

II. Изучение и освоение природных ресурсов

Безопасное использование атомной энергии на гражданском атомном флоте – основа экологической политики ФГУП «Атомфлот»

*М.М. Кашка, С.А. Головинский, кандидат технических наук,
О.Н. Антонов*

(ФГУП «Атомфлот»),

В.М. Воробьев, кандидат технических наук,

Л.П. Белозеров, А.В. Рыжков,

(ОАО «ЦКБ «Айсберг»),

В.И. Ярош

(ЗАО «ЦНИИМФ»)

В статье обосновывается целесообразность модернизации и повышения эффективности недропользования в арктической зоне РФ за счет формирования конкурентоспособных кластеров и глубокой комплексной многопродуктовой экологосбалансированной переработки добываемого сырья с выработкой конкурентоспособных на мировом рынке стратегических материалов с высокой долей добавленной стоимости

Ремонтно-технологическое предприятие РТП «Атомфлот» (с декабря 2002 г. – ФГУП «Атомфлот») существует с 26 мая 1960 г.

Предприятие в составе Мурманского морского пароходства Министерства морского флота создавалось для технического и технологического обслуживания и ремонта судов с ядерными энергетическими установками (ЯЭУ) и судов атомно-технологического обслуживания (АТО), а также как место постоянного базирования каравана судов АТО.

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 20.03.2008 г. № 369 имущественный комплекс ФГУП «Атомфлот» передан в Госкорпорацию «Росатом». В связи с окончанием 28 августа 2008 г. срока действия договора доверительного управления атомным флотом Мурманским

морским пароходством, Росимущество передало в хозяйственное ведение ФГУП «Атомфлот» суда атомного ледокольного флота. В состав атомного флота входят 6 двухреакторных ледоколов (а/л «Ленин», а/л «Арктика» и а/л «Сибирь» выведены из эксплуатации), 2 однореакторных ледокола, атомный лихтеровоз-контейнеровоз «Севморпуть», 5 плавучих технических баз обслуживания.

Экологическая политика ФГУП «Атомфлот»

Целью экологической политики является безопасное использование атомной энергии на гражданском атомном флоте и осуществление производственной деятельности как в мирных, так и в оборонных целях, на ближайшую перспективу и в

долгосрочном периоде, при которых эффективно обеспечивается достижение главной цели экологической политики – сохранение уникальной природной системы арктического региона, поддержание ее целостности и саморегуляции, обеспечение экологической безопасности в Северо-Западном регионе страны.

Планируя свою экологическую деятельность, ФГУП «Атомфлот» реализует следующие основные принципы экологической политики:

- принцип соответствия – обеспечение соответствия производственной деятельности предприятия законодательным и нормативным требованиям в области обеспечения охраны окружающей среды;
- принцип последовательного улучшения – достижение и поддержание высокого уровня ядерной, радиационной и экологической безопасности на основе применения новых доступных технологий, развития системы экологического менеджмента;
- принцип готовности – постоянная готовность руководства и персонала к предотвращению и ликвидации последствий ядерной или радиационной аварии, загрязнения моря и иных чрезвычайных ситуаций;
- принцип открытости – открытость и доступность экологической информации, эффективная работа руководителей и специалистов с общественностью.

Для достижения цели и реализации основных принципов экологической политики ФГУП «Атомфлот» принимает на себя следующие обязательства:

- на всех этапах жизненного цикла объектов использования атомной энергии выявлять и систематизировать возможные отрицательные экологические аспекты эксплуатационной деятельности предприятия;
- обеспечивать деятельность, направленную на

охрану окружающей среды, необходимыми ресурсами, включая кадры, финансы, технологии, помещения и оборудование;

- внедрять и поддерживать лучшие методы экологического управления в соответствии с международными стандартами в области обеспечения безопасности;
- осуществлять взаимодействие и сотрудничество с общественными экологическими организациями;
- обеспечивать открытость и доступность информации о воздействии предприятия на окружающую среду, здоровье персонала и населения.

Основные документы, регулирующие природоохранную деятельность предприятия

1 Международный кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения (МКУБ).

2. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов МАРПОЛ-73/78.

3. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ.

4. Водный кодекс РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ.

5. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 № 96-ФЗ.

6. Федеральный закон «Об использовании атомной энергии» от 21.11.1995 № 170-ФЗ.

7. Федеральная целевая программа «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года».

8. Нормы радиационной безопасности НРБ – 99/2009.

9. Основные правила обеспечения радиационной безопасности ОСПОРБ – 99/2010.

10. Правила Российского морского регистра судоходства.



Причальная линия, технологические корпуса ФГУП «Атомфлот»



Атомные ледоколы «Ямал» и «Таймыр» осуществляют проводку танкера «Персеверанс». Фото с борта а/л «Таймыр»

Система экологического менеджмента

Экологический менеджмент – это системный подход к решению экологических проблем в повседневной деятельности предприятия, часть общей системы управления предприятием, включающей: организационную структуру, планирование, распределение ответственности, практические методы, процедуры, процессы и ресурсы, необходимые для разработки, внедрения и реализации экологической политики Госкорпорации «Росатом». Руководство и персонал предприятия делают все возможное для внедрения системы экологического менеджмента, понимая как пользу разработки и внедрения такой системы, исходя из ее преимуществ с финансовой точки зрения (экономия ресурсов и средств, развитие потенциальных возможностей на рынках), так и рисков, связанных с неадекватным отношением населения к экологическим аспектам, работы ФГУП «Атомфлот».

