Дайджест материалов сайта Bellona.ru. 1994–2016

ГУБА АНДРЕЕВА:
бывшая береговая техническая база Северного флота

BELLONA

Дайджест материалов сайта Bellona.ru 1994 –2016

Губа Андреева:
бывшая береговая техническая база Северного флота

BELLONA

Издатель: Экологическое объединение «Беллона»
www.bellona.ru

Экологический правозащитный центр «Беллона»
191015, Санкт-Петербург, Суворовский пр., д. 59

Перепечатки разрешаются со ссылкой на источник
(источник: Bellona)

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

«РосРАО»	–	Федеральное государственное унитарное предприятие «Предприятие по обращению с радиоактивными отходами «РосРАО»
«СевРАО»	–	Федеральное государственное унитарное предприятие «Северо-Западный центр по обращению с радиоактивными отходами» (СЗЦ «СевРАО»)
АПЛ	–	атомная подводная лодка
БСХ	–	блок сухого хранения
БТБ	–	береговая техническая база
ВМФ	–	военно-морской флот
ВНИПИЭТ	–	Восточно-европейский научно-исследовательский и проектный институт энергетических технологий
ГК «Росатом»	–	Государственная корпорация «Росатом»
ЕБРР	–	Европейский Банк Реконструкции и Развития
ЕС	–	Европейский Союз
ЖРО	–	жидкие радиоактивные отходы
ИБРАЭ	–	Институт проблем безопасного развития атомной энергетики
НИКИЭТ	–	Научно-исследовательский и конструкторский институт энерготехники им. Н.А. Доллежаля.
НКО	–	некоммерческая организация
НРПА (NRPA)	–	Норвежское агентство по радиационной защите
ОВОС	–	оценка воздействия на окружающую среду
ОТВС	–	отработавшая тепловыделяющая сборка
ОЯТ	–	отработавшее ядерное топливо
ПО «Маяк»	–	производственное объединение «Маяк», Челябинская область
ПТБ	–	плавучая техническая база
РАО	–	радиоактивные отходы
РНЦ «Курчатовский	–	Федеральное государственное учреждение Российский научный институт» центр «Курчатовский институт»
РО	–	реакторный отсек
СФЗ	–	система физической защиты
СЦР	–	самопроизвольная цепная реакция
твэл	–	тепловыделяющий элемент
ТРО	–	твердые радиоактивные отходы
ФГУП	–	Федеральное государственное унитарное предприятие
ЭПЦ	–	Экологический Правозащитный Центр
ЯБ	–	ядерная безопасность
ЯРОО	–	ядерно-радиационно опасный объект
NDEP	–	Northern Dimension Environmental Partnership
NOK	–	норвежская крона

ВВЕДЕНИЕ

В дайджесте в хронологическом порядке представлен обзор опубликованных в течение 20 лет объединением Bellona материалов о развитии событий в губе Андреева.

«Беллона» (англ. Bellona) – международное экологическое объединение, созданное 16 июня 1986 г. в столице Норвегии Осло. В настоящее время объединение имеет офисы в городах Осло, Брюсселе, а также в России в Санкт-Петербурге (ЭПЦ «Беллона»). В период с 1998 г. по 2015 г. в Мурманске работала НКО «Беллона-Мурманск», которая была ликвидирована после объявления организации «иностранным агентом».

Проблемами экологической безопасности на Северо-Западе РФ, в частности ядерной и радиационной безопасностью, «Беллона» начала заниматься с начала 1990-х гг. После развала Советского Союза (конец 1991 г.) стали массово выводиться из эксплуатации АПЛ, которые продолжали базироваться у причалов военных баз и судоремонтных заводов, береговые технические базы быстро приходили в упадок. Необходимых финансовых средств на утилизацию АПЛ, на обращение с ОЯТ и РАО и даже на систему физической безопасности у России не было. «Беллона» стала настойчиво продвигать мысль о том, что ЯРОО в этом регионе представляют опасность не только для жителей России, но и для многих стран. Она доказывала, что в условиях развала экономики России без финансовой и технической помощи со стороны иностранных государств уменьшить опасность ЯРОО в этом регионе невозможно.

В дайджесте приводится краткое описание того, что представляла собой БТБ в губе Андреева в начале 90-х гг. прошлого столетия, и в хронологическом порядке отражены материалы статей, опубликованных на русскоязычном сайте «Беллоны» (Bellona.ru).

Эти материалы, несомненно, будут интересны как специалистам, непосредственно знакомым с положением дел на Северо-Западе РФ, так и обычным людям, которым небезразлично, что происходит на ЯРОО? на территории России.

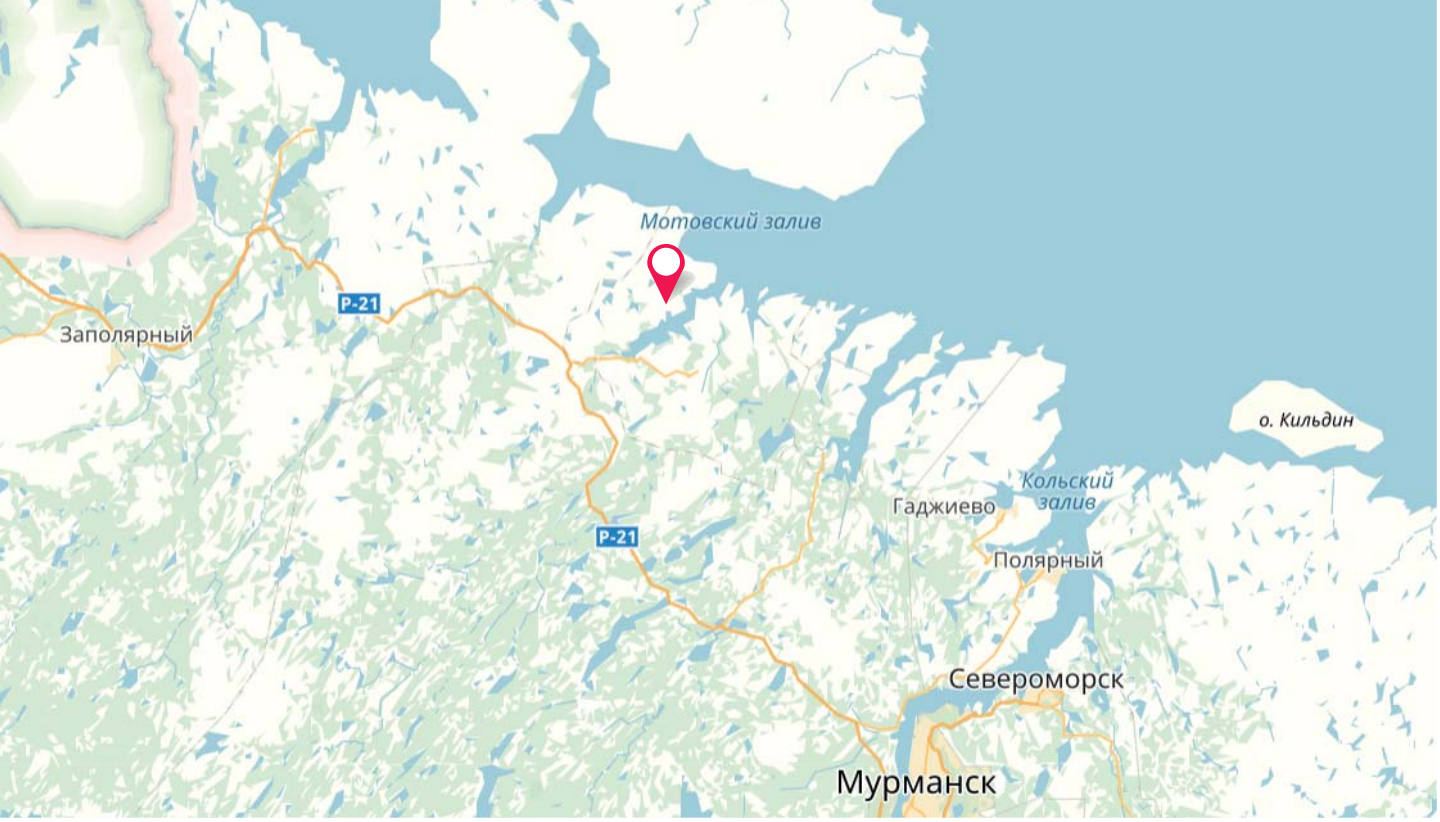


Рис. 1. Губа Андреева

В 60-70-е гг. 20-го столетия на Северо-Западе РФ были созданы главные базы атомного подводного флота Советского Союза: БТБ для обслуживания АПЛ и заводы для их ремонта. Во время ремонта и перезарядок АПЛ образовывалось большое количество ОЯТ, ТРО и ЖРО. В данной публикации рассмотрены проблемы, связанные с ликвидацией самого опасного, как считают представители ГК «Росатом» и общественность, ЯРОО – БТБ в губе Андреева. БТБ располагалась в северо-западной части Кольского полуострова в 100 км от Мурманска и всего в 45 км от российско-норвежской границы (рис. 1).

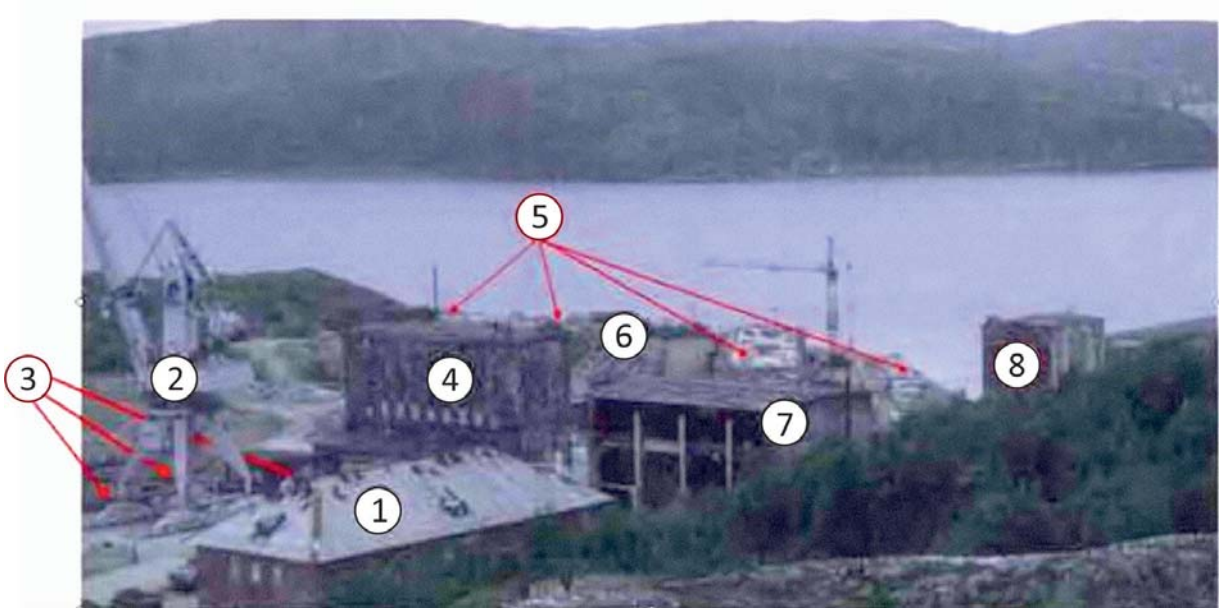


Рис. 2. Расположение основных сооружений и зданий, губа Андреева (бывш. БТБ), 1986 год
1 – здание 4 (мехмастерские); 2 – кран КПМ 40; 3 – емкость 3А, 2А, 2Б (действующие хранилища ОТВС); 4 – здание 1 (спецводоочистка, по назначению не использовалась); 5 – сооружения 7а, 7б, 7д, 3, 67, 67а (пункты хранения ТРО); 6 – здание 6 (хранилище кубовых остатков ЖРО); 7 – здание 11 (цех дезактивации, по назначению не использовалось); 8 – здание 5 (разгруженное хранилище ОТВС)

Рис. 3. Здание 5 – бывшее хранилище ОЯТ

Краткая история БТБ в губе Андреева

БТБ была построена и введена в эксплуатацию в 1961–1964 г. На рис. 2 показано расположение основных объектов на территории БТБ.

К основным задачам объекта относились прием, хранение и отправка на переработку на ПО «Маяк» ОЯТ, накопленного при выгрузке АПЛ, а также прием и длительное хранение РАО. Для хранения ОЯТ на БТБ было построено хранилище бассейнового типа – здание 5 (рис. 3).

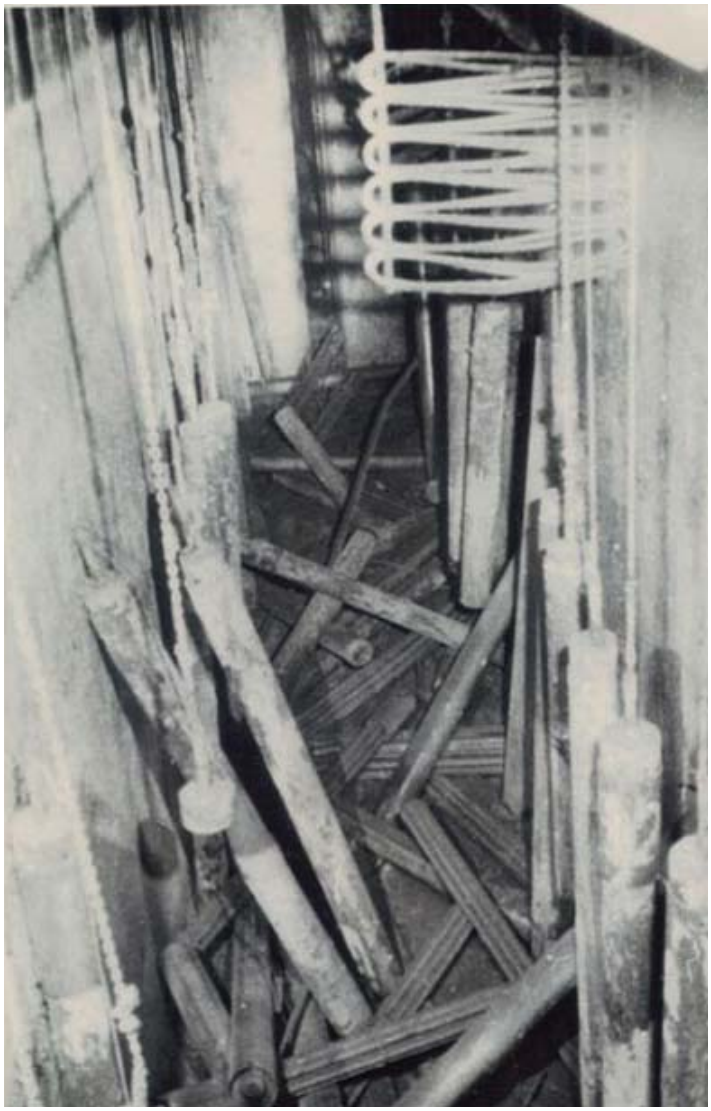


Рис. 4. Чехлы с ОТВС на дне бассейна

ОЯТ хранилось под защитным слоем воды (мокрый способ) в чехлах. Кронштейны для подвески чехлов размещались над зеркалом воды. Иногда при загрузке в хранилище чехол из-за удара цепи о консоль срывался с подвески и падал на дно бассейна. В результате на дне бассейна образовались завалы из чехлов с ОЯТ (рис. 4).

В 1982 г. на БТБ в губе Андреева произошла авария [43]: образовалась трещина в облицовке правого бассейна хранилища ОЯТ в здании 5, и радиоактивная вода стала поступать в грунт под зданием, а далее в ручей, который выносил ее в губу Андреева и в Мотовский залив Баренцева моря. В сентябре 1982 г. течь достигла 30 тонн в сутки. Активность ручья, протекающего около здания хранилища, составляла около $7*10^{+6}$ Бк/л. Появилась реальная опасность оголения верхних частей ОТВС с прямой угрозой облучения персонала, а также радиоактивного загрязнения всей прилегающей акватории. В связи с этим было предложено для защиты от гамма-излучений над правым бассейном установить железо-свинцово-бетонные перекрытия с последующим переводом находящего там ОЯТ на технологию сухого хранения.

В ноябре 1982 г. начались работы по установке этого перекрытия, что, вероятно, вызвало перекосы в конструкции и стало причиной того, что потек левый бассейн. В декабре 1982 г. было завершено перекрытие правого бассейна, вся вода из него к этому моменту уже вытекла в залив. Течь в левом бассейне усиливалась и через некоторое время достигла 3 тонн в сутки. Для поддержания минимального уровня воды в бассейне на отметке 4-х метров, приходилось закачивать воду в левый бассейн через пожарные рукава.

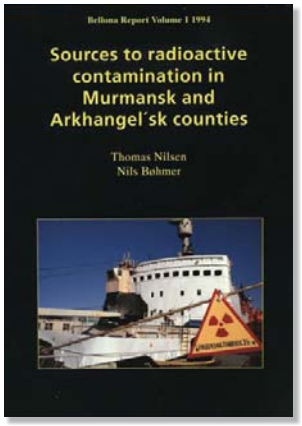
В феврале 1983 г. комиссия Министерства обороны заявила о запрете эксплуатации хранилища. Было принято решение о срочной выгрузке ОЯТ из здания 5 в пустующие емкости, которые первоначально предназначались для приема жидких РАО. Были переоборудованы три 1000-кубовые емкости в блоки сухого хранения (БСХ).

