронной аппаратуры на труднодоступных объектах Камчатки. Замена и вывоз этих РИТЭГов потребуют значительных вложений, поскольку альтернативные источники питания, которые могут быть установлены вместо выводимых из эксплуатации РИТЭГов на этих объектах, должны обеспечить бесперебойную работу аппаратуры в сложных погодных условиях с минимальным уровнем технического обслуживания (не чаще 1 раза в год).

В 2009 году американская сторона планирует провести анализ финансовых затрат и технических проблем замены 12 РИТЭГов РВСН на альтернативные источники питания.

РИТЭГи 12 Главного Управления

В настоящее время в Североморске на военной базе находятся 8 РИТЭГов, 4 из которых в аварийном состоянии. В 2009 году при финансовой поддержке США планируется организовать вывоз этих РИТЭГов на разборку в Москву с последующей отправкой извлеченных РИТГов для организации их долговременного хранения на ПО «Маяк».

В 2008 году 10 РИТЭГов из Якутии были вывезены, доставлены и размещены во временном хранилище ФГУП «ДальРАО». Оставшиеся 24 РИТЭГа планируется вывезти из Билибино в рамках контракта с США. Первоначально планировался вывоз этих РИТЭГов для установки на временное хранение в ФГУП «ДальРАО». В настоящее время рассматривается модификация контракта, которая позволит транспортировать РИТЭГи из Билибино непосредственно в Москву на разборку.

РИТЭГи 12 Главного управления Минобороны России не требуют замены на АИП.

Внесение дополнений в ФЦП «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности 2008 год и на период до 2015 года»

По поручению Правительства России Росатом совместно с Минобороны готовит предложения для внесения дополнений в ФЦП «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года».

Планируется предусмотреть в рамках указанной ФЦП выделение бюджетных средств для вывода из эксплуатации РИТЭГов Минобороны России. По предварительным оценкам для вывода из эксплуатации оставшихся РИТЭГов ВМФ предприятиям Росатома потребуется порядка 75 млн. USD (временное хранение РИТЭГов на площадках Росатома,

транспортировка на разборку, разборка РИТЭГов, транспортировка РИТов к месту долговременного хранения, долговременное хранение).

В формируемом предложении по корректировке указанной ФЦП для выполнения этих работ будут запрошены необходимые средства.

В случае принятия этих дополнений Правительством России, финансирование может быть выделено начиная с 2010 года.

Заключение

Для улучшения взаимодействия и координации усилий стран-доноров и российских ведомств и предприятий на Семинаре КЭГ МАГАТЭ в Москве по «Проблемам вывода из эксплуатации радиоизотопных термоэлектрических генераторов» 23 – 25 апреля 2008 года было предложено создать международную координационную рабочую группу по РИТЭГ. При формировании этой координационной группы предлагается исходить из следующих положений:

- компактный состав группы по 1 – 2 представителям от страны-донора;
- открытый состав группы в целях предоставления возможности присоединения к участию в ней новых стран-доноров;
- группа собирается не реже 2 раз в год и отчитывается о проделанной работе и результатах на ежегодных Пленарных митингах КЭГ МАГАТЭ.
- председателем группы от российской стороны является уполномоченный представитель Росатома.

Такая группа была создана на встрече в Москве в РНЦ «Курчатовский институт». Первое заседание международной рабочей группы по РИТЭГам состоялось 9 – 10 сентября 2008 года.

Участники встречи подтвердили необходимость создания международной координационной рабочей группы по выводу из эксплуатации РИТЭГов России. В состав группы вошли представители российских ведомств и организаций, а также иностранных государств-доноров, принимающих участие в решении проблемы РИТЭГов.

Участники встречи обсудили и приняли за основу проект положения о международной координационной рабочей группе по РИТЭГам, предложенный исполнительным секретарем КЭГ О.В. Горошко. Откорректированный вариант будет представлен на утверждение на следующей встрече международной координационной рабочей группы по РИТЭГ.