

Демонтаж РИТЭГов на Кольском полуострове

В отдаленных местах вдоль побережья российской Арктики находится несколько сотен маяков, использующих как источник питания радиоизотопные термоэлектрические генераторы (РИТЭГ). Эти генераторы содержат высокоактивный Стронций – 90, который представляет местную угрозу для окружающей среды. Из-за отсутствия достаточных правил, регулирующих контроль и физическую защиту источников, они легко доступны для посторонних лиц. За последние годы было зафиксировано несколько случаев попыток воровства. Это показывает, что эти высокоактивные материалы также могут быть доступны для террористов, которые хотели бы их использовать.



Альтернатива к РИТЭГу: маяк с солнечными батареями, производящими электричество. Фотография: Офис губернатора

Маяки с РИТЭГами как источники питания

Вдоль побережья российской Арктики в отдаленных местах, где нет электричества, установлены маяки с радиоизотопными термоэлектрическими генераторами (РИТЭГ) как источники питания. Радиоактивные источники, содержащие Стронций -90 выделяет тепло для работы генераторов. В свою очередь генератор производит электричество для работы лампочки в маяке. РИТЭГи также используются в качестве источника питания на радиомаяках и автоматических

станциях измерения температуры по всей России и в других бывших странах СССР. В 1993 году в Мурманской и Архангельской областях находились приблизительно 200 РИТЭГов на 130 маяках. Маяки с РИТЭГами на Кольском полуострове принадлежат Минтрансу и Гидрографическому отделу Северного Флота ВМФ. Безопасный демонтаж и утилизация РИТЭГов является важным вопросом для норвежских властей. Посредством норвежского плана действий в области ядерной безопасности и охраны окружающей среды норвежское

Министерство иностранных дел в данный момент финансирует 2 проекта по замене РИТЭГов на солнечные батареи и по обращению с отходами после демонтажа и утилизации РИТЭГов. В обоих проектах работают специалисты Совместной российско-норвежской экспертной группы по изучению радиоактивного загрязнения. Работой руководит Офис губернатора Финнмарка.



Карта с указанием 5 маяков, где РИТЭГи были заменены на солнечные батареи

Норвежский проект по финансированию демонтажа РИТЭГов был начат в 1995 году. В 5 маяках, которые находятся ближе всего к норвежской границе, РИТЭГи уже заменены норвежскими солнечными батареями. В результате данного проекта к концу 2003 года 45 РИТЭГов были демонтированы и еще 23 РИТЭГа должны быть демонтированы в 2004 году. Также надо отметить, что на российских маяках РИТЭГи как источники питания больше не устанавливаются.

Техническая информация

РИТЭГ - это радиоизотопный источник питания, который обычно используется для производства электричества в отдаленных необслуживаемых автоматических системах, включая навигационные средства, как, например, маяки и радиомаяки, находящиеся в отдаленных регионах, спутники и

оборудование, используемое во время полетов в космосе.

Внутри РИТЭГа есть один или несколько радиоактивных источников, которые постепенно уменьшаются в массе, производя таким образом тепло, превращаемое в электроэнергию посредством полупроводникового термоэлектрического конвертора. В российских РИТЭГах используется радиоактивный Стронций (SR-90), являющийся бета-излучателем со временем полураспада 28.5 лет.

Стержни Стронция -90, которые используются в РИТЭГах составлены из одного или нескольких компактных высокоплотных твердых топливных брикетов, которые в принципе не должны растворяться ни в морской, ни в пресной воде. Вместе с другим бета-излучателем (Y-90), источник Стронций -90 производит достаточно много тепла, может работать от 10 до 20 лет и достигает максимальной температуры 500 градусов по Цельсию. SR-90 и Y-90 являются чистыми бета-излучателями. Однако при поглощении бета-радиации в близлежащих материалах дополнительно выделяются рентгеновое и гамма-излучение.

Активность стержней находится в диапазоне от 0,7 РВq до 13 РВq в зависимости от типа РИТЭГа. Из-за длительного времени полураспада и высокого уровня радиоактивности, топливные брикеты должны быть рассмотрены как радиационно опасные на длительный период.

Безопасность и оставленные без присмотра источники

Инспекция маяков в Восточной Сибири со стороны российских специалистов показала, что очень много маяков находится в плохом состоянии. Кроме этого инспектора не нашли все РИТЭГи. Это означает, что российские органы власти не имеют полной картины местонахождения РИТЭГов. Это в свою очередь говорит о том, что подобные

источники должны контролироваться и что необходимо организовать международное сотрудничество в области обращения с радиоактивными материалами.