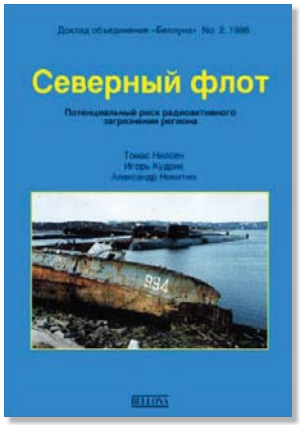
В июне 1983 г. емкость 3А была введена в эксплуатацию, и приступили к разгрузке левого бассейна. Все работы по разгрузке левого бассейна были завершены в январе 1984 г. Всего было выгружено более 1114 чехлов (т. е. не менее 7500 ОТВС). Часть упавших чехлов были подняты со дна бассейна, однако 25 сильно поврежденных чехлов оставались лежать в левом бассейне до 1989 года. Основная масса выгруженного ОЯТ была перемещена в переоборудованную емкость 3А (900 чехлов), часть топлива была вывезена на ПО «Маяк».

Емкости 2А и 2Б были приняты в эксплуатацию в 1985-1986 г. Сверху на емкости были положены бетонные блоки. Эта конструкция была негерметична, и практически все ячейки в емкостях 3А и 2Б были залиты дождевой водой.

Второй этап по разгрузке хранилища был осуществлен в 1989 году. На этом этапе было разобрано защитное перекрытие над правым бассейном, окончательно осушен левый бассейн и полностью выгружено все находившееся в здании 5 ОЯТ – примерно 1500 чехлов. В ходе работы были подняты практически все упавшие чехлы с ОТВС, но несколько ОТВС, просыпавшееся из них топливо по-прежнему оставалось на дне бассейнов (см. рис . 5 и 6).

Минобороны удалось прекратить поступление радиоактивной воды в Баренцево море, но огромные количества ОЯТ и РАО, находящиеся на территории БТБ, продолжали волновать если и не российских военных, то норвежцев.





В 1993 г. проблема губы Андреева привлекла внимание международной экологической организации «Беллона». В марте 1993 года вышел первый материал по аварии в норвежской газете «Aftenposten» [40].

В 1994 г. объединение «Беллона» выпускает свой первый доклад по данной теме – «Источники радиоактивного загрязнения в Мурманской и Архангельской областях», где была представлена информация в том числе и об объекте в губе Андреева [41].

В 1996 г. вышел следующий доклад «Беллоны» «Северный флот – потенциальный источник радиоактивного загрязнения региона» [42] , где, помимо подробных сведений о состоянии кораблей Северного флота, были опубликованы данные по экологической ситуации на БТБ в губе Андреевой.

В 1995–1998 гг. сотрудники «Беллоны» подготавливают рабочие материалы, посвященные ситуации в губе Андреева и мерам по приведению в безопасное состояние радиоактивных отходов и ОЯТ в Мурманской и Архангельской областях.

В БСХ находилось 3059 чехлов с ОЯТ или около 23 000 ОТВС. Часть ОТВС находилась в «бутылках» (контейнерах) на открытых площадках (см. рис. 8). Самым неприятным фактом является то, что в процессе проведения работ по разгрузке бассейнов здания 5 была нарушена система учета ОЯТ в БСХ, были утеряны данные по количеству и состоянию ОЯТ. Эта неопределенность отрицательно влияет на ядерную и радиационную безопасность. Последняя операция по приему ОЯТ от плавбаз и отгрузка ОЯТ для вывоза его на ПО «Маяк» была осуществлена в 1993 году.

ТРО в губе Андреева находилось в хранилищах здания 7 и на открытых площадках. Часть высокоактивных ТРО находилась в емкостях, предназначенных для хранения ЖРО, в здании 6. Емкости с ТРО были негерметичны и заполнены грунтовыми водами, которые уже превратились в ЖРО. Точный состав и активность ТРО неизвестны. Мощность дозы

Рис. 5. Хранилище ОЯТ в БСХ

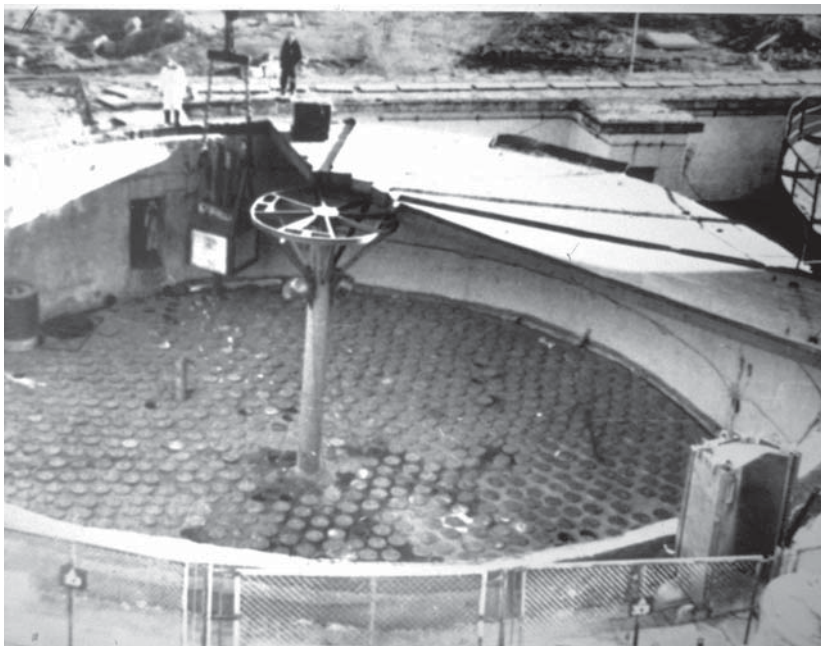


Рис. 6. ОТВС в БСХ

возле сооружений здания 7, где в основном хранятся ТРО, достигала 3 мЗв/час.

ЖРО находились: в штатном хранилище – четырех емкостях здания 6 (три из них негерметичны, и ЖРО просачивались в грунтовые воды), в емкости хранения ЖРО (сооружение 2В), в подвале здания 6, в емкостях хранения ОТВС в БСХ.

Общее количество РАО, находящихся в губе Андреева, составляло: ТРО около 25 тыс. $м^3$ и ЖРО около 50 тыс. $м^3$ [42, 44]. Также нужно сказать, что многие здания, особенно № 5, причал, загрязненная радионуклидами почва и т. д. также относятся к ТРО, количество которого сложно оценить.

На рубеже 1997–1998 гг. была организована Межпарламентская рабочая группа (МПРГ), первая встреча которой, подготовленная объединением «Беллона», состоялась в Брюсселе в феврале 1998 г. [8]. Представители Государственной Думы и Минатома России, представители Европарламента и администрации США обменялись мнениями по вопросам обращения с РАО и ОЯТ на Северо-Западе РФ. Основное внимание на встрече было уделено обсуждению Венской конвенции, оговаривающей вопросы ядерной ответственности, и решению проблемы налогообложения оборудования, которое предназначается в качестве технической помощи для атомных объектов в России. Также на встрече было резюмировано, что проблемы с ОЯТ и РАО относятся к международным, поэтому было принято решение создать межпарламентскую рабочую группу для обсуждения общих проблем и поиска совместных решений.

Крайнюю обеспокоенность ситуацией на БТБ в губе Андреева выразила Норвегия, т. к. база находилась рядом с ее границей, а также ряд других стран. Была предложена помощь в ликвидации аварии. Однако из-за того, что база принадлежала ВМФ, допуск на её территорию гражданским лицам был закрыт. Правительство РФ признало опасную ситуацию, сложившуюся в губе Андреева, и то, что там должна быть проведена экологическая реабилитация территории. В 2000-м г. БТБ в губе Андреева в числе других военных объектов распоряжением Правительства РФ была передана в ведение Минатома (в настоящее время ГК «Росатом»).

Следует сказать, что иностранные государства решили принять участие в ликвидации ядерного наследия СССР, стали выделять средства на утилизацию АПЛ, реализацию проектов в губе Андреева, губе Сайда, Гремихе, на проведение утилизации ПТБ «Лепсе» и т. д. во многом благодаря тому, что более 20 лет назад «Беллона» (1993 г.) привлекла внимание мирового сообщества к ядерным проблемам Северо-Западного региона РФ.

1998 год

Первое новостное сообщение о губе Андреева на сайте Bellona.ru появляется в феврале 1998 г. [1]. В нем говорится о том, что осенью 1997 г. Михаил Моцак, командующий флотилией АПЛ в Западной Лице, где расположено хранилище ОЯТ, на встрече с администрацией Мурманской области представил специальный отчет о ситуации на этом объекте. В результате встречи был организован координационный комитет, который в декабре 1997 г. разработал предложения на 1998 год по решению проблем в губе Андреева. Предложения, однако, не были подкреплены с финансовой стороны. В феврале 1998 г. Министерство обороны России выделило $ 500 тыс. США (около 3 млн деноминированных рублей) на приведение в безопасное состояние инфраструктуры хранилища ОЯТ в губе Андреева. Тем не менее, по словам официальных лиц ВМФ, для решения проблемы требуется значительно большая сумма. Губернатор Мурманской области Юрий Евдокимов сказал, что рассчитывает на поддержку в этом вопросе со стороны скандинавских стран и США.

В апреле 1998 г. «Беллона» сообщает о намерении правительства Российской Федерации передать губу Андреева под контроль гражданских министерств [2]. Губернатор Мурманской области Юрий Евдокимов предлагает правительству РФ создать на Кольском полуострове финансово-промышленную группу, которая бы занималась проблемами радиоактивных отходов в области. Главной ее задачей стала бы координация проектов, связанных с радиоактивными отходами в Мурманской области, как на российском, так и на международном уровне.

В этой же статье появляется первое упоминание о том, что Норвегия может выделить 100 млн NOK (около $ 12 млн.) под проекты по улучшению радиационной обстановки на Кольском полуострове, включая губу Андреева, но только при условии допуска норвежских экспертов в губу Андреева для осуществления контроля над выделенными средствами. Однако, согласно информации «Беллоны», командование ВМФ приняло решение о том, что иностранные эксперты смогут быть допущены в губу Андреева только после того, как она станет гражданским объектом.

В апреле 1998 г. «Беллона» публикует результаты замеров уровня радиоактивного загрязнения районов, непосредственно прилегающих к базам Северного флота [3]. Наиболее высокие уровни загрязнения были замечены в районе хранилища ОЯТ Северного флота, расположенном в губе Андреева. Взя-

Рис. 7. Хранение ОЯТ на открытой площадке

тые там пробы показали, что в верхних пяти сантиметрах донных отложений содержится до 114 Бк/кг по цезию-137, что примерно в 12 раз превышает фоновые значения. То, что на глубине от 6 до 12 см уровень содержания цезия-137 резко снижается, говорит о том, что выход этого изотопа произошел сравнительно недавно, что, вероятнее всего, вызвано неудовлетворительным техническим состоянием расположенных здесь хранилищ РАО и ОЯТ.

Также информация о радиационной обстановке в районах, непосредственно прилегающих к базам Северного флота, полученная в 1998 г., приведена в докладе «Беллоны» [42]. Пробы донных отложений были отобраны Мурманским морским биологическим институтом. Радиохимический анализ проб был выполнен в Радиевом институте им. В. Г. Хлопина (г. Санкт-Петербург).

В статье внимание также акцентируется на том, что данные измерений уровня радиоактивного загрязнения в районах, непосредственно прилегающих к базам Северного флота, публикуются впервые. С 1995 г. норвежские власти безрезультатно пытались получить разрешение на проведение научных исследований радиоактивного загрязнения вдоль побережья Кольского полуострова.

В июне 1998 г. в Мурманске собралась специальная группа, состоящая из представителей компании «British Nuclear Fuel», Министерства иностранных дел Норвегии, Министерства экологии Норвегии и норвежского Агентства по радиационной безопасности. Эта группа рассмотрела проект, представленный Инженерным центром по экологической безопасности из г. Заозерска – закрытого военного городка, расположенного недалеко от губы Андреева [4]. Цель проекта – отвести грунтовых вод от аварийного хранилища и тем самым предотвратить радиоактивное загрязнение залива Западная Лица. Стоимость проекта составляла около $ 1,5 млн США. Работы предполагалось начать в июле 1998 г., но оставался нерешенным вопрос доступа международных экспертов в саму губу Андреева.

Описывая объект в губе Андреева, «Беллона» сообщает, что, по ее данным, там хранится более 21 000 ОТВС. Часть ОЯТ хранится в контейнерах на открытой площадке, без какого-либо защитного укрытия (рис. 7).

1999 год

Вторая встреча МПРГ состоялась в январе 1999 г. в Вашингтоне (США) и была посвящена вопросам обращения с РАО и ОЯТ на Северо-Западе России [8]. Встреча была подготовлена объединением «Беллона» при поддержке государственных структур США (Департаменты по обороне, по энергетике, Природоохранное агентство) и промышленных компаний. В этой встрече участвовали депутаты Госдумы РФ, представитель министерства обороны РФ контр-адмирал Н. Юрасов, представители

промышленности и Минатома РФ, зам. Госсекретаря США по обороне С. Гудман, представитель Госдепартамента США К. Кесслер, зам. министра иностранных дел Норвегии А. Хага, работники подразделений Европейского парламента и др. На встрече произошел обмен мнениями о происходящих в мире и России процессах, связанных с обращением ОЯТ и РАО. Обсуждались вопросы сотрудничества США и ряда европейских стран в совместных с Россией проектах по решению проблем в области ядерной и радиационной безопасности на Северо-Западе РФ и др.

В феврале 1999 г. «Беллона» публикует обширный аналитический материал «Международное сотрудничество по проблемам радиационной безопасности» [5]. Документ посвящен международным усилиям в области решения проблем ядерной и радиационной безопасности на ВМФ РФ.

В нем подробно описывается масштаб проблем, международные программы и соглашения и т. д. В материале «Беллоны» говорится о том, что объединение «Беллона» сыграло на этом этапе важную роль в привлечении внимания международного сообщества к этим вопросам: были опубликованы два доклада, где приводился наиболее полный на то время масштаб проблематики [41, 42].

Описывая ход реализации проектов в губе Андреева, документ сообщает, что в мае 1998 г. Норвегия и Россия подписали двустороннее соглашение, где был оговорен ряд конкретных проектов. В частности, вывод из эксплуатации хранилища ОЯТ в губе Андреева, а также проектирование, строительство и ввод в эксплуатацию здесь же временного хранилища.

Несмотря на то, что международным экспертам не разрешили посещение объекта Минобороны, Норвегия начала выполнение субпроекта, выделив около $ 817 тыс. (около 20 млн руб.) на отвод ручья от хранилища ОЯТ (здание № 5). Проект предполагалось завершить в сентябре 1999 года. Все работы на объекте должна была выполнить российская сторона, а Норвегия получит отчет о проделанной работе в виде фотографий.

Дальнейшие планы по объекту в губе Андреева предусматривали строительство крыши над баками сухого хранения (БСХ), в которых хранится перегруженное ОЯТ, говорится в документе.

В статье [51] говорится о завершении в сентябре 1999 г. Россией двух финансируемых Норвегией проектов по повышению радиационной безопасности на объектах ВМФ, расположенных на Северо-Западе России. Один из них имел непосредственное отношение к губе Андреева – отвод ручья, протекавшего через хранилище ОЯТ. Проект был разработан НИИ Гидротехники им. Веденеева в Санкт-Петербурге. Была вырыта обводная траншея вокруг здания № 5, и тем самым прекращено поступление радиоактивной воды в залив Западная Лица.

Ответственный за строительство Инженерный центр по экологической безопасности даже смог сэкономить часть средств, выделенных МИД Норвегии на его осуществление, и построить кровлю над тремя БСХ для ОЯТ. Эта часть не была предусмотрена проектом по рытью траншеи и была исключительно российской инициативой, о которой Норвегии было неизвестно. Однако реальная опасность губы Андреева от этого не уменьшилась.

На приеме в Генеральном консульстве Норвегии в Мурманске по случаю завершения строительства объекта в губе Андреева губернатор Мурманской области Юрий Евдокимов сообщил, что идет работа по передаче хранилищ радиоактивных отходов в подчинение Министерства атомной энергетики России. Это должно произойти в конце 1999 г. – начале 2000 г. И только тогда, возможно, иностранные инвесторы смогут посетить эту БТБ.

2000 год

В марте 2000 г. в Вашингтоне (США) состоялась третья встреча МПРГ [8]. Целью данной встречи было установление рабочих контактов между депутатами Госдумы России и Конгресса США, курирующих вопросы ядерной и радиационной безопасности. Возглавлял российскую делегацию участник предыдущей встречи – заместитель министра РФ по национальной и региональной политике В. Гоман. В работе МПРГ приняли участие депутаты Госдумы РФ, представитель министерства обороны РФ контр-адмирал Н. Юрасов, высокопоставленные представители Конгресса США, Правительства США, стран Евросоюза и Норвегии и др.

В 2000 году ряд объектов ВМФ, в том числе и БТБ в губе Андреева, были переданы от Минобороны в ведение Минатома [8]. Для выполнения работ на этих объектах была создана специальная структура – ФГУП «СевРАО» (г. Мурманск) и филиал № 1 ФГУП «СевРАО» в ЗАТО г. Заозерск для работ на БТБ в губе Андреева.

2001 год

В ноябре 2001 г. «Беллона» презентовала свой «желтый» доклад «Атомная Арктика: проблемы и решения» [6], [45].

Во время презентации доклада было сказано, что в мае 2001 г. впервые на объекты губы Андреева были допущены представители МИД Норвегии. По итогам этого визита Норвегия приняла решение о выделении уже в текущем году 10 млн NOK (около 31 млн руб.).

2002 год

В октябре 2002 г. «Беллона» публикует позицию по Экологическому партнерству Северного измерения (Northern Dimension Environmental Partnership – NDEP) [7].

NDEP – это инициатива, пытающаяся скоординировать усилия по решению экологических проблем Северо-Запада России. В ней особое внимание уделяется вопросам ядерной и радиационной безопасности.