Работники службы радиационной безопасности и экологического контроля в 2010 г. прошли дополнительное обучение в ЦНТИ «Прогресс» г. Санкт-Петербурга по направлениям «Очистка

сточных вод», «Внесение платы за негативное воздействие на окружающую среду», приняли участие в VII Экологическом форуме в г. Москва. Трое специалистов предприятия отдела экологического контроля прошли обучение на факультете повышения квалификации и профессиональной переподготовки Мурманского технического университета по программе профессиональной подготовки лиц на право работы с опасными отходами и получили соответствующие удостоверения государственного образца. Лаборатория экологического контроля прошла проверку и имеет «Свидетельство о соответствии».

Предприятие соблюдает требования разрешений и нормативных актов, связанных с охраной окружающей среды, выполняет предписания, выданные органами Госсанэпиднадзора при плановых проверках, внимательно относится к озабоченности местного населения к проблемам радиоактивного загрязнения окружающей среды.

Техническое наблюдение за состоянием природоохранного оборудования ведется инспекцией российского морского регистра судоходства с выдачей соответствующих свидетельств: по предотвращению загрязнения нефтью; по предотвращению

загрязнения мусором; по предотвращению загрязнения сточными водами.

На предприятии разработан проект технического задания по модернизации существующей станции биологической очистки бытовых и производственных сточных вод.

Руководство предприятия понимает, что внедрение принципов экологического менеджмента увеличит конкурентоспособность атомных ледоколов на рынке предложения транспортных, ледокольных услуг и старается решить возникающие проблемы до того, как они приобретут критический характер.

Использование судовой ядерной энергетики и ее влияние на экологию Арктики

Атомные ледоколы имеют перед дизель-электрическими ряд преимуществ. В связи с отсутствием на судне с атомной энергетической установкой мощных двигателей внутреннего сгорания, работающих постоянно, выбросы в атмосферу продуктов горения и золы практически полностью отсутствуют. По сравнению с традиционными судами, у которых выбросы составляют несколько тонн в сутки (выбросы окислов серы – 1-1,5 т/сутки, окислов азота – 2-5 т/сутки), для судов с ЯЭУ выбросы составляют всего несколько килограммов в месяц.

Незначительный объем органического топлива, имеющийся на судне с ЯЭУ, значительно уменьшает объем нефтесодержащих вод образующихся при эксплуатации, что, в свою очередь, вносит серьезную лепту в сохранение водных ресурсов.

В нашей стране после проведения обстоятельных исследований было установлено, что преимущества морской атомной энергетики реализуются лучшим образом на ледоколах, длительно работающих без захода в порты.

Первым в мире гражданским судном с ядерной энергетической установкой был ледокол «Ленин», введенный в эксплуатацию в 1959 году. Ледокол сразу же был направлен на самые трудные участки Северного морского пути для проводки караванов судов. Благодаря невиданной, для того времени, мощности – 44000 л. с., сроки навигации в Арктике были расширены более чем в 2 раза, повышены скорости проводки судов и безопасность их плавания.

После ледокола «Ленин» было введено в эксплуатацию еще 8 атомных ледоколов.

За полувековой опыт эксплуатации атомные ледоколы продемонстрировали свои преимущества,

обеспечивая круглогодичную проводку судов в тяжелых условиях северных морей. При этом их ключевая особенность - ядерные энергетические установки - оказались безопасными и весьма надежными.

Атомные ледоколы превратили Северный морской путь в нормально действующую магистраль с общим потоком грузов 6,8 млн. т. в год. В западном секторе Арктики навигация стала круглогодичной. Были повышены и скорости проводки судов и безопасность, исключены случаи зимовки судов во льдах. Возможности атомных ледоколов демонстрируются ежегодными круизами туристов на ледоколах к Северному полюсу.

Атомный ледокольный флот, призванный не только обеспечивать проводку судов во льдах, но и осуществлять при необходимости самые различные спасательные операции, в деле защиты арктической природы поистине незаменим. Только атомоходы в состоянии в любое время года достичь даже труднодоступной точки в Арктике, а с учетом многомесячной автономности плавания они могут работать во льдах столько времени, сколько потребуется. При этом сегодня атомные ледоколы самые безопасные с позиции загрязнения окружающей среды суда, поскольку они не допускают вредных выбросов в природу после сгорания ядерного топлива.

В настоящее время разработан проект универсального атомного ледокола нового поколения – пр. 22220. Мощность на винтах ледокола пр. 22220 составляет 60 МВт. Ледокол способен двигаться с устойчивой скоростью во льдах толщиной до 3 метров.

На ледоколе пр. 22220 используется наиболее перспективная интегральная компоновка оборудования реакторной части судовой энергетической установки. Ее достоинства обусловлены тем, что весь объем теплоносителя первого контура реакторной установки локализуется в одном корпусе, все оборудование первого контура также размещается в этом корпусе, исключаются неотсекаемые участки первого контура на случай разгерметизации, резко уменьшается число корпусных конструкций, арматуры, снимается опасность достижения критического значения флюенса нейтронов на корпус реактора.

Для обеспечения радиационной безопасности на всех атомных ледоколах используются системы и средства, исключающие, ограничивающие и снижающие радиационное воздействие на персонал, население и окружающую среду при нормальной эксплуатации и возможных авариях.

