Салопанова Элеонора Владимировна,
магистрант, факультет Экологии и Техносферной безопасности,
Российский Государственный Социальный Университер (РГСУ)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ НА ПРИМЕРЕ ФГУП «РОСРАО» И ФГУП «ПО МАЯК»

Целью данной статьи является анализ эффективности проводимых субъектом хозяйствования ФГУП «РосРАО» и ФГУП «ПО Маяк» мероприятий по защите окружающей среды при обращении с радиоактивными отходами.

Задачами исследования являются определение основной специфики деятельности компаний, их экологической политики и политики работы с радиоактивными отходами, изучение мероприятий по охране окружающей среды при работе с ними и оценка их эффективности.

Ключевые слова: *радиационные отходы, окружающая среда, инфраструктура, безопасность, мониторинг, оружейный комплекс*.

Salopanova Eleonora Vladimirovna, graduate student, Department of Ecology and Technosphere safety, Russian State Social Universitar (RSSU)

EFFECTIVENESS OF MEASURES FOR THE PROTECTION OF THE ENVIRONMENT BY RADIOACTIVE WASTE MANAGEMENT ON EXAMPLE OF FSUE ROSRAO AND FSUE "PO MAYAK»

The purpose of this article is to analyze the effectiveness of the activities carried out by the subject of management FSUE "RosRAO" and FSUE "on the lighthouse" to protect the environment in the management of radioactive waste.

The objectives of the study are to determine the main specifics of the companies ' activities, their environmental policy and the policy of working with radioactive waste, the study of environmental protection measures when working with them and assess their effectiveness.

Key words: *radiation waste, environment, infrastructure, safety, monitoring, weapon complex.*

Федеральное государственное унитарное предприятие «Предприятие по обращению с радиоактивными отходами «РосРАО» (далее – ФГУП «РосРАО» является специализированной организацией, профессионально занимающейся обращением с радиоактивными отходами в масштабах всей страны.

ФГУП «РосРАО» в рамках комплексного обращения с радиационными отходами проводит модернизацию существующей и создание новой современной технологической инфраструктуры, способствует повышению уровня ядерной и радиационной безопасности в стране, обеспечивает создание технологических комплексов полного цикла для получения кондиционированных форм радиационных отходов, приемлемых для захоронения, решает проблемы «ядерного наследия» и оптимизирует затраты на хранение такого рода отходов, в том числе посредством вывода из эксплуатации пунктов хранения радиоактивных отходов неперспективных отделений.

Кроме того, компания обеспечивает внедрение новых транспортно-упаковочных комплектов, модернизацию и унификацию парка спецавтомобилей для транспортирования радиационных отходов и радиоэкологического мониторинга, разрабатывает программы снижения издержек при обращении с отходами, обеспечивает объектный мониторинг состояния недр на площадках отделений и экспансию на расширяющихся

рынках в области ядерной и радиационной безопасности и обращения с радиоактивными отходами.

ФГУП «Производственное объединение «Маяк» – первый промышленный объект отечественной атомной отрасли – обеспечивает безопасность государства, выполняя государственный оборонный заказ по производству компонентов ядерного оружия, и играет серьезную роль в ядерно-энергетическом комплексе России, реализуя современные экологоприемлемые технологии производства.

Основными направлениями текущей деятельности ФГУП «ПО «Маяк», ведущего предприятия ядерного оружейного комплекса России, являются:

- выполнение государственного оборонного заказа по производству компонентов ядерного оружия;

- транспортировка и переработка отработавшего ядерного топлива;

- производство и реализация изотопной продукции;

- машиностроение и приборостроение;

- научно-производственная деятельность и решение проблем ядерного наследия.

При осуществлении своей деятельности ФГУП «РосРАО» и ФГУП «ПО Маяк» обеспечивают соблюдение законодательства по радиационной безопасности населения и окружающей среды, к которому относится:

- Федеральный закон от 09.01.1996 № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения» [1];

- Федеральный закон от 21.11.1995 № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» [2];

- Федеральный закон от 11.07.2011 № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [3];

- Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [4];

- Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» [5];

- Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009 [7];

- СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)» [8].

В хранилищах ФГУП «РосРАО» по состоянию на 01.01.2017 обеспечивается безопасное хранение радиоактивных отходов суммарной активностью 1,91*1017 Бк в количестве 438 200 $м^3$, из них: твердых радиоактивных отходов 433 773 $м^3$, жидких радиоактивных отходов 4 427 $м^3$.