Группа управления NDEP (участники: ЕС, Россия, ЕБРР, а также Всемирный банк и др.) должна будет координировать работу по решению экологических проблем региона, вызванных накоплением РАО и ОЯТ. Группа управления определила 12 потенциальных экологических проектов с инвестиционной стоимостью порядка € 1,3 млрд, а также 16 проектов в сфере обращения с РАО и ОЯТ, стоимость которых превышает € 500 млн.

В документе [7] «Беллона» характеризует основные объекты, выполнение которых будет финансироваться через NDEP. В эти проекты входит и губа Андреева. Сообщается, что, по данным ВНИПИЭТ, в губе Андреева хранится 21640 ОТВС (приблизительно 93 активные зоны АПЛ), в которых находится около 35 тонн топливной композиции с общей активностью 26,8 млн кюри. По оценкам Минатома, только создание инфраструктуры для начала работ по реабилитации этого объекта составит от $ 9–13 млн.

В Брюсселе в июне 2002 г. было предложено выездное заседание МПРГ провести на территории Мурманской области [8]. Идея проведения встречи в Мурманске принадлежит секретариату МПРГ, функции которого на протяжении всех этих лет выполняло объединение «Беллона». Основные задачи этой встречи МПРГ: координация усилий и подготовка обращения в адрес Правительства РФ и депутатов Государственной Думы о необходимости скорейшего подписания соглашения MNEPR; знакомство депутатов Европарламента с проектами, которые необходимо выполнить на Кольском полуострове в первую очередь.

В октябре 2002 г. «Беллона» организует визит МПРГ в Мурманск с посещением объектов, в том числе, губы Андреева [8]. При этом ни одного сотрудника «Беллоны» в губу Андреева не пустили. Этот визит на ЯРОО в определенной мере положительно повлиял на дальнейшую судьбу финансовой помощи от европейских государств и в целом на решение проблем ликвидации наследия «холодной войны» в России. Тогда же в 2002 г. сотрудниками НИКИЭТ при поддержке норвежцев были проведены первые обследования здания 5 и прилегающей территории. В частности, было установлено, что очень высокий гамма-фон был у причала, у здания 5, вдоль протекания бывшего ручья. Были сделаны карты радиационных полей внутри здания 5 [46].

Особенности выполнения работ в губе Андреева: это единственное в РФ место, где накоплено и хранится огромное количество ОЯТ (примерно со ста АПЛ) и РАО, а достоверная информация о количестве и состоянии ОТВС отсутствует. На момент передачи БТБ в ведение Минатома почти вся инфраструктура там была в нерабочем состоянии. Физическая защита практически отсутствовала. Наиболее загрязненными объектами на момент приема объекта ГК «Росатом» были бывшее хранилище ОЯТ (здание 5), БСХ (емкости 2А, 2Б и 3А) и территория вокруг них, хранилище ТРО (здание 7), хранилище ЖРО (здание 6). ОЯТ хранились в чехлах, находящихся в ячейках БСХ, а также в контейнерах на открытых площадках.

В начале 2002 г. в Кананаскисе (Канада) представители ведущих стран мира приняли программу «Глобальное Партнерство Группы Восьми (G8) против распространения оружия

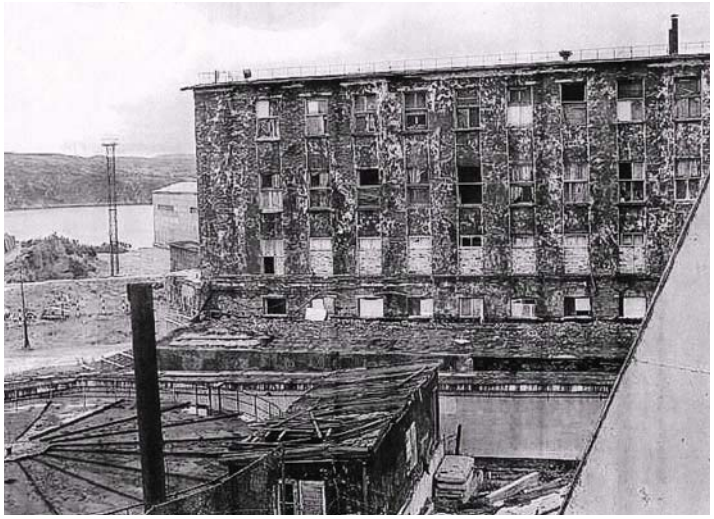


Рис. 8. На момент передачи объектов в губе Андреева в ведение Минатома почти вся инфраструктура была в нерабочем состоянии

массового уничтожения и сопутствующих материалов». США, Германия, Италия, Великобритания и другие ведущие страны в рамках этой программы решили выделить России на 10 лет $ 20 млрд на снижение угроз, связанных с биологическим, ядерным и химическим оружием. Программа предусматривала проведение утилизации АПЛ, экологическую реабилитацию ЯРОО, создание системы физической защиты на ЯРОО и др. Наиболее опасные объекты, входящие в эту программу, находятся на Кольском полуострове: это, прежде всего, БТБ в губе Андреева и Гремихе.

От редакции: в 2012 г. эта программа закончилась, многое было выполнено, но далеко не все. В 2011 г. на саммите стран «большой восьмерки» в Довиле (Франция) было подтверждено, что международное сотрудничество будет продолжено, и финансирование будут продолжаться.

Рис. 9. Состояние некоторых объектов в губе Андреева до начала реабилитационных работ

2003 год

В 2003 году начал разрабатываться стратегический мастер-план (СМП) «Ускорение снижения угроз на Северо-Западе России» (см. рис. 10). СМП создавался как ориентир при формировании ФЦП, обоснование для принятия стратегических решений и выбора приоритетов при финансировании проектов, а также как обоснование при выборе направлений и конкретных объектов международного сотрудничества. СМП был призван помочь странам-донорам в оценке эффективности реализации проектов. Предполагалось, что реабилитация всех объектов должна завершиться к 2025 году. В Программе комплексной утилизации, являющейся составной частью СМП, по губе Андреева планировалось реализовать 48 проектов общей стоимостью около € 550 млн. Расходы на реализацию проекта по обращению с ОЯТ и РАО за пятнадцать лет должны были составить 24,7 млрд руб. ($ 986 млн). Результатом реабилитации губы Андреева должна была стать «коричневая лужайка», т. е. на месте БТБ не должно было остаться загрязненных радиоактивными веществами зданий, сооружений и хранилищ, но рекультивация грунта и его вывоз производиться не будут [47].

На рис. 11 приведен разработанный в 2004 г. план по реабилитации БТБ в губе Андреева [46].

С 2000 г. в губе Андреева шло интенсивное строительство инфраструктуры, в основном за деньги безвозмездной международной помощи, которая поступала из Норвегии, Великобритании, Швеции и других государств. В 1999 году ГК «Росатом» начала строительство крыши над баками БСХ, и в конце 2004 г. крыша была построена (см. рис.12 и 13).

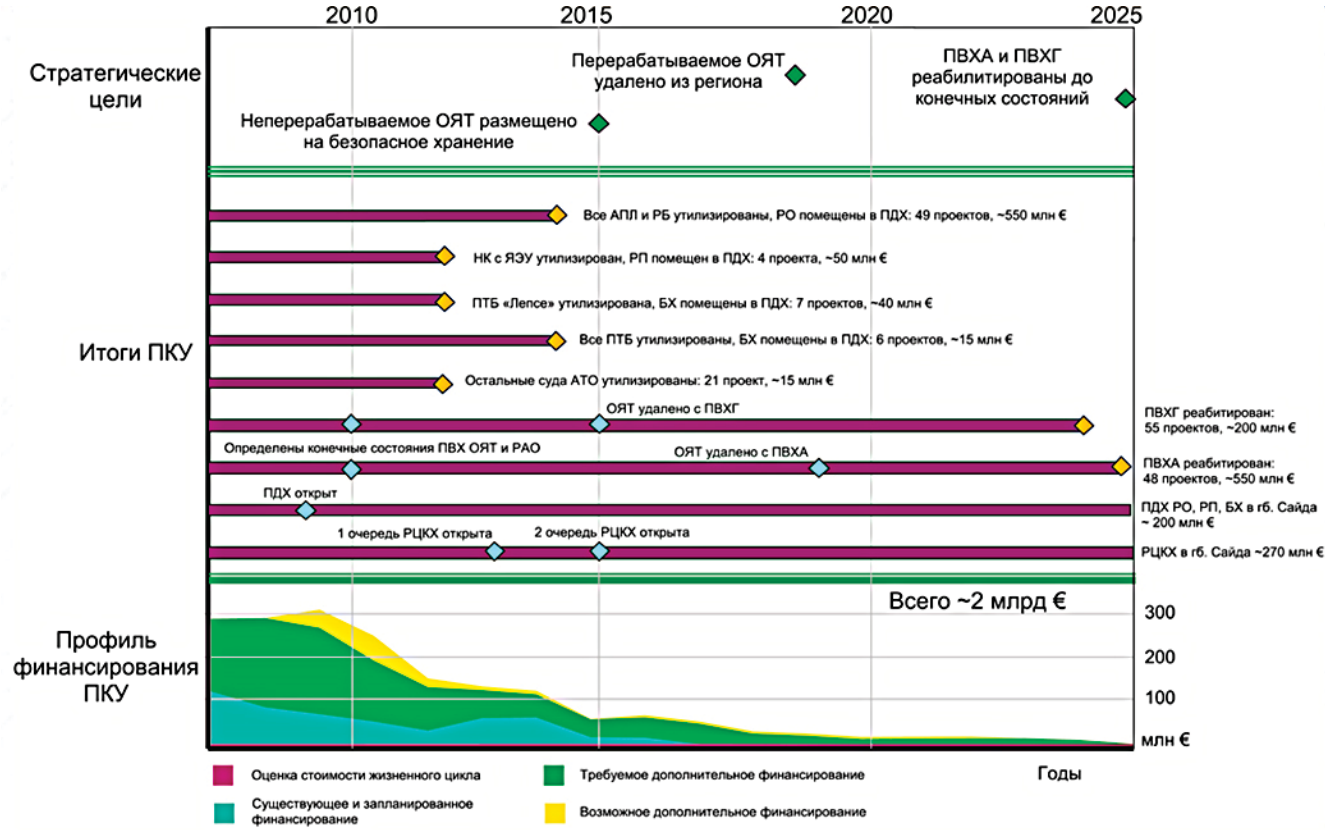


Рис. 10. График решения проблем наследия по СМП [46]

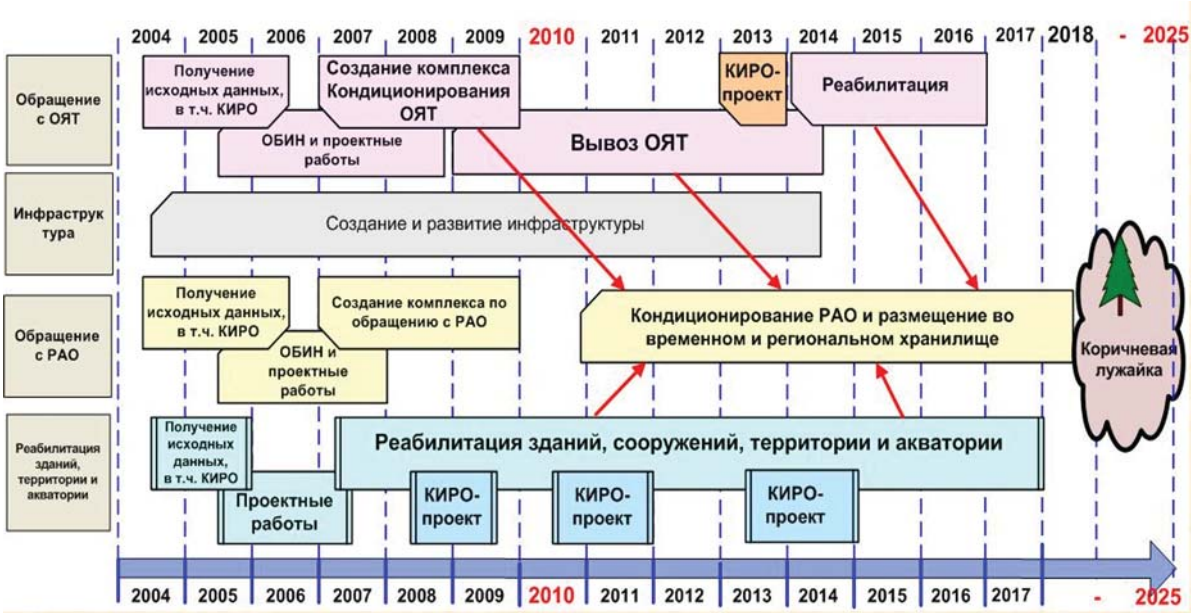


Рис. 11. План по реабилитации БТБ в губе Андреева (проект 2004 года)

Рис. 12. БСХ емкости 2А и 2Б.

Рис. 13. Общий вид БСХ в губе Андреева. 2014 год

2004 год

Как сообщает «Беллона» [9], в декабре 2004 г. в губе Андреева были введены в эксплуатацию три объекта инфраструктуры противорадиационных сооружений, созданные в рамках международного сотрудничества с Великобританией и Норвегией. В частности, при участии Великобритании в губе Андреева сооружено укрытие над одним из трех резервуаров, где хранится ОЯТ. Второй проект, реализованный с помощью британской стороны, – два мобильных санпропускника на 10 человек персонала каждый, оснащенные всем необходимым для работы, а также площадка дезактивации автотранспорта.

Общая стоимость объектов, создание которых было профинансировано британской стороной, составляет 30 млн руб. Третьим введенным в строй объектом инфраструктуры стала раздевалка для персонала на 100 человек, оснащенная дозиметрическими приборами. Норвегия выделила на строительство раздевалки 1,3 млн NOK (около $ 210 тысяч).

Предполагается, что в 2005 г. в губе Андреева будет реализован еще ряд проектов по созданию инфраструктуры. В частности, оснащение контрольно-пропускных пунктов инженерно-техническими средствами охраны, обустройство подъездной автодороги, реконструкция причала хранилища для обеспечения транспортных операций.

Губернатор норвежской провинции Финнмарк Гуннар Хенной настаивает на разработке для губы Андреева генерального плана, включающего разработку оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) для каждого проекта. Всего за прошедшие годы в рамках действующего соглашения между администрацией Мурманской области и провинцией Финнмарк по развитию инфраструктуры в губе Андреева было реализовано 12 локальных контрактов на сумму 68 млн NOK (более $ 11 млн).

2005 год

В марте 2005 г. «Беллона» публикует анализ рабочего документа, который официальные инстанции именуют «первым этапом» общего «Стратегического мастер-плана», подготовленного Правительством РФ совместно с ЕБРР [10]. По словам директора департамента ядерной безопасности ЕБРР Винса Новака, среди объектов высшего приоритета с большой вероятностью окажется губа Андреева.

«Беллона» пишет о том, что российские власти неоднократно срывали попытки разобраться с экологической угрозой в губе Андреева, запрещая потенциальным спонсорам доступ на объект и храня в глубоком секрете всю информацию о нем. Такое поведение только сгущало атмосферу секретности вокруг российской ядерной индустрии. Многим странам отношение российской стороны к разрушающейся ядерной структуре представлялось не чем иным, как шпиономанией и паранойей, и объясняли это тем, что в самой России толком не знают, что, сколько и в каком состоянии там хранится.

«Я считаю, что россияне просто недостаточно знают о губе Андреева: сколько там хранится топлива, и в каком оно состоянии», – заявил В. Новак. – «У них просто нет информации». По оценкам В. Новака, представления российской стороны о характере и степени потенциальной угрозы – по крайней мере, в случае с губой Андреева – ненамного чётче, чем у других стран, выражающих желание помочь.

Также в марте 2005 г. «Беллона» сообщает о том, что Норвегия продолжит финансирование проектов, касающихся радиационной безопасности, на Кольском полуострове – в феврале губернаторы Мурманской области Юрий Евдокимов и Финнмарка Гуннар Хенной утвердили перечень проектов, реализация которых начнется в 2005 г. [11].

Согласно достигнутой договоренности, в 2005 г. запланировано осуществить 6 проектов, касающихся создания производственной инфраструктуры в губе Андреева. На эти цели Финнмарк выделит 11 млн NOK ($ 1,7 млн). Кроме этого, на 2005 год запланировано разработать проектную документацию на создание производственной инфраструктуры, которая включает строительство внутриплощадочных сетей водопровода, канализации, электроснабжения, а также пожарного депо и гаража для техники. Предполагается, что во второй половине 2006 г., после разработки проектной документации, начнется их строительство. Начало работ по проектированию внутриплощадочных сетей возможно только после утверждения плана размещения инфраструктуры для обращения с ОЯТ и РАО, который разрабатывает ФГУП «ГИ ВНИПИЭТ» ГК «Росатом». Согласно этому плану, данную работу институт должен завершить к апрелю-маю 2005 г. Одной из приоритетных работ является обследование и реконструкция стационарного причала, так как он входит в инфраструктуру вывоза ОЯТ из губы Андреева.

В 2004 г. в рамках контрактов между Финнмарком и Мурманской областью в губе Андреева было реализовано два проекта: проведе-

ны инженерно-геологические обследования на сумму 5,5 млн NOK, и начаты работы по созданию производственной раздевалки на сумму 3,7 млн NOK.

В конце ноября 2005 г. «Беллона» информирует о том, что ВНИПИЭТ начал разрабатывать обоснования инвестиций международного проекта в губе Андреева [12].

Руководитель проектного офиса по ликвидации ядерного наследия ФГУП «РосРАО» В. Хандобин рассказал, что «речь идет об инвестициях, необходимых для начала работ по вывозу ядерного топлива с территории базы, определения мест строительства новых объектов хранилища». После чегопо его словам, «будут заключаться отдельные контракты, касающиеся, в частности, создания установок по прессованию твердых РАО и переработке ЖРО и строительству комплекса по обращению с ОЯТ».