Безопасность ядерной энергетической установки обеспечивается за счет реализации принципа глубокоэшелонированной защиты, основанного на применении системы барьеров на пути распространения ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в окружающую среду, а также системы технических и организационных мер по защите барьеров и сохранению их эффективности. Принцип глубокоэшелонированной защиты реализует стратегию предотвращения аварий и ограничения их последствий.

Система физических барьеров ядерной установки включает в себя:

- топливную композицию;
- оболочку тепловыделяющего элемента;
- герметичный первый контур;
- защитную оболочку;
- защитное ограждение;
- систему барьеров на тракте передачи тепла потребителю;
- биологическую защиту.

Наряду с системой физических барьеров принцип глубокоэшелонированной защиты предусматривает многоуровневую систему технических и организационных мер безопасности, а именно:

- предупреждение нарушений нормальной эксплуатации ядерной энергетической установки, своевременное выявление отказов за счет применения средств диагностики состояния оборудования, устранение отклонений;
- предотвращение развития отклонений от условий нормальной эксплуатации в аварии с помощью систем нормальной эксплуатации;
- предотвращение неблагоприятного развития аварий путем введения в действие входящих в состав РУ систем безопасности;
- управление авариями персоналом с использованием штатных и нештатных средств, приведение реактора в контролируемое состояние, локализацию вышедших при аварии радиоактивных веществ;
- защиту персонала и населения с использованием мер в рамках плана противоаварийных мероприятий;
- создание системы зонирования с выделением помещений по степени их радиационной опасности в отдельные радиационно гигиенические зоны с организацией санитарно пропускного режима;
- установление санитарно-защитной зоны и зоны наблюдения вокруг судна с ядерной установкой;

- оптимальное расположение обитаемых помещений судна по отношению к основным источникам излучений;
- конструктивные и организационные меры, предотвращающие несанкционированное приближение людей к источникам излучений;
- ограничение времени пребывания персонала в условиях воздействия излучения;
- создание специальной системы вентиляции и очистки воздуха от радиоактивных веществ;
- использование безотходных технологий и систем, минимизирующих количество радиоактивных отходов, образующихся в процессе эксплуатации;
- создание системы сбора, временного хранения и удаления радиоактивных отходов;
- ограничение и контроль радиоактивных выбросов в атмосферу;
- запрет радиоактивных сбросов в акваторию.

Принятая на ледоколе схема безотходной технологии исключает наличие на ледоколе высокоактивных жидких радиоактивных отходов. Дренаж высокоактивных вод в данном случае осуществляется в специальные емкости, откуда они снова могут быть возвращены в работу. Наличие на ледоколе защитной оболочки и высокоэффективных средств очистки воздуха позволяет исключить выброс газообразных радиоактивных отходов в атмосферу. Увеличение периода между перезагрузками активной зоны до 7,5-10 лет позволяет в 2,-2,5 раза, по сравнению с действующими ледоколами, уменьшить количество твердых радиоактивных отходов, образующихся при перезарядке. Кроме этого, применение кассетной активной зоны снимает проблемы с заменой и последующим обращением с крупногабаритными высокоактивными радиоактивными отходами, например, с отработавшим выемным блоком, используемым на действующих ледоколах.

Последовательные уровни технических и организационных мер глубокоэшелонированной защиты достигаются за счет консервативного подхода при проектировании, обеспечения качества на всех этапах жизненного цикла ледокола, следования принципам культуры безопасности.

На ледоколе предусмотрены защитные, локализирующие, обеспечивающие и управляющие системы безопасности. Системы безопасности удовлетворяют требованиям действующих федеральных норм и правил в области использования атомной энергии.

Зонирование помещений судна является одной из мер обеспечения радиационной безопасности персонала.

Радиационное воздействие на персонал, население и окружающую среду при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии, не превышает установленных нормативными документами пределов.

Таким образом, для типового регламента обслуживания помещений универсального атомного ледокола гарантированно обеспечивается выполнение требований по годовому дозовому пределу облучения 20 мЗв. Это подтверждается опытом эксплуатации действующих атомных ледоколов, биологическая защита которых была спроектирована в соответствии с требованиями, принимавших в качестве годового предела дозы 50 мЗв (5 бэр). Тем не менее, фактические дозы облучения персонала не превышают значения 20 мЗв.

Дозовые нагрузки на персонал ледокола за счет внутреннего облучения практически отсутствуют вследствие реализации технических мер, исключающих поступление радиоактивных веществ в помещения.

Более чем 50-летний срок использования российских атомных ледоколов наглядно продемонстрировал экологическую чистоту и безопасность этих объектов.

Для атомных судов давно разработаны и постоянно совершенствуются с учетом новых достижений науки нормы и правила проектирования, эксплуатации и утилизации этих объектов.

Выполнение требований указанных норм и правил в соответствии с действующим законодательством в установленном порядке контролируется органами государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии (в том числе структурами санитарного надзора и Ростехнадзора).

Морской межправительственной организацией ИМО разработан и введен в действие специальный Кодекс по безопасности ядерных торговых судов.

Соблюдение всех действующих норм и правил персоналом предприятий российской судостроительной промышленности и моряками атомного флота дало положительный результат.

Представители общественных организаций, которые ратуют за прекращение использования атомной энергии, могли бы убедиться, что на борту атомных судов часто и охотно гостят члены семей плавсостава, включая маленьких детей. И это является лучшим доказательством безопасности атомного флота, ибо профессионалы, знающие реальное положение дел с радиационной безопас-

ностью, никогда бы не согласились причинять вред своим семьям.