Оставленные без присмотра источника представляют радиационную угрозу сами по себе, и кроме этого они также могут быть специально использованы террористическими организациями. Возможное использование – это, например, в так называемых «грязных бомбах», где обычные взрывчатые материалы используются для распространения радиоактивных материалов и загрязнения определенной территории. Главная цель такой бомбы – запугивание населения. Возможные повреждения от обычных взрывчатых материалов составляют первичный эффект такого взрыва, но долгосрочный эффект тоже может быть серьезным, так как радиоактивное загрязнение может отрицательно влиять на данную территорию годами и даже десятилетиями. Самые ощутимые последствия от «грязной бомбы» это социальные проблемы, связанные с эвакуацией, последовательной очистки загрязненной территории и высокой стоимости таких работ.

Последние инциденты и кражи

За последние годы было зафиксировано несколько краж с таких маяков. Три из них были в российской части Баренцева региона.

Почти все российские РИТЭГи не имеют никакой защиты против воров и даже не имеют никакого ограждения или запретительных знаков. Эти инциденты показывают, что российские власти должны усилить соответствующие законы и разработать дополнительную регулируемую документацию по этим источникам.

Например, в 1999 году в городе Кингисепп Ленинградской области на остановке автобуса был найден РИТЭГ. Его украли люди, которые искали ценные металлы. При нахождении уровень радиации на

поверхности стержня составлял 10 Sv/h. Летом 2001 года 4 человека были госпитализированы после получения дозы радиоактивности во время попытки демонтажа маяка недалеко от города Кандалакша в Мурманской области. Они попытались украсть ценные металлы из маяка для дальнейшей продажи как металлолома. Они не знали, что в маяке был большой источник радиации.



Обожженное место на земле где после кражи был оставлен РИТЭГ с маяка в Кандалакше (2001 год). Фотография: предоставлена Офису губернатора Финнамарка российскими властями

Вдоль российской части Финского залива установлено примерно 100 маяков с РИТЭГами. 28 марта 2003 года специалисты из Ленинградского Спецкомбината Радон подняли целый стержень РИТЭГа со дна Финского залива в 100 км от побережья Финляндии. Воры украли генератор с одного маяка, сняли примерно 500 кг нержавеющей стали, алюминия и свинца, защищающих радиоактивный стержень, а сам стержень оставили на льду. Стержень протаял лед и ушел на дно, где и был найден недалеко от побережья на глубине примерно 1 метра. Так как стержень был не разрушен специалисты не думают, что он имел отрицательное влияние, кроме как на самое ближайшее окружение.

В сентябре 2003 года персонал Северного Флота обнаружил попытку кражи на маяке на маленьком острове Голец в Белом море, где был разрушен защитный барьер. На данном маяке был особо сильный РИТЭГ с шестью брикетами Стронция.

12 ноября 2003 года персонал Северного Флота обнаружил, что РИТЭГ в маяке в бухте Оленя в Кольском заливе был демонтирован и все кроме стержня украдено. На следующий день было обнаружено, что тоже самое было сделано на острове Южный Горяченск тоже в Кольском заливе. В обоих случаях источники Стронция были найдены рядом с маяком. Третья кража была обнаружена к югу от главного входа завода «Нерпа».

Все эти инциденты показывают на необходимость безопасного демонтажа и транспортировки РИТЭГов из российской Арктики. До сих пор целью кражи являлось получение ценных металлов. Воры пока не были заинтересованы в краже стержней РИТЭГов или может быть даже не знали об их существовании. Однако кражи показывают насколько просто посторонние люди могут получить доступ к радиоактивным материалам. Кроме этого необходимо усилить и улучшить правила и законодательства в этой области.

Демонтаж и обращение с отходами

Норвежские органы власти в данный момент работают с проектами по замене РИТЭГов на солнечные батареи и безопасного обращения с радиоактивными отходами от демонтированных РИТЭГов. Солнечные панели хорошо работают, даже зимой, благодаря размерам солнечных батарей. Дополнительно Министерство энергетики США финансирует отправку 38 РИТЭГов, находящихся в данный момент во ВНИИТФА (Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики и автоматизации). Американцы также финансируют производство 8 транспортных контейнеров. Российские власти в данный момент оценивают экологические

последствия от демонтажа и обращения с отходами РИТЭГов.



*РИТЭГ с защитой и источником питания.
Фотография: Норвежское агентство по радиационной защите*

После того как специалисты демонтируют РИТЭГ на маяке, он транспортируется морским путем или на вертолете в промежуточное хранилище ГУПРТП «Атомфлот» в Мурманске. Затем РИТЭГ грузится на спецпоезд и доставляется во ВНИИТФА. В Москве радиоактивные части демонтируются и отправляются поездом в специальных контейнерах с вольфрамовой защитой в НПО «Маяк» в Челябинской области, где эти части отстекловываются и хранятся как твердые радиоактивные отходы.

Для более подробной информации можно обращаться:

Офис губернатора Финнмарк

Дом государства, 9815 Вадсё, Норвегия

Тел. +47 78950300

Норвежское агентство по радиационной защите

Отдел готовности в случае аварий

9925 Сванвик, Норвегия, Тел. +47 78973610