В настоящее время, по словам В. Хандобина, по контракту с Великобританией завершены работы по разборке технических зданий, не подлежащих восстановлению и ремонту. В перспективе – разборка бывшей станции по переработке ЖРО, технологического причала. В. Хандобин признал, что «работ в Андреевой губе, где скопилось огромное количество твердых и жидких радиоактивных отходов и отработавшего лодочного топлива, хватит не на одно десятилетие. Но и список страндоноров, желающих помочь России убрать из-под бока Европы опасное наследие, увеличивается с каждым днем». В группу страндоноров, помимо Великобритании, входит также Норвегия, которая проводит работы по созданию инфраструктуры и систем физической защиты, и Швеция, которая отвечает за блок, связанный с обращением с жидкими и твердыми РАО.

Как заявил Курт Бергман, представитель Шведского международного проекта по ядерной безопасности (SIP), в 2006 г. будет проведено лицензирование деятельности участников проекта, и с 2007 г. начнется работа по вывозу ЖРО и ТРО с территории губы Андреева.

ФГУП «НИКИЭТ» и «СевРАО» подписали контракты с фирмой RWE NUKEM, по которым предусматривалось разработать проект строительства здания-хранилища ОЯТ, технологию обращения с ОЯТ, мероприятия по обеспечению радиационной безопасности при проведении работ и создантъ условия для безопасного хранения и обращения с ОЯТ в БСХ и . Кроме строительства новых объектов инфраструктуры, на территории губы Андреева начали ремонтировать старые здания и объекты, которые планировалось использовать, а также сносить те объекты, которые не будут использоваться в дальнейшем.

В 2005–2006 гг. специалистами НИКИЭТ было проведено первое комплексное инженерное и радиационное обследование технологического зала и бассейнов выдержки здания №5 [43]. Гамма-фон от дна бассейнов доходил до 100 мЗв/час, в отдельных точках достигал 200-600 мЗв/час [46]. (От редакции: детальное обследование всех бассейнов (2 малых и 2 больших) было проведено с помощью спецаппаратуры в 2010 г. На дне в правом бассейне было обнаружено несколько мест с очень высоким фоном, что говорило о том, что там находятся ОТВС (установлено наличие шести штук) или их куски. Предполагается, что когда они будут извлечены, гамма-фон упадет, и, возможно, будут обнаружены куски других ОТВС [46].)

2006 год

В феврале 2006 г. «Беллона» сообщает, что 21–22 февраля в норвежском городе Вадсе состоится встреча губернатора Мурманской области Юрия Евдокимова и главы Финнмарка Гуннара Хенноя [13]. По словам В. Хандобина , «на встрече будут подведены итоги работы за прошедший год и определены основные задачи на текущий период». Правительство Норвегии намерено в 2006 г. направить на реализацию программ по ядерной и радиационной безопасности в России 110 млн NOK (на 4 млн больше, чем в предыдущем году). Инициатором увеличения финансирования экологических программ со стороны Норвегии было объединение «Беллона». В рамках подписанного соглашения между администрацией области, «СевРАО» и норвежской провинцией Финнмарк по развитию инфраструктуры в губе Андреева реализуется более 12 локальных проектов.

В. Хандобин связал увеличение финансирования с концепцией экологической реабилитации губы Андреева. Также он рассказал, что получено отрицательное заключение на эксплуатацию причала без проведения капитального ремонта. Поэтому одной из приоритетных задач является разработка проекта его восстановления. С 2007 г. планируется развернуть строительство инфраструктуры для вывоза ОЯТ с базы. Для выполнения этого проекта потребуется не менее 10 МВт электрической мощности. Помимо этого, в 2006 г. предполагается решить «сопутствующие вопросы, касающиеся строительства гаража для спецтехники», выполнить «ремонт здания, где временно хранятся упаковки с твердым радиоактивным топливом», сказал В. Хандобин.

2007 год

В июне 2007 года «Беллона» публикует статью «Норвегия обеспокоена возможностью атомного взрыва в губе Андреева». Эта статья была сильно растиражирована российскими и норвежскими СМИ. «Беллона» ссылается на исследования, обнародованные в 2006 г., где говорится, что самопроизвольная цепная реакция может возникнуть в трех баках-хранилищах ОЯТ, в которых находится более 21 тысячи ОТВС [14].

Как говорится в выводах исследования, вследствие высокого содержания солей в воде(до 1500 мг/л), в том числе хлоридов (до 400 мг/л), ОТВС в хранилище в губе Андреева деградируют, и идет процесс их разрушения на мелкие частицы (гранулы), содержащие ядерное топливо.

«Как показали расчеты, образование гомогенной смеси этих частичек с водой может привести к самопроизвольной цепной реакции», – говорится в отчете российских ученых, опубликованном в журнале «Атомная энергия», т. 101, выпуск 1, 2006 [48].

По данным ученых, цепная реакция может произойти при достижении концентрации ядерного топлива в смеси до 5–10 %. Осыпание частичек топлива в стационарном состоянии происходит медленно, однако при выгрузке чехлов интенсивность осыпания может резко увеличиться. Время, когда образуется смесь с концентрацией топлива в ней 5–10 %, расчетам не поддается.

Шума было поднято так много, что вопрос об опасности возникновения цепной реакции в хранилище ОЯТ в губе Андреева встал в повестку дня на встрече между норвежским премьер-министром Йенсом Столтенбергом и Владимиром Путиным на экономическом форуме в Петербурге летом 2007 г.

В этой статье «Беллона» критикует ГК «Росатом», говоря о том, что она опубликовала первые данные о губе Андреева в 1993 г., но с тех пор проекты часто носили косметический характер, а основная проблема оставалась нерешенной. При этом с каждым годом ситуация на объекте продолжает ухудшаться.

«Через 14 лет после обнародования информации по губе Андреева имеем ситуацию: сидим на пороховой бочке с подожженным фитилем. О длине фитиля мы можем только догадываться», – сказал А. Никитин, руководитель ЭПЦ «Беллона» в Санкт-Петербурге.

«Стоимость работ по экологической реабилитации губы Андреева на сегодня оценивается в $ 1,5 млрд долларов. Но вместо решения этой проблемы ГК «Росатом» предпочитает тратить средства на проекты типа создания плавучих АЭС».

Ввиду сложности ситуации, возникшей в губе Андреева, и в связи с бездействием российских «Беллона» изучает возможность подачи в суд на структуры ГК «Росатом», которые ответственны за ядерную и радиационную безопасность на этом объекте. «Беллона» полагает, что это единственный способ заставить российские власти предпринять быстрые и эффективные действия для нормализации обстановки на объекте.

Организация также выступает против прекращения норвежской финансовой помощи, считая, что без западного участия экологические проблемы решаться не будут: вместо этого деньги будут тратиться на новые опасные проекты.

Чуть позже в июне 2007 г. «Беллона» делает расширенную публикацию, выражая свою позицию по губе Андреева [15]. В представленном документе «анализируется экологическая ситуация, излагается позиция организации по принятым техническим, технологическим и экономическим решениям и оцениваются усилия по приведению губы Андреева в безопасное состояние в течение прошедших 12 лет. (Выдержки из этого документа приведены в Приложении 1.) «Беллона» ссылается на данные, полученные из различных источников, в том числе на результаты мониторинга, проведенного НИКИЭТ, ИБРАЭ и РНЦ «Курчатовский институт» в 2004 и 2006 гг., а также на данные, приведенные ГК «Росатом» во время общественных слушаний в октябре 2006 г. «Беллона» открыто обвиняет российских должностных лиц в бездействии и халатности, приведших к созданию чрезвычайно опасного хранилища, в котором контролировать состояние ОЯТ, управлять процессом и обеспечивать ядерную и радиационную безопасность практически невозможно. Огромное количество времени и денег было потрачено на конференции, обсуждения, строительство в губе Андреева заборов и других косметических объектов. Никто не может сейчас определить, сколько еще осталось времени в запасе до полного разрушения топлива и возникновения ситуации, о которой говорят ученые.

«Беллона» ссылается на ученых, прогнозирующих возникновение цепной реакции, когда все содержимое чехла будет выброшено из ячейки, что приведет к сильному радиационному загрязнению не только блоков, но и окружающей территории и критикует расчеты ГК «Росатом» по максимальной ожидаемой дозе облучения населения при наихудших погодных условиях на границе санитарно-защитной зоны. В документе предлагается выполнить моделирование ситуации для опре-

деления степени угрозы и расчета времени, чтобы спланировать необходимые работы.

«Беллона» также предлагает изучить возможность откачки воды из блоков сухого хранения, а также использовать поглотители нейтронов.

«Беллона» обвиняет ГК «Росатом» в том, что его проект по выгрузке ОЯТ из БСХ носит долговременный коммерческий характер и не направлен на срочное приведение топлива в безопасное состояние. В результате нет уверенности в том, что представленный вариант проекта является наиболее рациональным и безопасным.

В проекте ГК «Росатом» по выгрузке и вывозу ОЯТ не представлена следующая информация:

– как будут извлекаться из ячеек полуразрушенные чехлы с ОТВС;

– как будет предотвращено «просыпание» ядерного топлива;

– как будет предотвращено образование гомогенной смеси, о которой предупреждают ученые;

– как и куда будет перемещено поврежденное топливо, которого в БСХ большая часть;

– какова степень готовности нормативно-технической документации и законодательной базы для проведения этой операции.

По этим причинам «Беллона» называет решение ГК «Росатом» о необходимости строительства в губе Андреевой нового комплекса по обращению с РАО ошибочным.

Ввиду сложности проекта и чрезвычайной его опасности «Беллона» в дальнейшем намерена:

1. Обратиться к Президенту РФ с требованием взять ядерно опасную ситуацию в губе Андреева под свой контроль и предпринять меры для её разрешения.

2. Настаивать на активизации действий России и международного сообщества по приведению губы Андреева в безопасное состояние.

3. Оценить возможности для подготовки исков в суд по ситуации, сложившейся в губе Андреева.

Далее «Беллона» приводит данные о количестве ОЯТ, ТРО и ЖРО, хранящихся на территории губы Андреева, а также имеющиеся данные о радиационной обстановке.

Через несколько дней (2007) «Беллона» подробно излагает позицию о возможности неуправляемой цепной реакции (небольшого атомного взрыва) в хранилище ОЯТ в губе Андреева, поскольку представители ГК «Росатом» по-разному отреагировали на сообщения «Беллоны» о ситуации [16].

С одной стороны, А. Гагаринский, зам. директора Курчатовского института (институт участвовал в исследованиях в губе Андреева), сказал в интервью «Новым известиям»: «Проблема с хранением ядерных отходов в губе Андреева не решалась очень долго по ряду объективных причин… Заявление «Беллоны» об угрозе нового Чернобыля, по сути, правда».

С другой стороны, ряд представителей Российского федерального агентства по атомной энергии обвинили «Беллону» в провокации.

«Беллона» еще раз подробно излагает свою позицию и прилагает к статье результаты исследований.

В тот же день (2007) «Беллона» публикует письмо президента объединения Фредрика Хауге Президенту РФ о ситуации в губе Андреева, а также анонсирует пресс-конференцию в Мурманске [17].

В письме Президенту РФ «Беллона» кратко излагает предысторию объекта, суть проблемы и недавние выводы ученых, призывает руководителя государства посодействовать ускорению реализации проектов, настаивает на том, что слишком много времени было упущено, и сообщает о намерении оценить возможности для подготовки исков в суд по даннойситуации. «По планам ГК «Росатом» в губе Андреева ведутся работы по подготовке ОЯТ к вывозу. Срок окончания этих работ через 15 лет, что, по мнению «Беллоны», совершенно неприемлемо», – заявлено в письме к российскому президенту.

Аварийное состояние хранилища и ядерного топлива в нем требуют принятия срочных мер по ликвидации аварийной ситуации, корректировки планов и сроков вывоза ОЯТ и применения для этого эффективных технологий.

В октябре 2007 г. «Беллона» вернулась к вопросу возникновения самопроизвольной цепной реакции (СЦР). Пресс-конференция, прошедшая летом в Мурманске, превратилась в дискуссию между «Беллоной» и руководством «СевРАО», во время которой все участники согласились с тем, что условия хранения ОЯТ в губе Андреева плохие, и в таких условиях не исключена авария в результате СЦР [18].

Несмотря на то, что ученые говорят о мизерной вероятности подобной аварии, «Беллона» не разделяет такого оптимизма, но ей придется поверить ученым. Однако у «Беллоны» остались сомнения и вопросы, прежде всего, относительно состояния ядерного топлива в ячейках и прогнозов о возможных ситуациях при его выгрузке.

На тот момент (2007 г.) нет точных и объективных данных обследований состояния ОТВС во всех трех БСХ, а есть противоречивые теоретические оценки. Нет точных технических решений, каким образом будут выниматься

тепловыделяющие сборки из чехлов, а чехлы из ячеек. Нужно быть готовыми к различным неприятным сюрпризам, которые могут возникнуть во время выгрузки ОТВС.

Больше всего вопросов вызывает проект по выгрузке ОЯТ из БСХ, вернее, отсутствие этого проекта. Осенью 2006 г. в Мурманске прошли общественные слушания по обоснованию инвестиций (ОБИН) в инфраструктуру обращения с ОЯТ и РАО на территории в губе Андреева. В это же время был представлена ОВОС, разработанная в рамках ОБИН [18].

На слушаниях были обнародованы предложения по генеральному плану проектирования и строительства зданий и сооружений в губе Андреева. Но самого проекта выгрузки ОЯТ и дальнейшего обращения с ним на тот момент (сентябрь 2007 год) еще не существовало. Возник вопрос, каким образом собираются в 2008 г. начинать выгрузку ОЯТ, если в генеральном плане сказано, что общая продолжительность строительства инфраструктуры составит 51 месяц (почти 4,5 года). По-видимому, в лучшем случае выгрузку ОЯТ могут начать лет через пять [18].

Некоторое представление о состоянии объектов в губе Андреева до начала восстановительных работ можно получить по фотографиям (см. рис. 8 и 9, стр. 12).

В начале 2007 г. был подготовлен долгосрочный план-график работ в губе Андреева с целью прогнозирования бюджета, планирования расходов и подготовки ресурсов. В это же время начались переговоры с потенциальным донором ЕБРР по проблеме вывода из эксплуатации и утилизации здания 5. Продолжалось проектирование установки дополнительной защиты над емкостью 3А, т. к. в результате обследования емкостей был сделан вывод, что без такой защиты высокие уровни радиационного излучения над ней не позволят безопасно выполнять работы.

Только сейчас (2007 г.) начинается разработка проекта инфраструктуры для выгрузки ОЯТ. До 2005 г. никаких шагов по разработке этого проекта, а также технологии выгрузки ОЯТ из БСХ не предпринималось. Российская сторона ссылается на отсутствие средств, а западные партнеры на отсутствие решений со стороны российских ведомств. Руководители ГК «Росатом», не разработав комплексный план, требовали от западных партнеров деньги отдельно только на дороги, санпропускники, котельную, гаражи, заборы и т. д. Эта мелкая инфраструктура нужна, но она не определяет главного – снижения ядерной опасности. Такая политика властей привела к тому, что сейчас проблема обеспечения ЯБ в БСХ намного серьезней, чем это было двадцать лет назад.

В генеральном плане по реабилитации губы Андреева, обнародованном на слушаниях в Мурманске, указано, что инвестиционные затраты на строительство и эксплуатацию инфраструктуры бывшей БТБ составят 13,5 млрд руб. (т. е. около $ 540 млн). Расходы на реализацию услуг по обращению с ОЯТ и РАО за пятнадцать лет составят 24,7 млрд руб. ($ 986 млн). Таким образом, по расчетам российской стороны, для того, чтобы Андрееву губу превратить в «коричневую лужайку», необходимо в течение ближайших пятнадцати лет затратить не менее $ 1,5 млрд (т. е. $ 100 млн в год). Это немалые деньги, если исходить, например, из того, что годовой бюджет всей Мурманской области равен примерно $ 900 млн.

«Беллона» считает, что главный вопрос, который необходимо начинать решать, – это вопрос выгрузки ОЯТ. Но проекта нет, а сроки и стоимость работ неприемлемы. Нет ясности в вопросе финансирования проекта с российской стороны. Искусственная закрытость темы губы Андреева продолжает усугублять ситуацию: в результате на самом опасном ядерном объекте за последние 15 лет не сделано практически ничего для снижения ядерной опасности. Все построенные в губе Андреева объекты касаются в основном решения вопросов радиационной и физической безопасности.

Западные инвесторы, оставаясь в информационном полувакууме, не торопились финансировать этот проект.

В связи со сложившейся ситуацией «Беллона» полагает, что необходимо незамедлительно определиться с тем, какие приемлемые проекты выгрузки ОЯТ из БСХ существуют сегодня и какова цена и сроки выполнения этих проектов.

Вскоре после этого (2007 г.) «Беллона» публикует большой материал, посвященный ситуации в губе Андреева, и комментарии специалистов [19]:

А. Саркисов – научный руководитель разработки СМП, вице-адмирал, академик РАН;

А. Васильев – директор международного центра по экологической безопасности ГК «Росатом», заместитель директора отделения НИКИЭТ.