Для каждого атомного судна разработан и в установленном порядке согласован документ «Информация о безопасности», содержащий результаты рассмотрения всех возможных проблем, связанных с обеспечением безопасного использования атомных судов. С учетом опыта использования российской атомной энергетики, атомного флота действующим российским законодательством в настоящее время даже не предусматривается для атомных судов проведение оценки воздействия проекта на окружающую среду и здоровье людей (ОВОС) и государственной экологической экспертизы (ГЭЭ). Однако это выполнено для плавучих атомных теплоэлектростанций, имеющих два реактора ледокольного типа. Одна из таких теплоэлектростанций в настоящее время достраивается на ОАО «Балтийский завод», размещенном в центре Санкт-Петербурга.

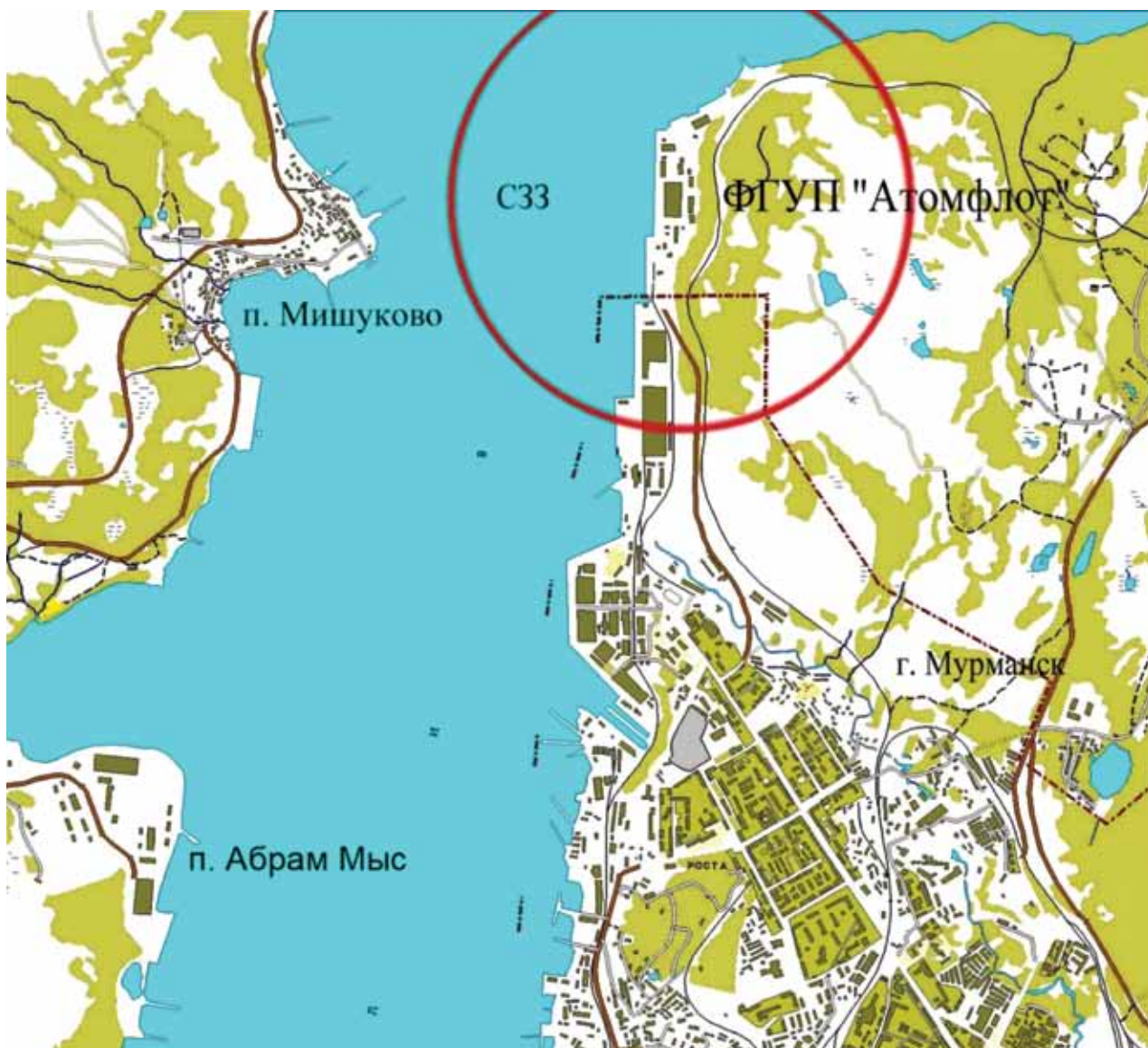
В ОВОС для плавучих теплоэлектростанций выполнена оценка уровня радиационного воздействия на окружающую среду и население при нормальных условиях эксплуатации, а также в условиях проектных и запроектных аварий. В результате исследований установлено, что даже в последнем случае максимальная доза облучения населения окажется значительно ниже уровней, при которых в соответствии с действующими нормами радиационной безопасности требуется проведение защитных мероприятий по ограничению облучения населения.

Кроме этого, выполнены оценки:

- воздействия на атмосферный воздух;
- воздействия на термический режим бухты, где будет установлен плавучий энергоблок;
- оценка возможного ущерба биоресурсам.