Увеличение объема находящихся на хранении РАО (примерно на 4 340 $м^3$) произошло за счет приема на временное хранение (до переработки и передачи на захоронение национальному оператору) федеральных РАО, образовавшихся в результате оборонной деятельности.

Безопасность хранилищ ФГУП «РосРАО» обеспечивается за счет применения системы физических барьеров на пути распространения ионизирующих излучений и радиоактивных веществ в окружающую среду, системы технических и организационных мер по защите барьеров и сохранению их эффективности.

Система физических барьеров обеспечивает безопасность хранения с учетом сейсмической активности региона, топографической характеристики местности, климатических воздействий и вероятных техногенных событий в регионе, и учитывает:

- физико-химическую форму отходов;
- конструктивные особенности контейнеров;
- исполнение хранилищ из железобетонных конструкций;
- материалы для гидроизоляции;
- физическую защиту объектов, предотвращающую несанкционированное вторжение в зону ограждения.

При транспортировании радиоактивных отходов обеспечивается:

- соблюдение правил перевозки опасных грузов (класс 7 – радиоактивные материалы);

- надлежащее качество используемых устройств, упаковок, приборов и материалов;

- грамотное действие персонала и документальное оформление перевозок.

Сбор, учет и передача на хранение радиоактивных отходов, образующихся в результате деятельности филиалов и отделений, ведется таким же образом, как и обращение с отходами, принятыми на хранение от сторонних организаций.

Сбор, транспортирование, контроль и хранение ТРО на ФГУП «ПО «Маяк» осуществляется в соответствии со специальными санитарными требованиями, учитывающими специфику предприятия. Все высокоактивные (ВАО) и среднеактивные (САО) ТРО размещаются в капитальные сооружения, а очень низкоактивные (ОНАО) и низкоактивные (НАО) ТРО – на специальном полигоне. На каждую партию отходов оформляется паспорт ТРО, в котором указываются масса, объём, категория (ОНАО, НАО, САО, ВАО), основные радионуклиды, удельная и суммарная активность, мощность дозы, поверхностное загрязнение и место размещения ТРО. На предприятии принята концепция отверждения жидких высокоактивных отходов (ВАО) методом остекловывания. В основу аппаратурно–технологической схемы комплекса заложен процесс получения алюмофосфатного стекла в стекловаренной электропечи прямого электрического нагрева.

Свою основную производственную деятельность ФГУП «РосРАО» и ФГУП «ПО Маяк» осуществляют с учетом проводимой в компании экологической политики, принципы которой представлены на рисунке:

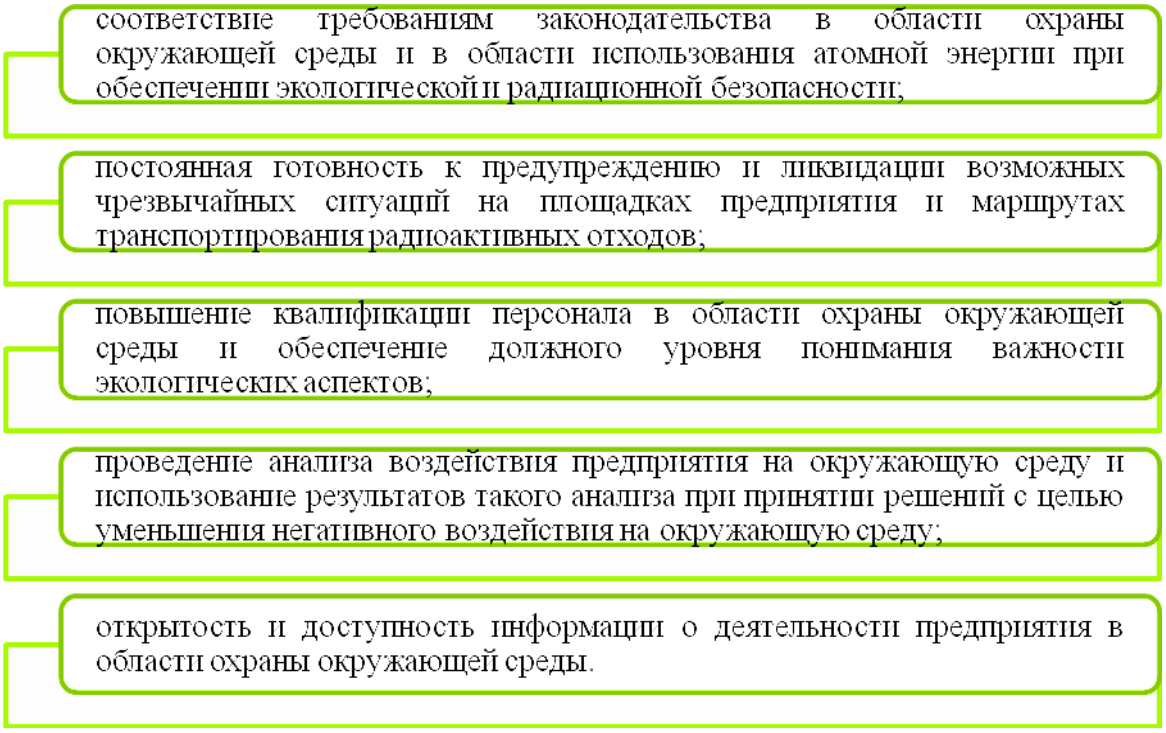

Рисунок – Принципы Экологической политики ФГУП «РосРАО» и ФГУП «ПО Маяк»

Компании осуществляет следующие мероприятия по защите окружающей среды при обращении с радиоактивными отходами, в том числе проведение радиационного и радиоэкологического обследований территорий и объектов, контроль радиационно опасных объектов, утилизация и обезвреживание отходов и другие.

Примером такого рода мероприятий можно выделить работы по подъёму затопленных объектов в акватории губа Ретинское Кольского залива в рамках государственного контракта «Пилотный проект «Ликвидация прошлого экологического ущерба, связанного с размещением несанкционированных свалок судов вдоль побережья Кольского залива» (Мурманская область)», начатые в 2016 году.

В 2016 году проведено комплексное обследование Кольского залива с целью выявления затопленного и затонувшего имущества и объектов, разработана программа очистки его акватории, составлен реестр

обнаруженных объектов, их ранжирование с учетом размера вреда, причиненного Кольскому заливу, и навигационной опасности.

Благодаря усилиям Правительства Мурманской области и при поддержке Минприроды России пилотный проект по ликвидации прошлого экологического ущерба, связанного с размещением несанкционированных свалок судов вдоль побережья Кольского залива, вошел в Комплекс первоочередных мероприятий, направленных на ликвидацию последствий загрязнения и иного негативного воздействия на окружающую среду. Решение утверждено распоряжением Правительства Российской Федерации с объемом финансирования из федерального бюджета в размере 50 млн рублей [6].

Реализация проекта осуществляется в рамках трехстороннего соглашения между Минприроды России, Всероссийским научно-исследовательским институтом охраны окружающей среды и Правительством Мурманской области.

Этот проект направлен на ликвидацию прошлого экологического ущерба, связанного с размещением несанкционированных свалок судов вдоль побережья Кольского залива. Он включают в себя разработку программы очистки акватории Кольского залива от затопленного и затонувшего имущества, а также реализацию пилотного проекта по ликвидации свалок металлоконструкций неопознанных судов в Кольском заливе в районе Ретинского [9].

Зародился этот проект еще в 2013 году, когда в январе 2013 года ФГУП РосРАО Госкорпорации «Росатом» создало проектный офис «Ликвидация ядерного наследия Арктики». Сейчас он занимается решением проблемы затопленных и затонувших объектов в Арктике.

На момент утверждения проекта в Кольском заливе находилось около 200 затопленных объектов на площади 25 га. Основными экологическими

угрозами установлены: интенсивное загрязнение вод Кольского залива и донного осадка, навигационная опасность для крупнотоннажных танкеров.

Затопленные суда мешают судоходству, создают опасность возникновения чрезвычайных экологических ситуаций. Кроме того, загрязняются акватории водных объектов, велика вероятность того, что на затонувших судах еще остались нефтепродукты, которые могут нанести существенный ущерб экологическим системам Арктики.

Эффект от указанного проекта: обеспечение радиационной безопасности территории, безопасность судоходства в регионе, предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций, улучшение условий для ведения хозяйственной деятельности и повышения рекреационной привлекательности, восстановление подводных и надводных ландшафтов, благоустройство водных объектов методом выполнения подводно-экологических и подводно-технических работ в пределах границ региона.

Примером мероприятия по защите окружающей среды при обращении с радиоактивными отходами в ФГУП «ПО Маяк» является проект «Вывоз отработавшего ядерного топлива из Губы Андреева (Мурманская область)» [10].

Данный международный проект реализуется совместными усилиями Госкорпорации «Росатом», Европейского банка реконструкции и развития, а также стран, оказывающих техническую и финансовую помощь (Швеция, Норвегия, Великобритания, Италия).