А. Саркисов, говоря о безопасности хранения ОЯТ в губе Андреева, подтвердил, что условия хранения там, конечно, недопустимые с точки зрения технических требований. Вывоз ОЯТ из хранилищ является, безусловно, одной из наиболее приоритетных задач. Принимаются меры к форсированию работ по созданию инфраструктуры, которая позволит обеспечить начало вывоза ОЯТ с территории базы уже в 2008 г. Он повторил, что о потенциальной возможности СЦР при совпадении ряда условий в статье все написано правиль-

но, и ни от одного слова авторы отказываться не собираются. В исследованиях была количественно оценена вероятность всех рассмотренных аварийных инцидентов. В частности, вероятность возникновения СЦР оценивается как 10-8. Такая вероятность в ядерной энергетике считается пренебрежимо малой. Чтобы полностью исключить саму возможность такого инцидента, совместно с партнерами из Великобритании разработана специальная технология поканальной выгрузки ОЯТ из хранилищ.

А. Васильев, отвечая на вопрос, есть ли в хранилище вода, отметил, что в двух из трех баков вода есть. В третьем баке чехлы с ОЯТ сухие, они не висят, а стоят на дне, поэтому падать они не могут в принципе, пока их не начнут поднимать. Комментируя проект по выгрузке ОЯТ ГК «Росатом», А. Васильев рассказал, что, когда делалось обоснование инвестиций, туда входила как часть и Оценка воздействия на окружающую среду этого проекта. Потом должен появиться еще дополнительный том – обоснование безопасности, в том числе для персонала, для населения, для окружающей среды. Самый спорный момент – технология выгрузки чехла с ОТВС. Сейчас выбран механизм выгрузки, который исключает подъем чехла: откачка воды из ячейки, подъем защитной пробки и выгрузка по одной ОТВС. После того, как 1-2 сборки вынуты, подъем чехла с оставшимися ОТВС безопасен, и исключена возможность любой аварии. Причина неопределенности со сроками выгрузки ОЯТ, как считает А. Васильев, – нестабильное финансирование.

А. Саркисов рассказал о финансировании проекта с российской стороны: ежегодное финансирование работ по губе Андреева из бюджета РФ в последние годы составляет 150-160 млн руб. Иностранное финансирование из года в год меняется (колеблется), но в среднем имеет тот же порядок, что и бюджетное финансирование. Предполагается, что доля бюджетного финансирования в последующие годы будет последовательно увеличиваться.

В Программе комплексной утилизации, являющейся составной частью СМП, по губе Андреева планируется реализация 48 проектов общей стоимостью около € 550 млн. Эти проекты нацелены на скорейший вывоз ОЯТ и последующую реабилитацию территории базы до состояния «коричневой лужайки».

В результате работы международных экспертов была выбрана окончательно технология выгрузки топлива, исключающая детерминистически возможность любой аварии. При обращении с ОЯТ было предложено сначала вынуть все топливо, которое легко вынимается – его большая часть, и его можно быстро вывезти, – а потом параллельно начать заниматься тем, с которым трудно работать.

Предварительная оценка стоимости всех объектов в губе Андреева по состоянию на конец 2007 г. составляла 8,8 млрд руб. Главным проектантом комплекса по обращению с ОЯТ и РАО в губе Андреевой был назначен ВНИПИЭТ, которому в начале 2008 г. было выдано техническое задание на рабочий проект по строительству комплекса по обращению с ОЯТ. Научным руководителем был определен НИКИЭТ.

2008 год

В мае 2008 года в Мурманске состоялось совещание, на котором обсудили выполнение СМП [49]. Было отмечено, что некоторые работы для снижения ядерной и радиационной угрозы на Северо-Западе РФ уже выполнены, в частности, в губе Андреева выполнено детальное инженерно-радиологическое обследование. При этом констатировалось, что сроки сдвигаются. К 2008 г. проекты по пунктам временного хранения в губе Андреева выполнены лишь на 10–20 %. На 2007 г. на объекты в губе Андреевой странами-донорами было потрачено около $ 50 млн. Общие инвестиционные затраты на строительство и эксплуатацию инфраструктуры губы Андреева должны составить 13,5 млрд руб. (т.е. около $ 540 млн.).

Финансирование работ в губе Андреева ведется из российского бюджета и от страндоноров. Это совокупные средства Норвегии, Швеции, Италии, Великобритании, Франции. Область ответственности Великобритании – обращение с ОЯТ, Норвегии – инфраструктура, Италии – ТРО и ЖРО, Швеции – решение проблемы низкоактивных РАО, связи с общественностью и обучение персонала по радиационной безопасности.

В октябре 2008 г. «Беллона» провела в Санкт-Петербурге семинар «Нерешенные проблемы при обращении с ОЯТ в России. Состояние работ по созданию инфраструктуры в губе Андреева для обеспечения выгрузки ОЯТ из хранилища. Проблемы и перспективы их решения». Из выступлений участников семинара можно сделать вывод, что экологическая ситуация в губе Андреева остается неизменной: количество ОЯТ и РАО на указанной территории не изменилось. Следовательно, говорить о каких-либо положительных сдвигах в лучшую сторону преждевременно. Отсутствуют новые данные по мониторингу за состоянием ОЯТ в БСХ.

На семинаре ГК «Росатом» был представлен проект выгрузки ОЯТ из БСХ в губе Андреева. Предлагаемая технология выгрузки будет применяться впервые, опыт использования такого оборудования в России отсутствует, и это вызывает вопросы о соблюдении ядерной и радиационной безопасности при производстве операций с ОЯТ. В пример приводится единственная попытка перемещения дефектного ОЯТ из хранилища ПТБ «Лепсе» в другое хранилище, которая привела к значительному радиоактивному загрязнению технологических помещений и оборудования.

Трудность выбора варианта проекта заключается в том, что хранилище с ОЯТ в губе Андреева было передано от Министерства обороны в ведение ГК «Росатом» без каких либо документов на ОЯТ: на настоящий момент абсолютно неизвестны физические параметры ОТВС, в частности, энерговыработка.

Принято решение о «поканальной» выгрузке, то есть проектировщики исключили выгрузку ОТВС в чехлах из-за опасности отрыва донышка чехла и «выпадения» ОТВС на дно хранилища, в котором имеется вода. Смоделировать и просчитать такую ситуацию, когда ОТВС (до семи штук) выпадают из чехла, достаточно трудно. Как резервный и возможный вариант, выгрузка чехлов вместе с ОТВС рассматривается, но принятие такого решения будет возможно только при соблюдении множества условий.

«Беллона» подробно анализирует «поканальную» выгрузку, акцентируя внимание на ряде вопросов:

– значительные сроки строительства Комплекса по обращению с ОЯТ в губе Андреева (проектирование находится на начальном этапе, и окончания строительства можно ожидать, в лучшем случае, не ранее 2011–2012 г.);

– «поканальный» вариант выгрузки значительно увеличивает время производства работ по перегрузке ОТВС из старых чехлов в новые;

– по планам выгрузка и вывоз ОЯТ будет продолжаться с 2012 по 2018 гг. Пессимистический прогноз – это вплоть до 2022–2025 года;

– при «поканальном» варианте выгрузки увеличивается вероятность быстрого набора установленной эффективной дозы персоналом. Кроме этого, есть вероятность привлечения дополнительного количества персонала из смежных организаций в случае значительных дозовых нагрузок.

В заключении «Беллона» приходит к выводу, что в решении вопросов по реабилитации губы Андреева наметились положительные сдвиги: есть генеральный подрядчик, есть вариант выгрузки, предлагается оборудование для выполнения работ, предусмотрены меры безопасности. Однако «Беллона» полагает, что в проекте должны быть предусмотрены варианты как автоматической работы робототехники, так и её дистанционное управление персоналом. Необходимо предусмотреть технические решения и меры безопасности на случай таких ситуаций, как механическое разрушение ОТВС, обрыв её отдельных частей, «заклинивание» при производстве работ и др.

Предлагаемая «сквозная» технология выгрузки ОЯТ, по мнению «Беллоны», является оптимальной с точки зрения соблюдения мер ядерной и радиационной безопасности.

«Беллона» считает возможным рассмотреть вариант создания временного регионального хранилища ОЯТ, в том числе дефектного, в Северо-Западном регионе России. Мы исходим из того, что огромные финансовые затраты на транспортировку ОЯТ на ПО «Маяк», не решают в полной мере все проблемы губы Андреева, а просто «перевозят» их в Челябинскую область. Тем более, есть пример создания долговременного хранилища для неперерабатываемого ОЯТ – это сооружение № 5 на территории ФГУП «Атомфлот».

В декабре 2008 года «Беллона» публикует позицию «Проект выгрузки ОЯТ из БСХ губы Андреева» [20]. (Выдержки из Позиции 2008 года приведены в Приложении 2.)

2009 год

В ноябре 2009 г. «Беллона» представила книгу о ситуации на бывшей БТБ «Ядерная губа Андреева» [21, 43].

В этой книге [43] приведены подробные данные по радиационной обстановке на объекте. В частности, на наружной поверхности стен здания 5 мощность эквивалентной дозы достигала 20 мЗв/час. В пробах бетона и кирпича из стен здания и фундамента удельная активность цезия-137 достигла 3х108Бк/кг и стронция-90 – до 109 Бк/кг. До 1999 г. эти радионуклиды поступали в протекавший под зданием ручей, а далее в залив. На дне бассейнов хранилища зафиксированы отдельные участки с гамма-фоном до 600 мЗв/час.

Ситуацию в губе Андреева «Беллона» называет тревожной и анонсирует новый документ «Атомная губа Андреева» [50]. В этом документе приводится подробное описание аварии на БТБ, анализируется экологическая ситуация, излагается позиция организации по принятым техническим, технологическим и экономическим решениям, дается оценка тому, что сделано на объекте за прошедшие 14 лет, с тех пор, как «Беллона» впервые обнародовала о нем информацию.

2010 год

В апреле 2010 г. в Мурманске побывали делегация приграничной норвежской провинции Финнмарк, а также глава Счетной палаты России Сергей Степашин [22]. На встрече с главой области Д. Дмитриенко и руководством «СевРАО» они договорились о расширении сотрудничества в сфере радиационной безопасности.

В ходе встречи также были подписаны контракты, связанные с реабилитацией территории в губе Андреева. На реализацию новых проектов будет направлено более 34 млн NOK. В частности, речь идет о строительстве столовой и учебного центра. Объем финансирования по учебному центру в 2010 г. составляет 13 млн NOK. Другой контракт – на подготовку плана электроснабжения губы Андреева – оценен в сумму более 3 млн NOK. Также стороны договорились о начале прокладки инженерных сетей, строительства трансформаторной станции, ремонте специального здания. Затраты на этот проект составят более 18 млн NOK.

Однако «Беллона» продолжает критиковать ГК «Росатом» за то, что проект выгрузки ОЯТ из хранилищ до сих пор не проработан и не принят.

С. Степашин отметил, что Россия показала всему миру, что прозрачность финансов – важнейший инструмент международных отношений, и сделала невозможное: сняла завесу секретности с российских ядерных объектов. Он похвалил норвежцев за то, что, в отличие от других зарубежных доноров, они не пытаются за счет выделенных денег решать собственные финансовые проблемы. Деньги шли на конкретные задачи, а не на содержание своих экспертов, задействованных в проекте.

Аудиторы двух стран работали два года, чтобы понять, на что потрачены деньги (речь идет обо всех проектах по ядерной и радиационной безопасности, не только о губе Андреева). Так, Норвегия за последние 15 лет выделила 400 млн NOK. Это около 2 млрд руб., или четверть всего международного финансирования.

«До конца 2010 года финансирование идет на паритетной основе – 50 на 50, – сообщил журналистам заместитель генерального директора ГК «Росатом» Е. Евстратов. – Но, начиная с 2011-го года, доля иностранного участия уменьшается, а российского увеличивается. Соотношение будет 2 к 1».

В ноябре 2010 г. в Мурманске опять побывали аудиторы счетных палат России и Норвегии [23]. Задача – оценить эффективность достижения результатов конкретных мероприятий в области радиационной безопасности. В 2012 г. заканчивается программа «Глобальное партнерство», по которой идет основное финансирование. Тогда возникает вопрос: будет ли после 2012 года международная помощь? Так, Великобритания уже отказала в финансировании строительства основного здания для выгрузки ОЯТ в губе Андреева. Поэтому «Беллона» считает, что Норвегия ни при каких обстоятельствах не должна выходить из проекта.

2011 год

В сентябре 2011 г. сотрудник НКО «Беллона-Мурманск» впервые посетил губу Андреева. Посещение состоялось в рамках технического тура членов общественного Совета по безопасности использования атомной энергии в Мурманской области.

По заявлению директора СЗЦ «СевРАО» ГК «Росатом» В. Пантелеева, при благоприятном исходе работы с ОЯТ могут начаться не раньше 2014 г. Но первые транспортные операции уже осуществлены: в 2010 г. судно «Серебрянка» вывезло первую партию ОЯТ, доступного для операций с ним, а в 2011 г. – в губу Сайда отправлена первая партия ТРО.

Участники технического тура имели возможность познакомиться со всеми объектами, кроме площадок, где имеются повы-

шенные уровни радиоактивного излучения. Например, печально известное здание 5 – бывшее «мокрое» хранилище ОЯТ, с которого началась история губы Андреева. Однако видно было, что здание защищено от дальнейшего разрушения: внешний вид удовлетворительный, есть элементы укрепления, отремонтирована крыша.

На тот момент были некоторые сомнения, сохранится ли темп работ в ближайшие годы – Великобритания вышла из проекта по возведению главного здания, где должны проходить основные работы. Да и в других европейских странах финансово-экономическая обстановка была достаточно сложной, что не позволяло с уверенностью говорить о материальной поддержке проектов в губе Андреева после 2012 г. 2012 год – это окончание программы «Глобальное партнерство», в рамках которой и осуществлялось финансирование таких проектов. «Сейчас становится ясно видно, что «Беллона» была права, когда предприняла первые шаги в огласке сложившейся ситуации и организовала визит депутатов Европарламента в октябре 2002 года, чтобы они здесь, на месте, могли познакомиться с обстановкой. «Беллона», в меру своих сил и возможностей, и дальше намерена лоббировать проекты в губе Андреева», – сказал А. Золотков, руководитель НКО «Беллона-Мурманск». «А то, с чем удалось познакомиться 20 сентября, говорит о том, что пройдена большая часть пути и непременно требуется продолжение работ. Для этого имеются все предпосылки – фасад проекта выглядит убедительно, внушает доверие» [23].

2012 год

В январе 2012 г. «Беллона» публикует статью А. Никитина, в которой подробно излагается история и описывается текущее состояние губы Андреева [25]. В ней, в частности, говорится о том, что окончательный анализ последствий аварии до настоящего времени официально не проведен.

В губе Андреева идет интенсивное строительство инфраструктуры. Сооружены крыша над БСХ, санитарные пропускники, построены дороги, административный комплекс, КПП, водоводы, сети канализации… Все это создавалось в основном на деньги, которые поступали из Норвегии, Великобритании, Швеции и других государств.

Планируется, что выгрузка ОЯТ из хранилища начнется в ближайшие годы. Предстоит выполнить уникальную и тяжелую операцию по выемке более 22 тысяч ОТВС из ячеек хранилища БСХ. По единодушным оценкам специалистов, это будет одна из самых продолжительных и сложных ядерно и радиационно опасных операций, аналогов которой до сих пор не было.

«Беллона» продолжает критиковать проект ГК «Росатом» по выгрузке ОЯТ. По этому проекту с помощью робототехники, полностью автоматизированного процесса, будет выполнена «поканальная» выгрузка ОТВС. Однако и в этом случае все дефектное топливо (т. е. ОТВС, которые заклинило в чехлах или рабочая часть которых оторвана или просыпалась) будет выгружаться «почехольно».

Учитывая, что в хранилище находится около 60 % сборок, которые уже заклинены или повреждены, большую часть топлива придется выгружать вместе с чехлами, но уже без автоматики, что неминуемо приведет к тяжелым радиационным последствиям. То есть непонятно, зачем разрабатывать дорогостоящий, полностью автоматизированный проект.

Эксперты «Беллоны» предлагают иную концепцию – полностью «почехольную» выгрузку. «Почехольный» метод, во-первых, ускорит процесс в несколько (в 4–5) раз, во-вторых, не приведет к таким тяжелым радиационным последствиям, которые могут быть при «поканальной» выгрузке. Наконец, предлагаемый нами метод более простой, потребует значительно меньших средств и более надежный.

В феврале 2012 г. в Москве состоялся первый совместный семинар ГК «Росатом» и «Беллоны» [26], участники которого обсуждали состояние ЯРОО на Северо-Западе России и перспективы их решения. Было отмечено, что за 10 лет (с 2002 г.) в рамках программы «Глобальное партнерство» выполнен большой объем по реабилитации ЯРОО, особенно это касается утилизации АПЛ. 47 одноотсечных реакторов было вывезено и установлено в Сайда Губе, вывезено более 50 тонн ОЯТ. 23 объекта инфраструктуры уже запущено в эксплуатацию. 40 млрд руб. было выделено иностранными партнерами, около 20 млрд – российской стороной. Ежегодный вклад Норвегии составляет € 10 млн в год. Было отмечено, что график выполнения работ в губе Андреева, составленный в 2005 г. (рис.11), сдвигается примерно на два года. По губе Андреева было отмечено улучшение содержания РАО и ОЯТ и установление постоянного контроля за радиационной обстановкой вокруг БСХ, пунктов временного хранения ОЯТ и РАО. Регулярно проводится мониторинг радиационной обстановки в пределах санитарно-защитной зоны, осуществляется отбор проб на содержание радионуклидов. В морской воде,

донных отложениях, водорослях обнаружено повышенное содержание радионуклидов. В 2010 г. судно «Серебрянка» вывезло первую партию ОЯТ, годного к переработке, на ФГУП «Атомфлот», а в 2011 г. – в Сайда Губу отправлена первая партия ТРО. Идет подготовка к обращению с РАО для осуществления основного проекта: выгрузки ОЯТ из БСХ. В 2011 г. «СевРАО» закончил строительство биологической защиты на объектах 2А и 2Б и поставил автоматизированное дистанционное управление средствами демонтажа перекрытий и бетонных блоков. Проводятся работы по нормализации радиационной обстановки на хранилище 3А. Строительство биологической защиты начато в 2012 г. (Первоначально по планам защита на все емкости должна была быть установлена в первом квартале 2010 г.). Срок готовности проекта по выгрузке ОЯТ был определен на март 2009 г. Но он не был выполнен.