Необходимо учесть, что ОВОС для плавучих атомных теплоэлектростанций разрабатывался исходя из условия многолетней стоянки плавучего энергоблока в защищенной от климатических воздействий бухте с ограниченным водо- и воздухообменом. Но даже и в этом случае исследования позволили выявить отсутствие каких-либо заметных воздействий на окружающую среду. В результате чего (после всестороннего рассмотрения) было принято решение о строительстве подобных объектов.

Суда атомного флота выгодно отличаются в лучшую сторону от плавучих энергоблоков атомных теплоэлектростанций тем, что они являются мобильными объектами и их воздействие на окружающую среду будет значительно ниже, чем воздействие атомных теплоэлектростанций, что не может вызывать сомнений.



Карта-схема точек контроля параметров окружающей среды

Использование ядерного топлива обусловлено его технической пригодностью, потенциальным экономическим преимуществом и природоохранными выгодами.

Производственный и экологический контроль

Контроль и надзор деятельности предприятия осуществляют: управление Ростехнадзора по Мурманской области; Центр лабораторных анализов и технических измерений (пробы воды Кольского залива, выбросы вредных веществ в атмосферу); Комитет по природным ресурсам и охране окружающей среды; Региональное управление № 120 ФМБА России (в части радиоактивных сбросов,

выбросов, мощности доз радиоактивного излучения в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения) по согласованным ежегодным графикам проверок.

Основные задачи производственного экологического контроля, решаемые на предприятии:

- учет количества загрязняющих веществ, поступающих в природную среду;
- обеспечение своевременной разработки нормативов воздействия на окружающую среду;
- контроль выполнения планов и мероприятий, предписаний и рекомендаций органов государственного экологического контроля;
- контроль рационального использования природных ресурсов и учет их использования;
- контроль соблюдения правил обращения с от-

- ходами производства и потребления;
- контроль эффективности работы природоохранного оборудования и сооружений;
- ведение экологической документации.

Производственный контроль обеспечения радиационной и экологической безопасности осуществляет Служба радиационной безопасности и экологического контроля. На предприятии разработана «Программа радиационного контроля на ФГУП «Атомфлот», а на каждом судне – «Программа производственного контроля», согласованные с Региональным управлением №120 ФМБА России.

На территории и в акватории предприятия в санитарно-защитной зоне, зоне наблюдения контролируются: атмосферный воздух, атмосферные выпадения, гамма-фон местности, донные отложения, водные объекты (вода открытых водоемов, питьевая вода). На промплощадке организован объектовый мониторинг состояния недр с помощью специально оборудованных скважин.

Санитарно-защитная зона предприятия установлена как круг радиусом 1 км от центра зоны «А» РТК, зона наблюдения установлена как круг радиусом 5 км с центром в той же точке.

Согласно «Программе радиационного контроля», в находящихся вблизи ФГУП «Атомфлот» населенных пунктах (Белокаменка, Абрам-мыс, Мишуково) и на территории зоны наблюдения контролируются: уровни содержания радионуклидов в атмосферном воздухе и атмосферных выпадениях, почва, донные отложения, морская вода и водоросли, уровни внешнего излучения и поверхностные загрязнения.

Результаты радиоэкологического мониторинга показывают, что средняя мощность экспозиционной дозы гамма-излучения в 5-ти километровой зоне вокруг ФГУП «Атомфлот» составляет 0,08 – 0,18 мкЗв/ч, что соответствует уровню естественных фоновых значений, характерных для Мурманской области. Радиоактивность осадков, почвы и растительности, сельскохозяйственной продукции, донных отложений и биоты Кольского залива находится на уровне фоновых значений.

Максимально возможное снижение негативного воздействия на окружающую природную среду при осуществлении производственной деятельности ФГУП «Атомфлот» достигается путем рационального использования природных ресурсов, применения ресурсосберегающих технологий, уменьшения количества выбросов загрязняющих и радиоактивных веществ, объема образующихся радиоактивных отходов и отходов производства за

счет применения эффективных природоохранных решений и технологий.

Производственный экологический контроль на предприятии осуществляет Отдел лабораторных средств радиационного контроля и экологического контроля, в состав которого входят:

- группа контроля внешней среды;
- лаборатория экологического контроля;
- экологическая группа.

Существующая система экологического контроля и мониторинга на предприятии охватывает атмосферу и водный бассейн. Осуществляется производственный и государственный контроль воздействия деятельности предприятия на окружающую среду, за соблюдением нормативов допустимых сбросов, выбросов загрязняющих веществ, за уровнем загрязненности окружающей природной среды. На все виды токсичных выбросов и сбросов на предприятии разработаны нормативы выбросов и сбросов, которые утверждены органами Ростехнадзора.

Группа контроля внешней среды

Контроль радиоактивного загрязнения внешней среды является составной частью общего радиационного контроля на предприятии.

Мониторинг проводится за пределами зоны контролируемого доступа (территории предприятия, где проводятся радиационно-опасные работы и где осуществляется обязательный индивидуальный дозиметрический контроль).

Основные задачи группы:

- определение уровней радиоактивного загрязнения объектов внешней среды, радионуклидного состава загрязнений и мощностей доз внешнего излучения в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения;
- количественная оценка выхода радиоактивных веществ в окружающую среду при проведении радиационно-опасных работ и определение границ распространения загрязнений;
- оценка радиационной обстановки на территории предприятия, в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения с целью предупреждения загрязнения радиоактивными веществами объектов окружающей среды.