Целью проекта является вывоз отработавшего ядерного топлива из бывшей военно-морской базы на Губе Андреева (Мурманская область) для его дальнейшей переработки на производственных мощностях предприятия Госкорпорации «Росатом» - ФГУП «ПО Маяк» (Челябинская область).

К основным этапам реализации проекта относятся следующие:

- строительство инфраструктуры для обращения с отработавшим ядерным топливом;

- строительство вспомогательной инфраструктуры (обеспечение);
- транспортировка отработавшего ядерного топлива посредством специального судна для перевозки радиоактивных отходов «Россита»;
- переработка отработавшего ядерного топлива на производственных мощностях ФГУП «ПО Маяк».

В рамках проекта построено здание-укрытие для емкостей блоков сухого хранения, накопительная площадка для транспортных упаковочных контейнеров, здание ремонтно-механического цеха с участком дезактивации, реконструированы стационарный причал, а также лабораторно-технический корпус. В 2017 году выполнены работы по выгрузке первой партии отработавшего ядерного топлива из ячеек емкости 2А блоков сухого хранения.

Андреева губа считается одним из крупнейших в Европе хранилищ, предназначенных для складирования отработанного ядерного топлива. Этот объект по праву считался самым опасным в плане радиации на всем протяжении холодной войны. Для многих этот топоним был самым страшным определением, характеризующим техническую базу на губе Андреева.

20 лет назад, в 1995 году, мурманский комитет экологии впервые за время существования войсковой части береговой технической базы в губе Андреева провел проверку объекта и запретил его эксплуатацию. Тогда объекты в губе Андреева делились на две категории: с опасной обстановкой и чрезвычайно опасной обстановкой. Прошло 20 лет, но и сейчас на объекте, как и раньше, хранится 17 000 кубометров твердых радиоактивных отходов (ТРО), 1 300 кубометров – жидких радиоактивных отходов (ЖРО) и порядка 100 реакторов старых атомных подводных лодок (22 000 отработавших тепловыделяющих сборок, 3 000 чехлов).

Реализация указанного проекта позволит повысить ядерную и радиационную безопасность и улучшить экологическую обстановку в регионе.

Эффект от указанного проекта: обеспечение радиационной безопасности территории, предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций, улучшение условий для ведения хозяйственной деятельности и повышения рекреационной привлекательности, восстановление подводных и надводных ландшафтов.

Таким образом, ФГУП «РосРАО» и ФГУП «ПО Маяк» в рамках своей производственной деятельности проводят мероприятия по защите окружающей среды при обращении с радиоактивными отходами, эффект от которых наблюдается не только на территории собственного присутствия компании, но и на территориях, на которых указанные субъекты ведут свою основную деятельность.

Литература

1. О радиационной безопасности населения: Федеральный закон от 09.01.1996 № 3-ФЗ (ред. от 19.07.2011) / Собрание законодательства РФ, 15.01.1996, № 3, ст. 141.
2. Об использовании атомной энергии: Федеральный закон от 21.11.1995 № 170-ФЗ (ред. от 03.07.2016) / Собрание законодательства РФ, 27.11.1995, № 48, ст. 4552.
3. Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон от 11.07.2011 № 190-ФЗ (ред. от 02.07.2013) / Российская газета, № 153, 15.07.2011.
4. Об охране окружающей среды: Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 31.12.2017) / Собрание законодательства РФ, 14.01.2002, № 2, ст. 133.

5. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения: Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ (ред. от 29.07.2017) / Российская газета, № 64-65, 06.04.1999.
6. Об утверждении комплекса первоочередных мероприятий, направленных на ликвидацию последствий загрязнения и иного негативного воздействия на окружающую среду в результате экономической и иной деятельности: Распоряжение Правительства РФ от 4 декабря 2014 г. № 2462-р / Электронный ресурс / Режим доступа: http://government.ru/docs/all/93976/
7. Об утверждении СанПиН 2.6.1.2523-09: Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 07.07.2009 № 47 / Российская газета (специальный выпуск), № 171/1, 11.09.2009.
8. Об утверждении СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)» Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 26.04.2010 № 40 / Российская газета (специальный выпуск), № 210, 17.09.2010.
9. Проект по очистке Кольского залива от несанкционированных свалок судов вступает в практическую стадию [Электронный ресурс] Режим доступа: http://murmansk.bezformata.ru/listnews/kolskogo-zaliva-ot-nesanktcionirovannih/45844149/.
10. Затонувшие суда, ядерное топливо и другие проблемы Мурманского побережья [Электронный ресурс] Режим доступа: http://nuclear-submarine-decommissioning.ru/node/1026.