Губа Андреева называется самой горячей точкой на Северо-Западе РФ, где сроки работ выдерживаются с трудом. Представители ГК «Росатом» подробно рассказали о проделанной работе, принятых решениях, сроках и финансировании проекта.

«Этот вопрос актуален уже не менее 10 лет, и будет актуален еще не менее 10–15 лет», – заявил начальник отдела координации и реализации международных программ ГК «Росатом» А. Григорьев. «Главный лозунг: «Стоимость работ не имеет значения, значение имеет безопасность и технологии» привел к расчетной стоимости проектов в 500 млн £?. Такая цена вопроса поставила в тупик всех финансовых доноров. Пришлось пересматривать ТЗ, сейчас сумма проектов составляет около 200 млн £?».

Среди итогов 10-летней работы по проекту отмечено улучшение содержания РАО и ОЯТ, установление постоянного контроля над радиационной обстановкой, на ПО «Маяк» вывезен один эшелон ОЯТ, в Сайда Губу вывезено 12 шт. 20-тифутовых контейнеров с ТРО.

Планируется в 2014 г. завершение строительства, поставок оборудования и ввод в эксплуатацию комплекса для обращения с ОЯТ, проектирование и изготовление оборудования по обращению с РАО, реабилитация хранилища ОЯТ. 2015 г. – начало вывоза ОЯТ и готовность комплекса по обращения с РАО. (Однако в 2014 г. уже стали говорить о начале вывоза ОЯТ не ранее середины 2016 г.).

Говоря о проекте выгрузки ОЯТ из БСХ, А. Григорьев отметил, что определена очередность выполнения работ: сначала выгрузить топливо из хранилища 2А, затем из 2Б, и последнее – из 3А, как более сложного объекта.

По расчетам ГК «Росатом», работы по этому графику без строительства здания-укрытия будут вестись до 2029 г. (в 2 смены, 110 рабочих дней с мая по сентябрь). В случае строительства укрытия выгрузка топлива может быть закончена в 2022 г., т. к. работы можно будет вести круглый год.

Принято решение о «поканальной» выгрузке.

Общая стоимость работ – € 55 млн, работы находятся в стадии выполнения, финансируются ЕБРР. Участие российской стороны оценивается в € 15 млн. Это контейнерные упаковки для извлечения каналов и чехлов, разработка инструмента для вскрытия ячеек и чехлов, подготовка территории для строительства укрытия над хранилищем ядерного топлива.

В 2011 г. закончился монтаж биологической защиты на объектах 2А и 2Б, поставлено автоматизированное управление средствами демонтажа перекрытий и бетонных блоков. Говоря о сооружении 3А, А. Григорьев отметил, что завершаются работы по нормализации радиационной обстановки, проходит конкурс на строительство биологической защиты. Строительство планируется начать во 2 квартале 2012 года, его планируемый срок с учетом дополнительных работ – 32 месяца.

Говоря о контроле (надзоре) за пунктами временного хранения ОЯТ и РАО в губе Андреева, заместитель руководителя ФМБА России В. Романов отметил, что мероприятия по контролю ситуации вокруг БСХ проводятся ежегодно: осуществляется отбор проб на содержание радионуклидов. В морской воде, донных отложениях, водорослях, произрастающих в пределах санитарно-защитной зоны, обнаружено повышенное содержание радионуклидов.

Он называет это естественным ходом событий, поскольку все было брошено и разрушено. Сейчас обстановка улучшается, но коренных изменений пока не произошло. За пределами санитарно-защитной зоны загрязнений не найдено. Сейчас создается электронная карта радиоэкологических данных по губе Андреева.

В апреле 2012 г. «Беллона» публикует очередную статью, в которой анализируется ситуация в губе Андреева [27]. В ней подчеркивается, что, несмотря на существующие идеологические разногласия, ГК «Росатом» и «Беллона» частично согласны в том, как решать проблемы ликвидации ядерного и радиационного наследия.

Продолжается дискуссия о работах в губе Андреева: какие способы будут использованы при выгрузке ОТВС из ячеек БСХ, каких «сюр-

призов» можно ожидать. «Беллона» согласна с ГК «Росатом», что безопасность – прежде всего, даже в ущерб времени, и предупреждает о своем намерении потребовать ответа в случае ядерного или радиационного инцидента.

Основная проблема осуществления проекта – неопределенность физического состояния большинства ОТВС. Несомненно, при выгрузке выяснится, что многие сборки невозможно выгружать «поканально» и даже «почехольно» из-за повреждений самих ячеек (несоосность, перекошенность, нарушение герметичности каналов и чехлов и т. д.). Операция выгрузки ОТВС будет радиационно и ядерно опасная. Безопасность во многом будет зависеть от культуры выполнения, контроля и технического обеспечения. По планам ГК «Росатом», выгрузка должна начаться в конце 2014 г., а завершиться – через 10–15 лет, в зависимости от того, как пойдет процесс.

В июле 2012 г. в губе Андреева были сданы два крупных здания-укрытия для радиоактивных отходов [28]. Деньги на их строительство выделила Италия при участии компании «Соджин» в рамках программы «Глобальное партнерство». Строительство укрытий началось в 2010 г. и обошлось в € 5,66 млн. Они предназначены для того, чтобы исключить воздействие атмосферных осадков на ТРО и предотвратить вынос радионуклидов в окружающую среду. Благодаря этим зданиям территория пункта хранения перестанет загрязняться дождевыми стоками, снизится облучение персонала.

«Беллона» приводит слова экс-губернатора Мурманской области Юрия Евдокимова о том, что губу Андреева к 2012 г. предполагалось привести к состоянию «площадки для гольфа». Но 2012 г. уже наполовину истек, а конца работы в губе Андреева пока не видно.

ГК «Росатом» озвучивает новые планы и сроки. Основная задача – построить цеха, чтобы иметь возможность начать вывоз топлива и отходов с объекта. Ориентировочная сумма, необходимая для этого, – порядка 3 млрд руб.

А. Захарчев, руководитель проектного офиса «Комплексная утилизация АПЛ» Дирекции по ядерной и радиационной безопасности ГК «Росатом», сказал: «Здесь под землей в БСХ находится ОЯТ из порядка 100 ядерных реакторов АПЛ. По нашим расчетам, всего в губе Андреева размещено более 15 тыс. м^3 РАО. Сколько их в заглубленных хранилищах, мы пока не знаем. Новые здания построены прямо над хранилищами, чтобы извлекать оттуда отходы дистанционно. Здание дает возможность производить эти работы в суровом северном климате». По его словам, на средства Италии будет построено новое здание– комплекс по кондиционированию и переработке ТРО. Этот объект должен быть введен в эксплуатацию в 2015 г. В новом комплексе будет работать компактор (установка прессования), уменьшающий объемы ТРО в 8 раз. Потом их (отходы) поместят в бетонные контейнеры и отправят на захоронение.

В 2015 г. ГК «Росатом» планирует начать вывоз ОЯТ, находящегося в БСХ. Уже построена причальная стенка, у которой может швартоваться судно «Россита», предназначенное для транспортировки ОЯТ и РАО (см. рис. 14). На утилизацию АПЛ и реабилитацию радиационно опасных территорий правительство РФ выделило до 2020 года 57 млрд руб.

2013 год

В апреле 2013 г. ГК «Росатом» и «Беллона» проводят очередной совместный семинар, на котором губа Андреева по-прежнему называется одним из самых опасных объектов [29]. На семинаре представители ГК «Росатом» говорят о том, что подобные проекты обязательно должны реализовываться при участии общественности.

Также в апреле 2013 г. ГК «Росатом» анонсирует ближайшие планы по губе Андреева: ревизия существующего оборудования для проекта, приведение здания 5 в безопасное состояние, решение вопросов энергообеспечения [30]. Начало выгрузки ОЯТ перенесено на середину 2016 г., завершение планируется на 2020 г.

Рис. 14. Отремонтированный причал в губе Андреева

ОЯТ будет выгружаться последовательно, по очереди из хранилищ 2А, 2Б и 3А. Принципиальная схема обращения с ОЯТ состоит из четырех этапов. После проведения подготовительных операций будет производиться перечехловка кондиционированных ОТВС, дефектные чехлы будут вскрываться. Далее будет производиться работа по восстановлению «конструктива» некондиционных ОТВС и загрузка в новые чехлы. Последний этап – загрузка чехлов в транспортные упаковочные контейнеры (ТУК) и подготовка к транспортировке ТУКов на ФГУП «ПО Маяк».

Уже спроектирован комплекс по работе с РАО, который сейчас проходит Главгосэкспертизу. Плановый срок завершения строительства – 2015–2016 год.

Установлена биологическая защита на хранилище ОЯТ. Работы проводились с использованием сложнейшего оборудования. Завершено строительство укрытия на 48 контейнеров. Разработан проект установки оборудования для дезактивации, а также проект строительства двух укрытий над хранилищами РАО. В результате было укрыто около 10 000 тонн ТРО, что помогло избежать выхода радиоактивности в окружающую среду. Это способствовало улучшению экологической обстановки.

К проблемам, которые необходимо решить для продолжения реализации проекта, относятся вопросы энергообеспечения работ. На текущий момент мощности недостаточно. Поэтому планируется установить две трансформаторные подстанции и три дизель-генератора по 1 МВт каждый.

В октябре 2013 г. губу Андреева посещает руководитель ГК «Росатом» Сергей Кириенко [31]. Он ознакомился с текущим состоянием работ: подготовкой к строительству здания-укрытия БСХ, радиационной обстановкой, перспективой строительства инфраструктуры обращения с ОЯТ и РАО и планах их вывоза. Специалисты предприятия познакомили С. Кириенко с проектом производственной системы ГК «Росатом»: «Дорожная карта вывоза ОЯТ и РАО из губы Андреева», цель которой – определить, как сократить сроки вывоза ОЯТ на переработку с 7 лет до 4 лет. С. Кириенко отметил существенный прогресс в ходе работ на объекте и подчеркнул, что при этом важно достичь не промежуточного, а конечного результата, чтобы было вывезено не только ОЯТ или РАО, но и сам объект был безопасным для окружающей среды и населения. По мнению С. Кириенко, нужно уделять больше внимания работе с общественностью, в том числе и на международном уровне.

Также в октябре 2013 г. в Мурманске комиссия МАГАТЭ подводит итоги реализации проектов, проводимых в Мурманской области [32]. Представитель ГК «Росатом» А. Захарчев, описывая ситуацию в губе Андреева, подтвердил, что сроки реализации проекта по выгрузке ОЯТ сдвигаются, но, по его словам, процесс может начаться к 2016-му г. «Если начнем вывозить в 2016 году, то в 2021 сможем сделать «коричневую лужайку».

2014 год

В феврале 2014 г. «Беллона» сообщает, что в России проходит тендер по выбору оборудования для работ с ОЯТ и обеспечения его транспортировки [33]. В конце января 2014 г. Федеральный центр ядерной и радиационной безопасности (ФЦЯРБ) объявил тендер на поставку транспортных контейнеров, в которых ОЯТ будет размещаться и перевозиться. Приём заявок на тендер продлится до конца марта 2014 г. Победитель тендера обязан будет поставить транспортные контейнеры в течение 14 месяцев с даты заключения контракта.

Ранее, в августе 2013 г., был объявлен тендер на разработку и изготовление двух железнодорожных тележек грузоподъёмностью 20 и 40 тонн для транспортирования ОЯТ в губе Андреева. Конкурс заканчивается 1 августа 2014 г., и ожидается, что оборудование будет поставлено в течение 29 месяцев после заключения контракта.

В марте 2014 г. члены Общественного совета ГК «Росатом» посетили объект ФГУП «СевРАО» в губе Андреева, и на совместном семинаре «Результаты международного сотрудничества по повышению ядерной и радиационной безопасности на Северо-Западе России» [35] ГК «Росатом» и «Беллоны» в Мурманске подвели итоги работы на объекте [34]. Это был уже третий совместный семинар ГК «Росатом», Общественного совета ГК «Росатом» и «Беллоны», посвященный ядерной и радиационной безопасности.

В ходе семинара удалось обсудить все проекты международного сотрудничества по повышению ядерной и радиационной безопасности в этом регионе России и, в частности, состояние дел в губе Андреева. «Проблему губы Андреева необходимо решать, т. к. она актуальна не только для России, но и для Норвегии», – сказал президент «Беллоны» Фредрик Хауге (Frederic Hauge). «Несмотря на то, что часть работы уже проделана, впереди нас ждет еще многое. Существует много технологических вызовов. Главное – найти безопасное решение всех существующих проблем». Далее он подчеркнул, что считает сотрудничество

Рис. 15. Размещение имеющихся и строящихся объектов в губе Андреева [52]

«Беллоны» с ГК «Росатом» и администрацией Мурманской области довольно успешным.

По словам представителя ГК «Росатом» А. Григорьева, за все годы международного сотрудничества в губе Андреева была существенно улучшена радиационная обстановка. «Был вывезен один эшелон ОЯТ, начали удалять ТРО с открытых площадок. Сейчас ведется активное создание объектов обеспечивающей инфраструктуры». «Проекты на все объекты инфраструктуры разработаны, а полностью инфраструктура будет готова через два года», – рассказал А. Григорьев.

На рис. 15 приведено размещение строящихся объектов в губе Андреева.

Некоторые созданные объекты инфраструктуры приведены на рис. 16–21.

Т.е. можно констатировать, что с 2000 г. значительно улучшена радиационная остановка на объекте, убрано 5 тыс. тонн ТРО с открытых площадок. Часть ТРО вывезена на хранение и последующую переработку в отделение «Сайда Губа». Завершается создание инфраструктуры, которая позволит безопасно вывозить ОЯТ с объекта.

В. Пантелеев, директор СЗЦ «СевРАО», сообщил, что отработка транспортно-технологической схемы стала основным достижением 2013 г. К середине 2014 г. будет смонтирован и введён в эксплуатацию мостовой кран, к концу года будет введена в работу передаточная тележка, которая будет доставлять контейнеры с ОЯТ на причал, где с помощью крана будет осуществляться их перегрузка на

Рис. 16. Здание столовой с учебным центром

Рис.17. Административно-бытовой комплекс

Рис. 18. Площадка дезактивации АТТ

судно. С начала реализации проекта общее финансирование с учётом помощи иностранных коллег уже составило более 2,5 млрд руб. Ожидается, что в 2016 г. начнётся вывоз ОЯТ с губы Андреева, а к 2025 г. должна начаться реабилитация территории.

По мнению А. Никитина, руководителя ЭПЦ «Беллона», такие семинары дают возможность увидеть динамику продвижения проектов и оценить состояние объектов, на которых эти проекты реализуются. «С моей точки зрения, этот семинар был самым удачным, поскольку перед обсуждением у нас была возможность посетить самый «горячий» объект – губу Андреева, где мы смогли своими глазами посмотреть, что там происходит, задать вопросы и оценить, как продвигается проект по ликвидации ядерного хранилища», – рассказал А. Никитин.

«Конечно, вопросы всегда остаются, но главное – они лежат на открытом столе у общественности. Сегодня у нас есть понимание и диалог с ГК «Росатом» и международными инвесторами относительно Северо-Западных проектов, а также уверенность в том, что мы продвигаемся. Конечно, хотелось бы быстрее, но приходит на ум народная мудрость, что «спешка нужна при ловле блох», а не при обращении с ядерно и радиационно опасными материалами», – считает он.

А результаты реализации проектов уже впечатляют. На сегодняшний момент утилизированы все атомные подводные лодки, выведенные из состава ВМФ; вывезено на переработку 70 эшелонов с ОЯТ; размещено на безопасное хранение более 50 % реакторных отсеков. Созданы условия для обращения с ОЯТ, безопасной переработки ТРО, имеются транспортные средства и контейнеры для перевозки ОЯТ и РАО. Но самое главное – удалось улучшить экологическую обстановку в регионе.

Участники семинара отмечали, что без помощи международных доноров срок решения и реализации этих важных проектов был бы гораздо дольше, поэтому многих волновало возможное влияние европейских санкций на будущие проекты. «Я не думаю, что будут применяться какие-то санкции в вопросах решения экологических проблем. Мы не хотим этих проблем, и страны-доноры должны это понимать», – уверен А. Григорьев.

В мае 2014 г. в Лондоне состоялось совещание Ядерного операционного комитета Экологического партнёрства «Северное измерение» (ЭПСИ), в рамках которого реализуются проекты, цель которых – снизить ядерную опасность объектов «наследия» в Северо-Западном регионе России. В совещании приняли участие представители ГК «Росатом» [36].

В ходе встречи представители ЕБРР представили доклад о выполнении работ по реализуемым проектам после того, как было проведено предыдущее совещание комитета. В свою очередь, ГК «Росатом» представила доклад об объеме предусмотренных к выполнению в губе Андреева работ, необходимых для обеспечения безопасного обращения с РАО и ОЯТ, а также представила график выполнения данных работ. Как сказал представитель ГК «Росатом» А. Григорьев, ведутся работы по созданию инфраструктуры для вывоза ОЯТ в губе Андреева, в частности, в этом году (2014) планируется установка крана на пирсе. В то же время была проведена корректировка графика работ: начало вывоза ОЯТ из губы Андреева, первоначально намеченное на 2015 г., перенесено на конец 2016 г.