Лаборатория экологического контроля

Существующая система экологического мониторинга включает в себя контроль состояния воздуха на территории предприятия, контроль качества сточных вод хозяйственно-бытовой канализации до и после прохождения станции биологической

очистки, морской воды Кольского залива на акватории предприятия.

Для осуществления экологического контроля на предприятии имеется лаборатория экологического контроля, задачами которой являются:

- осуществление систематических проверок, отбора проб, проведения измерений, своевременного исполнения предписаний государственных контролирующих организаций;
- проведение химических, физико-химических исследований проб сточных, ливневых вод, морской воды, определение их химического состава и концентрации ингредиентов, производственный контроль качества питьевой воды.

Экологическая группа

Результаты данных лаборатории экологического контроля анализируются сотрудниками экологической группы. Отчеты предоставляются в органы государственного надзора. На основании данных анализа и контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, сброса сточных вод, объема размещаемых промышленных отходов, производится определение размеров экологических платежей за негативное воздействие на окружающую среду, определяются проблемные места охраны окружающей среды на предприятии, намечаются пути их решения.

Воздействие на окружающую среду

Забор воды из водных источников

Водопотребление на собственные нужды ФГУП «Атомфлот» осуществляется из городской

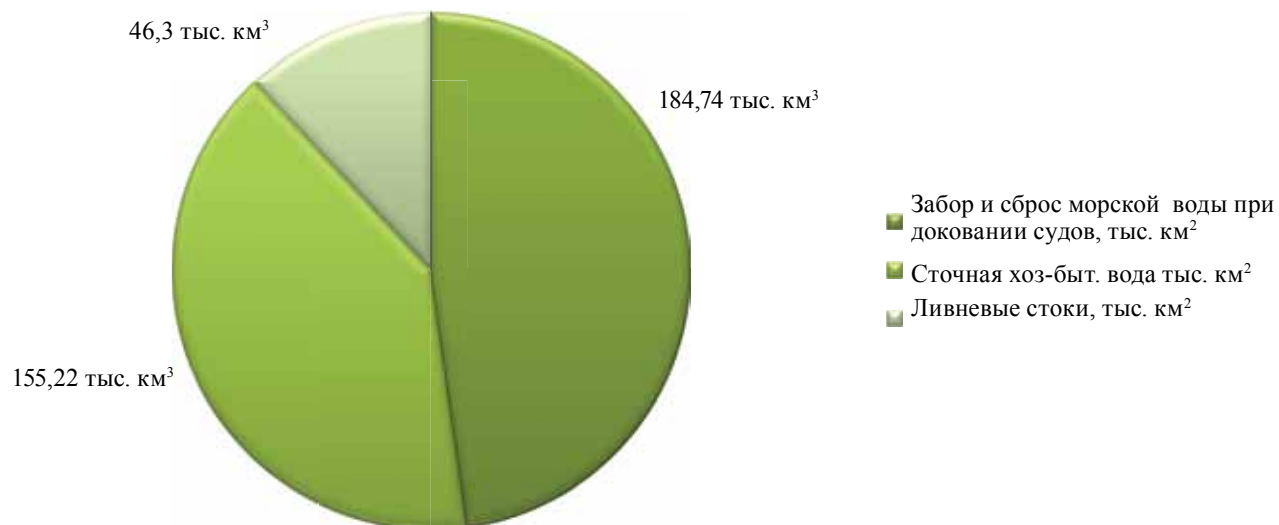
водопроводной сети ГОУП «Мурманскводоканал». В 2010 г. потребление составило 200 600 м³. Забор морской воды из Кольского залива (при доковании судов) составил 184 740 м³. Расход воды в системе оборотного водоснабжения – 162 000 м³.

Сбросы в открытую гидрографическую сеть

Сброс сточных вод хозяйственно-бытовой канализации предприятия, после очистки на станции биологической очистки, осуществляется в акваторию Кольского залива. Сброс ливневых стоков осуществляется без очистки в акваторию Кольского залива.

Сбросы радионуклидов

В 2010 году в акваторию Кольского залива сброшено 1024 м³ воды санпропускников, спецпрачечных и очищенных стоков установки по переработке жидких радиоактивных отходов с удельной концентрацией радионуклидов, не превышающих 10 уровней вмешательства, согласно требованиям нормативных документов. В результате исследований проб окружающей среды, проведенных лабораторией дозиметрии внешней среды, доказано отсутствие накоплений радионуклидов в пробах и отсутствие негативного влияния сброса/выброса техногенных радионуклидов на окружающую среду. Это подтверждается данными исследований лабораторий ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» №120 ФМБА России. При прохождении ежегодных медицинских осмотров у персонала предприятия не выявлено увеличения отклонений в состоянии здоровья, отсутствуют профпатологические заболевания.



Соотношения объемов сбросов сточных вод

Таблица 1

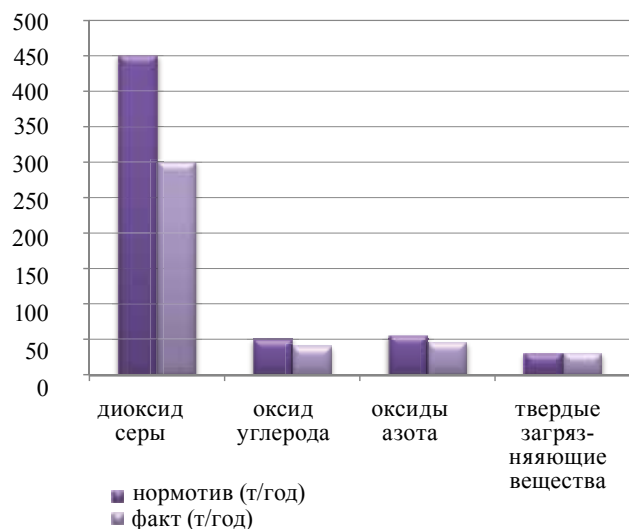
Радионуклид	Фактический сброс МБк/ год	Предельно-допустимый сброс МБк/ год	Отношение фактического сброса к ПДС, %
Co-60	6,5	294	2,2
Sr-90	15,29	120	12,7
Zr-95	0,052	13,5	0,4
Nb-95	0,048	4100	0,0012
Cs-134	0,0342	52,5	0,07
Cs-137	35,28	395	8,9
Eu-152	0,125	73,6	0,17
Eu-154	0,23	282	0,082

Выбросы в атмосферный воздух

В соответствии с «Разрешением на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух» для ФГУП «Атомфлот» установленная норма суммарных выбросов составляет 628,9 т/год.

В 2010 году в атмосферу в соответствии с разрешением №01ВРВ, выданным Управлением по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Мурманской области с атомных судов и береговых объектов было выброшено 1,46 ТБк инертных радиоактивных газов. «Нормативами предельно-допустимых

Диаграмма 1



Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу за 2010 г.

выбросов радиоактивных веществ для объектов, расположенных на территории ФГУП «Атомфлот» установлен предельно допустимый выброс 11,1 ТБк/год. Фактический выброс составил 13 процентов от ПДВ.

Данные по основным загрязняющим веществам приведены на диаграмме 2.

Обращение с отходами

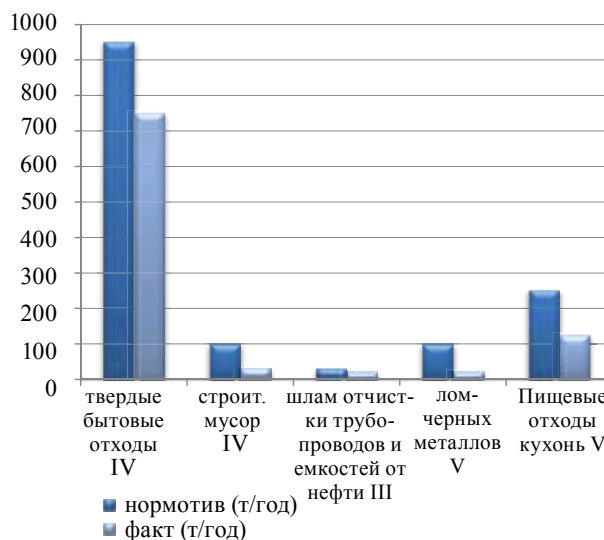
Общее количество образовавшихся в 2010 г. нерадиоактивных отходов производства и потребления составило 1081,713 т., жидких радиоактивных отходов (ЖРО) 65,5 м³ и твердых радиоактивных отходов (ТРО) 175,7 м³.

На установке по переработке низкоактивных ЖРО было переработано 489 м³ отходов. В рамках реализации ФЦП «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года» на предприятии были проведены работы по кондиционированию ТРО, накопленных за предыдущий период эксплуатации атомного флота.

Таблица 2

Объект	Сточные воды, млн. м ³	Выбросы в атмосферу, тыс. тонн	Твердые отходы, тыс. тонн
Область	368	337,2	185
Атомфлот	0,202	0,417	1,082

Диаграмма 2



Объемы основных отходов производства и потребления предприятия за 2010 г.

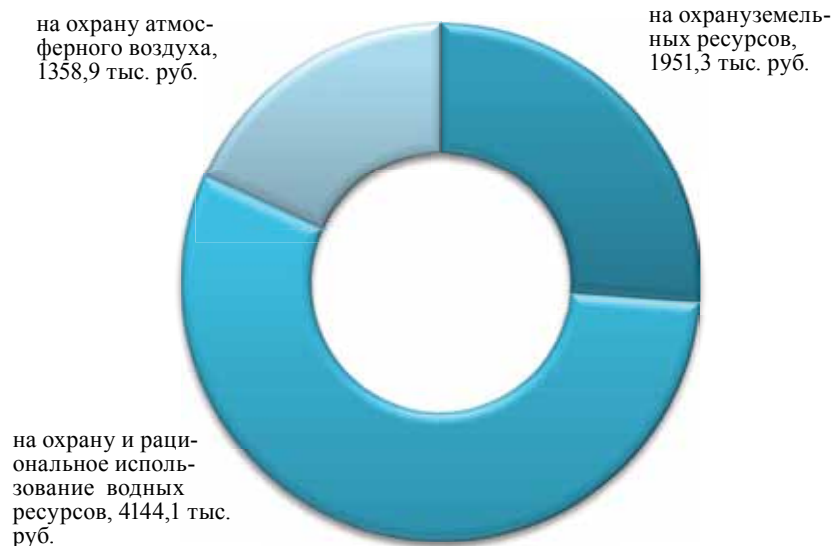
Загрязнение территории и их рекультивация

За время осуществления производственной деятельности предприятия загрязнения окружающей территории и акватории не выявлено.