В сентябре 2014 г. в Архангельске состоялся 10-й социально-экологический конгресс [37]. Выступая на нем, А. Григорьев сказал: «Приоритетными проектами в Мурманской области остаются губа Андреева, Гремиха, ПТБ «Лепсе», АПЛ с ОЯТ, суда АТО, а также надводные корабли с ЯЭУ». «Международное сотрудничество позволило значительно сократить сроки решения проблем, стоящих в конце прошлого столетия. Уверен, что заключенные договоры не пострадают из-за вводимых санкций». Рассказывая о ходе проекта на самом сложном и противоречивом объекте – в губе Андреева, А. Григорьев отметил, что за время с 2001 г., когда были начаты работы, были разработаны проекты на все объекты инфраструктуры. Из 22 тыс. ОТВС было вывезено только 292. Приступили к удалению ТРО с открытых площадок: 359 м^3 ТРО вывезено на хранение в Сайда Губу (общее количество ТРО оценивается в 18 тыс. м^3). А. Григорьев приводит интересные цифры: «В 2007 году наши специалисты были уверены, что двух миллиардов евро будет достаточно для решения проблем ядерного наследия на Кольском полуострове. Однако на сегодняшний момент мы потратили 2,5 млрд, и проблему еще решать и решать», – рассказал он. Это цитата устной речи, потому там, где число словом, а не цифрой, сокращение млрд убираю.

По словам руководителя проектного офиса «Ликвидация ядерного наследия Арктики» ФГУП «РосРАО» В. Хандобина, самое сложное в губе Андреева – сделать укрытие над БСХ и начать вывоз ОЯТ через ФГУП «Атомфлот» на переработку на ПО «Маяк».

В октябре 2014 г. в Москве состоялось 11-е совещание Совместного секретариата ЕБРР и ГК «Росатом» по проектам «Ядерного окна» Экологического партнерства Северного измерения (ЭПСИ) [38]. В ходе совещания был рассмотрен ход реализации ряда проектов

Рис. 19. Система физической защиты

Рис. 20. Капитальный ремонт здания 50

Рис. 21. Здание 154

по решению проблем «ядерного наследия» в Северо-Западном регионе России. Были рассмотрены результаты работ по различным проектам и, в частности, по созданию системы обращения с ОЯТ в губе Андреева: к настоящему моменту (2014) заключены контракты и ведется работа по поставке оборудования. В августе-сентябре (2014) была завершена заводская сборка и поставка в губу Андреева причального крана. Его монтаж и испытания на объекте планируется завершить к концу 2014 г., тогда же будет осуществлён и монтаж кранов в здании накопительной площадки. Заключён контракт на поставку транспортного средства для перевозки ОЯТ из хранилища к причалу, поставка которого запланирована на 4-й квартал 2015 г. Подготовку накопительной площадки ОЯТ планируется завершить к концу 2014 г., а строительство здания-укрытия – к концу 2015 г. На совещании также было отмечено, что разработка технологии удаления ОТВС выполнена на 70-90 %.

В конце 2014 г. «Беллона» выпускает доклад «Ликвидация ядерно и радиационно опасных объектов в Северо-Западном регионе России: обзор проектов, выполняемых в рамках международного сотрудничества [44].

В докладе подробно рассмотрено состояние дел на ЯРОО Северо-Запада России. Большое внимание уделено работам, проводимым в губе Андреева: строительству инфраструктуры, международному финансированию.

2015 год

В октябре 2015 г. представитель ГК «Росатом» А. Григорьев в Мурманске рассказал о продвижении работ в губе Андреева и о задержках в их выполнении [39].

«Оборудование для обеспечения безопасности, хранения и учета ядерных материалов было поставлено за счет средств Европейской Комиссии. В середине октября (2015) будут закончены работы по установке крана на участке для хранения загруженных контейнеров, и здание будет готовиться к передаче. Планируется, что 1 ноября здание будет передано в эксплуатирующую организацию». «В ближайшее время будет объявлен конкурс на строительство укрытия для накопительной площадки с ТРО. Предстоит обеспечить поставку оборудования и разработать документацию».

«Большая часть объектов, предназначенная для выгрузки ОЯТ, готова к работам. Завершаются работы по сооружению укрытий над хранилищами ОЯТ. Есть надежда на то, что в следующем году (2016) строительство будет закончено, и можно будет приступить к «горячим испытаниям». Говоря о графике работ, А. Григорьев подчеркнул, что основные подготовительные работы заканчиваются в 2016 г.

«Вывозить ОЯТ можно начать в первом полугодии 2017 г. Мы уже очень близко к вывозу топлива из губы Андреева», – не без гордости в голосе рассказал А. Григорьев.

«Однако в этом году (2015) произошла непредвиденная задержка в реализации проекта из-за разногласий с норвежской стороной. В феврале 2015 г. были достигнуты договоренности с норвежской стороной, подписание контрактов планировалось в мае, но было перенесено на август. В августе, уже на встрече, губернатор Финнмарка объявил, что он не собирается подписывать этот контракт». Разногласие произошло из-за того, что норвежская сторона настаивает на том, чтобы включить в контракт установку навигационных знаков на морском маршруте Северного флота, что, по мнению норвежцев, сделает вывоз ОЯТ более безопасным. Однако с этим не согласны эксперты по ядерной безопасности, отвечающие за проект по разгрузке хранилища в губе Андреева. ГК «Росатом» настаивает на том, что на выгрузку и вывоз ОЯТ модернизация навигационной системы не влияет. Текущее состояние навигационных знаков обеспечивает безопасность судоходства.

«За время простоя можно было бы сделать дороги, канализацию, строительно-монтажные работы. Ничего этого не сделано. Потерян год. Но работы все равно надо будет выполнять, иначе проект будет длиться дольше.

Этим летом (2015) должны были установить оборудование для проверки чехлов на герметичность, но не установили. В результате эти чехлы придется везти на ФГУП «Атомфлот» на испытания, чтобы получить сертификаты, а потом возвращать обратно – то есть происходит усложнение транспортно-технологической схемы.

«Договор до сих пор не подписан, но очень надеюсь, что он будет подписан в этом году. Но думаю, что, скорее всего, норвежская сторона передаст эти деньги в Фонд природоохранного партнерства, что приведет к увеличению сроков реализации проекта и увеличению его бюджета. Или нам придется совмещать выполнение строительных работ с вывозом топлива, что тоже не очень хорошо», – заявил А. Григорьев «Беллоне.ру» [39].

Основные результаты проделанной за эти годы совместной работы: значительно улучшилась радиационная обстановка на Северо-Западе РФ в Мурманской и Архангельской областях, создана или завершается создание инфраструктуры для обращения с ОЯТ и РАО, разработаны транспортные схемы, созданы контейнеры и т. д. Особенно важно подчеркнуть, что без международного сотрудничества, без помощи стран-доноров срок реализации этих проектов был бы гораздо дольше. В совместной работе вместе с Россией над ликвидацией ядерного наследия на СЗ РФ плодотворно участвовали Франция, Германия, Япония, Италия, США, Канада, Великобритания, Финляндия, Дания, Нидерланды, Швеция, Норвегия, Еврокомиссия и ЕБРР. В настоящий момент вызывает обеспокоенность возможность введения санкций в связи с событиями на Украине, что может затруднить выполнение намеченных работ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Выдержки из позиции «БЕЛЛОНЫ» (март 2007 г.) [15]

Приводятся данные из документа «Беллоны» «Губа Андреева: время предотвратить катастрофу» [15], которые дополняют сведения, приведенные в дайджесте.

Сооружения для хранения ОЯТ и количество загруженных в них чехлов

Для хранения ОЯТ используются три емкости (2А, 2Б, 3А БСХ), которые ранее предназначались для сбора и хранения ЖРО. Для хранения чехлов с ОТВС в емкости были установлены металлические трубы и таким образом сформированы ячейки для размещения чехлов различных типов. В емкостях размещено:

емкость 3А – вместимость: 1200 ячеек под чехлы, загружено 900 чехлов;

емкость 2А – вместимость: 1220 ячеек под чехлы, загружено 1021 чехлов;

емкость 2Б – вместимость: 1191 ячеек под чехлы, загружено 1138 чехлов.

Основные недостатки хранения ОЯТ в БСХ, имеющие экологическое значение

БСХ имеют существенные недостатки конструкционного характера:

1. Негерметичность сооружений: емкости 3А и 2Б не облицованы металлом, что не обеспечивает изоляцию от поступления грунтовых вод в ячейки хранения ОЯТ.

2. Негерметичны укрытия блоков: над емкостями не обеспечивается защита сооружений от поступления атмосферных осадков.

3. Отсутствует система удаления воды из ячеек хранилища и чехлов с ОТВС.

4. Отсутствует система вентиляции загрязненного воздуха.

5. Наличие в конструкциях хранилища ОЯТ плохо дезактивируемых материалов (бетон и углеродистая сталь).

6. Поступление атмосферных осадков и грунтовых вод в БСХ приводит к тому, что повышается уровень поверхностного загрязнения конструкций хранилища и в дальнейшем загрязняется оборудование и инструменты. Это может создать неблагоприятную радиационную обстановку при обращении с ОЯТ.

Краткое описание существующих объектов для хранения ТРО (сооружений 7) и количество ТРО

Общий объем ТРО всех типов составляет 17 600 м^3, в том числе низкоактивных 14 082 м^3, среднеактивных 2982 м^3, высокоактивных 563 м^3. Причем на открытых площадках хранится 10 473 м^3, в заглубленных сооружениях и в зданиях 7127 м^3. (Такая точность подсчета, конечно, вызывает сомнение, но такие данные приведены в Приложении.)

Основные недостатки хранения ТРО, имеющие экологическое значение

1. Все сооружения для хранения ТРО не имеют необходимой инженерной защиты от атмосферных осадков.

2. Размещение без упаковки крупногабаритного оборудования и высокоактивного оборудования на открытых площадках явилось дополнительным фактором поступления радионуклидов за пределы сооружений и распространения с грунтовыми и поверхностными водами на значительные расстояния.

3. При решении вопросов реабилитации БТБ последний фактор приведет к увеличению количества образующихся ТРО.

Данные по объектам для хранения ЖРО, характеристики и количество ЖРО

ЖРО хранятся как в предназначенных для этих целей сооружениях (емкости № 2, 3, 4) сооружения № 6, так и в помещениях, куда они попали в результате аварийных ситуаций (трубный коридор, подвалы) и образовались в результате нарушения инженерных барьеров или отсутствия таковых вследствие неправильных технических решений.

Общее количество ЖРО составляет 2280 м^3, в том числе низкоактивных 1581 м^3, среднеактивных 699 м^3. Следует отметить, что количество ЖРО по некоторым объектам определено ориентировочно.

Основные недостатки по хранению ЖРО, имеющие экологическое значение

1. Все емкости сооружения № 6, используемые для хранения ЖРО, отработали назначенный ресурс (25 лет), и нет гарантии их дальнейшей герметичности.

2. Негерметичность емкостей 2, 3, 4 может привести к дальнейшему разрушению инженерных барьеров, поступления радионуклидов за пределы сооружения и последующего распространения с грунтовыми и поверхностными водами на значительные расстояния.

3. Техническое состояние здания № 6, прежде всего в районе трубного коридора, создает дополнительный риско распространения радиоактивности на территории БТБ.

4. При решении вопросов реабилитации БТБ последний фактор приведет к увеличению количества образующихся ТРО.

Данные по радиационной обстановке на территории БТБ

Указывается, что имеющиеся данные по радиационной обстановке и состоянию окружающей среды нуждаются в постоянном уточнении. Практически все сооружения имеют нарушенные инженерные барьеры и, как следствие, существует выход радиоактивности в окружающую среду.

На территории БТБ имеются объекты с повышенным уровнем гамма-излучения, в частности:

Хранилище ОЯТ (сооружение № 5) – до 0,4 мЗв/ч

БСХ емкость 2А – до 0,315 мЗв/ч

БСХ емкость 2Б – до 0,187 мЗв/ч

БСХ емкость 3А – до 1,5 мЗв/ч

Сооружение 7 – до 0,015 мЗв/ч

Сооружение 7А – до 1,0 мЗв/ч

Сооружение 7Б и 7Б1 – до 0,095 мЗв/ч

Сооружение 7В – до 0,038 мЗв/ч

Сооружение 7Г – до 2,2мЗв/ч

Сооружение 7Е – до 0,067 мЗв/ч

Также на территории имеются отдельные локальные участки с повышенными уровнями гамма-излучения. Это участок береговой линии в районе нового причала 50–150 мкЗв/ч. Мощность дозы гамма-излучения вблизи площадок хранения ТРО составляет от 5 до 100 мкЗв/ч.

Территория вокруг хранилищ ТРО характеризуется наличием высоких уровней поверхностных загрязнений отдельных участков до 166 кБк/м^2, территория вокруг сооружения № 5 и сооружения № 6 имеет поверхностные загрязнения до 1700 кБк/м^2.

Основные результаты исследований радиационной обстановки, имеющие экологическое значение

1. Обнаружены загрязненные подземные воды и грунты, которые в соответствии со значениями активности относятся к слабоактивным ЖРО и ТРО, что приведет к увеличению ТРО, ЖРО при реабилитации территории.

2. В районах причалов отмечаются следы локального радиоактивного загрязнения, что указывает на имевшуюся тенденцию загрязнения морской воды.

3. Повышенные уровни гамма-излучения потребуют строгой последовательности организации и проведения работ на объектах.

4. Программу радиационного обследования территории объектов необходимо продолжить.

Заключение

1. Проблема реабилитации бывшей БТБ в губе Андреева представляет собой сложную с инженерной точки зрения и экологически чувствительную проблему.

2. Объекты БТБ в губе Андреева спроектированы и построены без учета климатических условий Крайнего Севера с низким качеством выполненных работ, что привело к их преждевременному выходу их из строя.

3. Созданная инфраструктура по обращению с ОЯТ и РАО практически разрушена.

4. Объекты хранения ОЯТ и РАО не обеспечивают изоляцию от окружающей среды, имеется выход радиоактивности, загрязнение почвы, поверхностных и грунтовых вод на территории БТБ и акватории губы Андреева.

5. При проведении отдельных работ, прежде всего при обращении с ОЯТ, возможны аварии, последствия от которых могут выходить за пределы территории объекта и санитарно-защитной зоны.

6. Предлагаемые на основании проведенных обследований проектные решения по созданию инфраструктуры обращения с ОЯТ и РАО обозначают, что проблема в основном объеме может быть решена в срок не менее 15 лет.

7. В настоящее время остается непроработанным вопрос комплексной реабилитации всей территории БТБ в губе Андреева.

8. Концепция «коричневой лужайки» для реабилитации бывших БТБ в Северном регионе России требует консультаций с общественностью и разработки критериев ее реализации с учетом накопленного опыта при проведении работ.

9. Проекты, реализуемые на бывшей БТБ в губе Андреева, не проходят консультаций с общественностью, определенных действующим российским законодательством.

10. С целью информирования общественности о принимаемых решениях «Беллона» считает необходимым включить в состав КЭГ представителя НКО из России в качестве наблюдателя.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Позиция Беллоны на октябрь 2008 года [20]

В октябре 2008 г. в Санкт-Петербурге был проведен совместный семинар ГК «Росатом» и «Беллоны» по губе Андреева, на котором был детально обсужден проект по выгрузке ОЯТ из БСХ. Далее приводится позиция «Беллоны» по поводу этого проекта, заявленная на семинаре.

Позиция «Беллоны» по проекту выгрузки ОЯТ из БСХ

Предлагаемая технология выгрузки будет применяться впервые, опыт использования такого оборудования в России отсутствует. Это вызывает много вопросов. И в первую очередь это касается вопросов соблюдения ядерной и радиационной безопасности при производстве операций с ОЯТ.

Трудность выбора варианта проекта заключалась в том, что хранилище с ОЯТ в губе Андреева было передано от Министерства обороны ГК «Росатом» без каких либо документов на ОТВС. Таким образом, на настоящий момент абсолютно неизвестны физические параметры ОТВС, (в частности, энерговыработка). Риск возникновения СЦР в БСХ стал определяющим при принятии решения о выборе варианта выгрузки ОТВС из БСХ.

ГК «Росатом» принято решение о «поканальной» выгрузке, то есть проектировщики исключили выгрузку ОТВС в чехлах из-за опасности отрыва донышка чехла и «выпадения» ОТВС на дно хранилища, в котором имеется вода. Как резервный и возможный вариант выгрузка чехлов вместе с ОТВС рассматривается, но принятие такого решения будет возможно только при соблюдении множества условий.

На наш взгляд («Беллоны»), при «поканальной» выгрузке возникает ряд проблем, решение которых необходимо предусмотреть:

1) «Поканальный» вариант выгрузки значительно увеличивает время на производство работ по перегрузке ОТВС из старых чехлов в новые марки ЧТ (увеличение будет в несколько раз).

2) При «поканальном» варианте выгрузки увеличивается вероятность быстрого набора предела дозы, установленного законом «О радиационной безопасности населения в РФ», персоналом, принимающим участие в работах.

Участники семинара также обращали внимание на технические проблемы, которые вероятны во время выполнения работ:

- Трудность использования дистанционно-наводящего устройства для захвата ОТВС. Независимые эксперты утверждают, что многие операции будут невозможны по следующим причинам: кривизна труб ячеек в БСХ, кривизна самих старых чехлов, неопределенное расположение чехла в ячейке БСХ.
- Имеется большая вероятность механического разрушения конструкции ОТВС при извлечении её из старого чехла. На Семинаре предложено разработать технологию и оборудование на случай, если выгрузка ОТВС из чехла с заданным усилием окажется невозможной.
- Отсутствует технология и меры безопасности в случае «обрыва» или механического разрушения ОТВС, извлекаемых из старых чехлов.
- Имеется большая вероятность, что возникнут затруднения с демонтажем пробки старого чехла (например, не удается отвинтить крепление пробки). По мнению экспертов, необходимо предусмотреть возможность срезки верхней части старого чехла с помощью дистанционно управляемой машины.

Заключение

1. «Беллона» считает, что в решении вопросов реабилитации губы Андреева наметились положительные сдвиги. Проведение семинара и участие в нем заинтересованных сторон подтверждает эту точку зрения: есть генеральный подрядчик, есть вариант выгрузки, предлагается оборудование для выполнения работ, предусмотрены меры безопасности.

2. «Беллона» поддерживает принцип максимального обеспечения ядерной и радиационной безопасности при проведении работ по выгрузке и транспортировке ОЯТ из БСХ в губе Андреева.

3. Предложенные на семинаре решения имеют как положительные стороны, так и отрицательные. «Беллона» полагает, что в проекте должны быть предусмотрены варианты

как автоматической работы робототехники, так и её дистанционное управление персоналом. Необходимо предусмотреть технические решения и меры безопасности на случай таких ситуаций, как механическое разрушение ОТВС, обрыв её отдельных частей, «заклинивание» при производстве работ и др.

4. Для проведения работ потребуется квалифицированный и подготовленный персонал. Кроме того, есть вероятность привлечения дополнительного количества персонала из смежных организаций в случае значительных дозовых нагрузок.

5. Предлагаемая «сквозная» технология выгрузки ОЯТ, на наш взгляд, является оптимальной с точки зрения соблюдения мер ядерной и радиационной безопасности.

«Беллона» считает возможным рассмотреть вариант создания временного регионального хранилища ОЯТ, в том числе дефектного, в Северо-Западном регионе России. Мы исходим из того, что огромные финансовые затраты на транспортировку ОЯТ на ПО «Маяк» не решают в полной мере все проблемы губы Андреева, а просто «перевозят» их в Челябинскую область. Тем более, есть пример создания долговременного хранилища для неперерабатываемого (на данное время) ОЯТ – это сооружение № 5 на территории ФГУП «Атомфлот».

ПОЗИЦИЯ БЕЛЛОНЫ ПО РАЗРАБАТЫВАЕМОМУ ПРОЕКТУ ВЫГРУЗКИ ОЯТ ИЗ БСХ ГУБЫ АНДРЕЕВА

О состоянии ОЯТ в БСХ

С мая 2007 года новых данных о мониторинге состояния ОЯТ в чехлах БСХ не опубликовано. Это может означать, что исследования либо не проводились, либо информация по каким-то причинам осталась в надежных сейфах. Участники Семинара на основе данных, полученных при работах с ОЯТ в Гремихе, высказали предположения, что состояние ОТВС не должно ухудшаться, потому что температурные колебания внутри сооружений БСХ незначительны. Также были высказаны сомнения в том, что внутри блока 3А имеется вода. Но, так как блок 3А по-прежнему остается недоступным для проведения исследований, то любые предположения могут быть подвергнуты сомнению.

На наш взгляд, единственный вывод, который можно сделать сегодня – состояние ОЯТ в БСХ губы Андреевой ухудшается: идет дальнейшая деградация топлива вследствие протекающих физико-химических процессов. Остается гипотетическая вероятность образования гомогенной смеси частичек топлива с водой, что может привести к самопроизвольной цепной реакции (журнал «Атомная энергия», т. 101, вып. 1, июль 2006 г., стр. 52) [48]. Поэтому остается справедливым вывод, что «при выборе технологии обращения с отработавшим топливом при его выгрузке из ячеек необходимо обеспечить детерминированное исключение самой возможности возникновения самопроизвольной цепной реакции».

О проекте по выгрузке ОЯТ из БСХ

На Семинаре был представлен проект выгрузки ОЯТ из БСХ в губе Андреева. Что обращает на себя внимание при первом знакомстве с проектом? Прямо можно сказать – новизна. Предлагаемая технология выгрузки будет применяться впервые, опыт использования такого оборудования в России отсутствует.

Вот именно применение этого «ноу-хау» впервые на таком объекте, как губа Андреева, вызывает много вопросов. И в первую очередь, это касается вопросов соблюдения ядерной и радиационной безопасности при производстве операций с ОЯТ.

Известно, что единственная попытка перемещения дефектного ОЯТ из хранилища птб «Лепсе» в другое хранилище привела к значительному радиоактивному загрязнению технологических помещений и оборудования.

До 2004 года Росатом не предпринимал активных действий по обращению с ОЯТ. Лишь в конце 2004 года губернатор Мурманской области и Росатом подписали «Декларацию о намерениях по реконструкции и созданию новых объектов инфраструктуры, обеспечиваю-щих подготовку и вывоз ОЯТ из хранилищ губы Андреева». А в феврале 2008 года было утверждено и выдано техническое задание ВНИПИЭТ на разработку проекта «Комплекса по обращению с ОЯТ в губе Андреева».

Значит, летом 2007 года заявление «Беллона» о том, что работы не ведутся, было справедливым. В этом и состоит суть работы неправительственной организации – сказать общественности и чиновникам о существующих проблемах.

Трудность выбора варианта проекта заключалась в том, что хранилище с ОЯТ в губе Андреева было передано от Министерства обороны Росатому без каких либо документов на тепловыделяющие сборки. Таким образом, на настоящий момент абсолютно не известны физические параметры ОТВС, (в частности, энерговыработка), которые находятся в БСХ. Не имея этих данных, Росатом оценивает вероятность возникновения СЦР, считая, что тепловыделяющие сборки наполнены «свежим» топливом. Риск «организации СЦР» в БСХ стал определяющим и основным при принятии решения о выборе варианта выгрузки ОТВС из БСХ.

Принято решение о «поканальной» выгрузке, то есть проектировщики исключили выгрузку ОТВС в чехлах из-за опасности отрыва донышка чехла и «выпадения» ОТВС на дно хранилища, в котором имеется вода. Смоделировать и просчитать такую ситуацию, когда ОТВС (до семи штук) выпадают из чехла, достаточно трудно

Как резервный и возможный вариант, выгрузка чехлов вместе с ОТВС рассматривается, но принятие такого решения будет возможно только при соблюдении множества условий.

Теперь рассмотрим «поканальную» выгрузку внимательнее. На наш взгляд, возникает ряд проблем, решение которых необходимо предусмотреть:

1. Значительные сроки строительства Комплекса по обращению с ОЯТ в губе Андреева (проектирование находится на начальном этапе, и окончание строительства можно ожидать, в лучшем случае, не ранее 2011–2012 гг.), что будет включать в себя следующие этапы:

– проектирование, строительство и оснастка новых конструкций Комплекса;

– проектирование и изготовление дистанционно-управляемой машины для выгрузки ОТВС из существующих чехлов и перетарки их в чехлы марки ЧТ;

– проектирование и строительство испытательного стенда, на котором будет проверена работоспособность вышеназванной машины;

– подбор и обучение персонала для проведения технологических операций в контролируемой зоне при достаточно высоких уровнях мощности дозы.

1) «Поканальный» вариант выгрузки значительно увеличивает время на производство работ по перегрузке ОТВС из старых чехлов в новые марки ЧТ (увеличение будет в несколько раз!). Так называемый «сквозной» вариант предполагает следующие операции:

– отвинчивание винтов крепления пробок старых чехлов и их демонтаж;

– наведение дистанционно-управляемой машины на каждую ОТВС (в чехле – 7 ОТВС) и проверка точности наведения;

– проверка возможности выгрузки каждой ОТВС с заданным ограниченным усилием, при котором активная часть ОТВС не будет разрушена (не оторвана!);

– выгрузка каждой ОТВС из чехла, находящегося в БСХ, доставка ее к месту загрузки в чехол марки ЧТ и сама загрузка;

– установка в чехол марки ЧТ пробки и герметизация чехла;

– загрузка чехлов марки ЧТ в транспортную упаковку.

В настоящий момент запланировано, что выгрузка и вывоз ОЯТ будет продолжаться с 2012 по 2018 год. То есть не менее шести лет, но все будет зависеть от того, «как процесс пойдет». Пессимистический прогноз – вплоть до 2022–2025 года.

2) При «поканальном» варианте выгрузки увеличивается вероятность быстрого набора предела дозы, установленного законом «О радиационной безопасности населения в РФ», персоналом, принимающим участие в работах.

В течение Семинара участники обращали внимание на технические проблемы, которые вероятны во время выполнения работ:

– Трудность использования дистанционно-наводящего устройства для захвата ОТВС. Независимые эксперты утверждают, что многие операции будут невозможны по следующим причинам – кривизна труб ячеек в БСХ, кривизна самих старых чехлов, неопределенное расположение чехла в ячейке БСХ. Предполагается использовать новую робототехнику, но никто не может уверенно сказать о ее надежности в работе.

– Имеется большая вероятность механического разрушения конструкции ОТВС при извлечении её из старого чехла. На Семинаре предложено разработать технологию и оборудование для случая невозможности выгрузки ОТВС из чехла с заданным усилием.

– Отсутствует технология и меры безопасности в случае «обрыва» или механического разрушения ОТВС, извлекаемых из старых чехлов.

– Имеется большая вероятность, что возникнут затруднения с демонтажем пробки старого чехла (например, не удается отвинтить крепление пробки). По мнению экспертов, необходимо предусмотреть возможность срезки верхней части старого чехла с помощью дистанционно-управляемой машины.

Заключение

1. «Беллона», считает, что в решении вопросов по реабилитации губы Андреева наметились положительные сдвиги. Проведение Семинара и участие в нем заинтересованных сторон подтверждает эту точку зрения: есть генеральный подрядчик, есть вариант выгрузки, предлагается оборудование для выполнения работ, предусмотрены меры безопасности.

2. «Беллона» поддерживает принцип максимального обеспечения ядерной и радиационной безопасности при проведении работ по выгрузке и транспортировке ОЯТ из БСХ в губе Андреева.

3. Предложенные на Семинаре решения имеют как положительные моменты, так и отрицательные. «Беллона» полагает, что в проекте должны быть предусмотрены варианты, как автоматической работы робототехники, так и её дистанционное управление персоналом. Необходимо предусмотреть технические решения и меры безопасности на случай таких ситуаций, как механическое разрушение ОТВС, обрыв её отдельных частей, «заклинивание» при производстве работ и др.

4. Для проведения работ потребуется квалифицированный и подготовленный персонал. Кроме этого, есть вероятность привлечения дополнительного количества персонала из смежных организаций в случае значительных дозовых нагрузок.

5. Предлагаемая «сквозная» технология выгрузки ОЯТ, на наш взгляд, является оптимальной с точки зрения соблюдения мер ядерной и радиационной безопасности.

6. «Беллона» считает возможным рассмотреть вариант создания временного регионального хранилища ОЯТ, в том числе дефектного, в северо-западном регионе России. Мы исходим из того, что огромные финансовые затраты на транспортировку ОЯТ на ПО «Маяк», не решают в полной мере все проблемы губы Андреева, а просто «перевозят» их в Челябинскую область. Тем более, есть пример создания долговременного хранилища для неперерабатываемого ОЯТ (на данное время) – это сооружение № 5 на территории ФГУП «Атомфлот».

Список литературы

1. http://bellona.ru/1998/02/27/ministerstvo-oborony-vydelyaet-polmi/
2. http://bellona.ru/1998/04/15/guba-andreeva-mozhet-stat-grazhdanski/
3. http://bellona.ru/1998/04/29/zamery-vdol-poberezhya-kolskogo-pol/
4. http://bellona.ru/1998/06/02/britanskie-i-norvezhskie-eksperty-pop/
5. http://bellona.ru/1999/02/28/status-fevral-1999-mezhdunarodnoe-sotru/
6. http://bellona.ru/2001/11/26/nikakih-tajn-vokrug-atomnoj-arktiki/
7. http://bellona.ru/2002/10/15/ekologicheskoe-partnerstvo-severnogo/
8. http://bellona.ru/2002/10/16/evroparlament-obeshhaet-podderzhku-rab/
9. http://bellona.ru/2004/12/03/na-hranilishhe-radioaktivnyh-othodov-v/
10. http://bellona.ru/2005/03/02/rossijskij-yadernyj-master-plan-vnusha/
11. http://bellona.ru/2005/03/04/norvegiya-prodolzhaet-vydelyat-millio/
12. http://bellona.ru/2005/11/22/vnipiet-pristupil-k-razrabotke-obosn/
13. http://bellona.ru/2006/02/16/bolee-100-mln-norvezhskih-kron-dlya-progra/
14. http://bellona.ru/2007/06/01/norvegiya-obespokoena-vozmozhnostyu-a/
15. http://bellona.ru/2007/06/05/guba-andreeva-vremya-predotvratit-k/
16. http://bellona.ru/2007/06/05/bellona-predstavlyaet-dokumenty-o-g/
17. http://bellona.ru/2007/06/06/bellona-obrashhaetsya-s-pismom-k-puti/
18. http://bellona.ru/2007/10/08/guba-andreeva-voprosy-kotorye-ostali/
19. http://bellona.ru/2007/10/08/guba-andreeva-kommentiruyut-spetsiali/
20. http://bellona.ru/2008/12/15/pozitsiya-bellony-proekt-vygruzki-oyat-i/
21. http://bellona.ru/2009/11/16/bellona-predstavila-novye-materialy/
22. http://bellona.ru/2010/04/15/v-murmanske-podpisany-novye-soglashen-2/
23. http://bellona.ru/2010/11/26/v-murmanske-pobyvali-auditory-schetny/
24. http://bellona.ru/2011/09/21/andreeva-guba-sevrao-pokazyvaet-ob/
25. http:/bellona.ru/2012/01/23/pagubnaya-guba/
26. http://bellona.ru/2012/02/27/guba-andreeva-budet-aktualna-ne-mene/
27. http://bellona.ru/2012/04/11/yadernye-problemy-severa-rossii-vopro/
28. http://bellona.ru/2012/07/15/andreeva-guba-zakonchen-ocherednoj-pro/
29. http://bellona.ru/2013/04/26/andreeva-guba-sajda-i-sudno-lepse-s/
30. http://bellona.ru/2013/04/26/andreeva-guba-sroki-realizatsii-sdvi/
31. http://bellona.ru/2013/10/02/sergej-kirienko-posetil-fgup-atomfl/
32. http://bellona.ru/2013/10/10/magate-v-murmanske-podvodit-itogi-rea/
33. http://bellona.ru/2014/02/17/guba-andreeva-raboty-s-oyat-vse-blizhe-i/
34. http://bellona.ru/2014/03/24/rosatom-i-bellona-sovmestno-rabotali/
35. http://bellona.ru/2014/03/25/rosatom-i-bellona-sverili-chasy-i-ost/
36. http://bellona.ru/2014/05/30/guba-andreeva-budet-gotova-k-vyvozu-oya/
37. http://bellona.ru/2014/09/23/rosatom-sanktsii-ne-povliyayut-na-vypoln/
38. http://bellona.ru/2014/10/15/ptb-lepse-apl-klassa-papa-i-guba-an/
39. http://bellona.ru/articles_ru/articles_2015/1443784079.55
40. Aftenposten, 13.03.1993; см. также отсканированную копию разворота в Aftenposten: Ole Mathismoen Min Bellona-historie. 14.06.2011 http :// www.bellona.no/jubileum 25/minhistorie / Ole%20Mathismoen.
41. Нильсен Т., Бемер Н. Источники радиоактивного загрязнения в Мурманской и Архангельской областях. Доклад «Беллоны», 1994.
42. Нильсен Т., Кудрик И., Никитин А. Северный флот – потенциальный риск радиоактивного загрязнения региона. Доклад «Беллоны», 1996 http://www.bellona.ru/reports/NothernFleet/1180535015.02.
43. Сафонов А., Никитин А. Ядерная губа Андреева. Доклад «Беллоны», 2009 http://bellona.ru/filearchive/fil_book_nikitin02.pdf.
44. Никитин А., Щукин А. Ликвидация ядерно и радиационно опасных объектов в Северо-Западном регионе России: обзор проектов, выполняемых в рамках международного сотрудничества. Доклад «Беллоны», 2014. http://network.bellona.org/content/uploads/sites/4/2015/07/fil_Rad_Objects_Liquidation__SZ_06-10_20141.pdf.
45. Бемер Н., Никитин А., Кудрик И., Нилсен Т., Мак-Гаверн М.-Х. Золотков А. Атомная Арктика. Проблемы и решения. Доклад «Беллоны», 2001.

46. Васильев А. П., Васюхно В. П., Яшников А. И. Радиационное обследование объектов губы Андреева. Результаты и перспективы. Презентация ОАО «НИКИЭТ им. Н. А. Доллежаля». Мурманск, 2014 http://bellona.ru/filearchive/fil_Nikiet1.pdf; (http://bellona.ru/articles_ru/articles_2013/1395673442.25)
47. Григорьев А. В. История и основные результаты международного сотрудничества по повышению ядерной и радиационной безопасности на Северо-Западе Российской Федерации. Презентация. Мурманск, 2014; (http://bellona.ru/filearchive/fil_Grigoriev.pptx; http://bellona.ru/articles_ru/articles_2013/1395673442.25.
48. Журнал «Атомная энергия», 2006, т. 101, вып. 1.
49. Киреева А. Реабилитация ядерных и радиационных объектов на Кольском полуострове затягивается. 23.05.2008 http://bellona.ru/articles_ru/articles_2008/master_plan_murmansk.
50. Никитин А. Атомная губа Андреева. Рабочие материалы «Беллоны». Ноябрь 2009 http://network.bellona.org/content/uploads/sites/4/2015/07/fil_Bellona-Working-Paper-Andreyeva-BayRU.pdf.
51. http://bellona.ru/1999/09/17/norvegiya-platit-rossiya-kopaet/
52. Из презентации Краснощекова А.Н., март 2014 г.

BELLONA