В целях реализации экологической политики по защите окружающей среды и минимизации негативного воздействия вредных (нерадиоактивных) веществ в 2010 году был разработан и согласован «План мероприятий по охране водного бассейна, атмосферного воздуха, почвы и растительного мира на ФГУП «Атомфлот». Текущие затраты предприятия при выполнении природоохранных мероприятий в 2010 году составили 7 454,3 тыс. руб.

гражданами. Атомный ледокол стал Арктическим выставочным центром. На борту судна проведено несколько десятков семинаров и встреч с представителями российских и зарубежных экологических организаций и средств массовой информации. На судне в целях информирования общественности и пропаганды использования атомной энергии в мирных целях открыт «Центр по ядерной и радиационной безопасности Мурманской области» и «Информационный центр по атомной энергетике». В числе прочих посетителей были подростки из летнего лагеря при Мурманском центре социальной помощи семье и детям. Во время экскурсий проводятся викторины, все вопросы связаны с атомоходом

Диаграмма 4



Затраты на природоохранные мероприятия

Экологическая деятельность и деятельность по информированию населения.

В целях реализации политики открытости и доступности информации о природоохранной деятельности на ФГУП «Атомфлот»:

- организованы посещения атомных ледоколов гражданами в ознакомительных целях. Порядок посещения осуществляется в соответствии с законодательством РФ;
- в сети Интернет существует официальный сайт предприятия www.rosatomflot.ru;
- осуществляются публикации в печатных средствах массовой информации – «Вестник Атомфлота», на телевидении и по радио.

После постановки а/л «Ленин» к причалу морского вокзала судно было открыто для посещения

и его историей. Сотрудники Арктического выставочного центра предусматривают различные варианты проведения времени для разных гостей.

Ветераны, которым трудно ходить по крутым трапам, свою экскурсию совершают в уютном помещении кают-компаний. Здесь показывают фильмы об атомном ледокольном флоте России, истории ледокола «Ленин». Каждый день ледокол принимает гостей. В выходные дни их бывает до 200 человек, а то и больше. И почти каждый день с утра до вечера расписан по часам: заявок от организаций, предприятий, учебных заведений не счесть.

В день работников атомной промышленности был проведен день открытых дверей. Более 600 мурманчан всех возрастов воспользовались этой возможностью. Для них была подготовлена развлекательная и познавательная программа. От

просмотра мультимедийного сеанса «Мир атомной энергии» ребята были в восторге. После фильма для них организовали игру и викторину по теме «Атомная энергетика».

Реализация экологической политики

В целях выполнения мероприятий, намеченных «Планом реализации экологической политики на период до 2015 г.» был проведен:

модернизация оборудования для кондиционирования радиоактивных отходов;
модернизация системы радиационного контроля предприятия;

введена в действие установка по переработке низкоактивных жидких радиоактивных отходов, образующихся при эксплуатации атомного ледокольного флота, благодаря этой установке, предприятие не допускает накопления объемов жидких радиоактивных отходов.

Проводятся и другие мероприятия:

начато строительство берегового загрузочно-го комплекса для перегрузки отработавшего ядерного топлива;

продолжается загрузка отработавшего ядерного топлива из плавтехбазы (птб) «Лотта» в транспортные контейнеры ТУК-120 и размещение их в береговом хранилище;

разрабатываются «Нормативы образования отходов и лимитов на размещение», техническое задание к проектам по реконструкции очистных сооружений бытовых сточных вод;

разрабатывается техническое задание к проекту по очистке ливневых стоков;

проводится расчистка (дноуглубление) Кольского залива в месте базирования атомного флота, ремонт причальной линии;

проводится внешний и внутренний экологический аудит предприятия;

проводится подготовка радиационно-гигиенического паспорта предприятия, отчета по экологической безопасности;

проводится реконструкция котельной с целью уменьшения расхода мазута, выброса вредных загрязняющих веществ атмосферу.

Требования экологии диктуют необходимость комплексного развития ядерной энергетики с тем, чтобы на современном этапе подавляющая часть энергопроизводства на органическом топливе была вытеснена ядерной энергетикой. Только при этом условии можно рассчитывать



Временное (на 50 лет) хранилище ТУК-120

на существенное улучшение экологической обстановки.

Отсутствие выбросов двуокси углерода или иных веществ, а также восприятие ядерного топлива как единственного доступного источника энергии, обеспечивающего достижение необходимой мощности и не влияющего на активизацию процесса таяния пакового льда, подтверждает обоснованность выбора ядерного топлива с позиции природоохраны.

Таким образом, отсутствие выхлопных газов и сколь бы то ни было, заметных воздействий атомных судов на окружающую среду делает безальтернативным использование атомных ледоколов и атомных транспортных судов в районах Арктики.

Литература

1. Отчет по экологической безопасности за 2010 год ФГУП «Атомфлот»
2. Эксперт С-3. № 35. С.Степанян. Статья «Укрощение выхлопа», сентябрь 2010г.
3. ЦНИИМФ. «Проблемы Северного морского пути», изд. «Наука», 2006г.
4. РНЦ «Курчатовский институт», академик Хлопкин Н.С. Статья «О перспективах гражданского атомного флота», май 2011г.
5. ОАО «ЦКБ «Айсберг». Материалы технического проекта универсального атомного ледокола пр.22220.