

Доклад объединения «Беллуна» No. 2, 1996

Северный флот

Потенциальный риск радиоактивного
загрязнения региона

Томас Нилсен
Игорь Кудрик
Александр Никитин



BELLONA

Северный флот. Потенциальный риск радиоактивного загрязнения региона.

Доклад объединения «Беллуна» No.2, 1996

Северный флот.

Потенциальный риск радиоактивного загрязнения региона.

Томас Нилсен

Игорь Кудрик

Александр Никитин

Может ли быть эта информация секретной?

Экологическое объединение ["Беллуна"](#) работает с проблемами окружающей среды Арктики и северо-западного региона России начиная с 1989 года. За это время нам удалось собрать и систематизировать информацию по многим экологическим проблемам, существующим в регионе. Основные темы, над которыми работала "Беллуна", - это планы по разработке газовых и нефтяных месторождений в северных морях, проблемы промышленного загрязнения и вопросы обеспечения безопасности на ядерно- и радиационно-опасных объектах. В нашем новом докладе "Северный флот - потенциальный риск радиоактивного загрязнения региона" мы представляем информацию, которая собрана из различных открытых источников. Предлагая информацию в систематизированном виде, мы надеемся, что делаем свой вклад в развитие сотрудничества как внутри страны, так и за рубежом, которое поможет решить накопившиеся проблемы.

Этот доклад выстраивает реальную картину ситуации, сложившейся на ядерно- и радиационно-опасных объектах Северного флота. Достаточно сказать, что на Северном флоте находится 18% ядерных энергетических установок от общего количества, построенного в мире, а это 270 реакторных установок, часть из которых находится в эксплуатации, а часть выведена в "отстой". В береговом хранилище для отработанного ядерного топлива в губе Андреевой размещено 90 активных зон реакторов, не лучше ситуация и с плавучими техническими базами, на борту которых размещено 18 активных зон. Помимо этого, в докладе приводится описание ряда других проблем, которые могут принести ущерб здоровью людей и окружающей среде.

Принимая во внимание серьезность проблем, надо сказать, что для предотвращения возможных аварий потребуются большие финансовые затраты. Главной предпосылкой для международного сотрудничества в решении этих проблем является открытость. Доклад "Северный флот - потенциальный риск радиоактивного загрязнения региона" дает возможность провести предварительную оценку риска, выработать стратегию решения этих проблем, обозначить приоритеты. По мнению "Беллуны", международное сотрудничество в этих вопросах поможет России разработать технологии по обращению с отработанным ядерным топливом и радиоактивными отходами.

Работа над докладом была прервана ФСБ, сотрудники которого усмотрели наличие государственной тайны в этом документе и попытались предотвратить его выход. Один из авторов доклада, Александр Никитин, был обвинен в шпионаже и взят под стражу. По статье, предъявленной Александру Никитину, ему грозит тюремное заключение на срок до 15 лет или высшая мера наказания. Согласно заявлениям ФСБ, Александр передавал "Беллуне" секретную и совсекретную информацию за денежное вознаграждение. В офисе "Беллуны", в Мурманске, ФСБ провело обыск, в ходе которого были конфискованы все материалы, относящиеся к готовящемуся докладу. Эти события затруднили опубликование доклада, но надо сказать, что выпуская эту работу, мы преследуем только одну цель - предоставить информацию по ядерно- и радиационно-опасным объектам. Более того, все данные, опубликованные в докладе, имеют ссылки на открытые источники.

Основываясь на информации, приведенной в докладе, можно сделать вывод, что без стремления к привлечению международного финансирования и без сотрудничества в решении этих проблем ситуация перерастает в "Чернобыль замедленного действия". Если уже сегодня не начать заниматься этими вопросами, события могут принять необратимый характер, с очень тяжелыми последствиями. Засекречивание информации по этим вопросам является нарушением закона о Государственной тайне РФ, где сказано, что *"информация об аварийных ситуациях и катастрофах, угрожающих безопасности граждан, а также о последствиях таковых;*

информация о состоянии окружающей среды, о здоровье населения, демографии (...) не может быть засекречена".

Те, кто посадил Александра в тюрьму, не желают, чтобы информация о состоянии опасных объектов была широко известна как простым людям, так и тем, кто принимает решения. Засекречивая ранее опубликованную информацию и приостанавливая поступление новой, ФСБ берет на себя ответственность за возможные экологические катастрофы, от которых может пострадать не только Россия, но и граничащие с ней страны. Поэтому подобные действия должны преследоваться по закону.

Александр Никитин должен быть немедленно выпущен на свободу. Его заключение под стражу и обвинения против него - это не только нарушение права человека на свободу слова, это действия, которые остановят международное финансирование, выделенное на решение этих проблем. Если Александр Никитин будет осужден и посажен в тюрьму, то документ, который Вы сейчас держите в руках, содержит государственные тайны. Если этот минимум технической информации рассматривается как разглашение государственной тайны, то ни о каком международном сотрудничестве для решения накопившихся проблем не может быть и речи, а возможность возникновения новых аварий резко возрастает.

России и другим странам необходимо идти к открытости в отношении атомных военных объектов. Для этого необходимо установить независимый контроль над ядерно- и радиационно-опасными военными объектами как на национальном, так и на международном уровне.

*Фредерик Хауге,
генеральный директор объединения "Беллуна"*

Предисловие

На момент издания этого доклада, один из его авторов, Александр Никитин, находится в следственном изоляторе УФСБ г.С.-Петербурга. Александр Никитин был арестован сотрудниками федеральной службы безопасности 6 февраля 1996 г. Ему предъявлено обвинение в совершении преступления, предусмотренного пунктом "а" статьи 64 уголовного кодекса РФ (измена Родине в форме шпионажа). Подобное обвинение выдвинуто на основании работы Александра Никитина над этим докладом и сформулировано ФСБ как "передача секретной и совсекретной информации "Беллуне" за денежное вознаграждение". Выпуская доклад, мы хотим доказать, что обвинения со стороны органов безопасности безосновательны. Вся информация, представленная в этой работе, собиралась в течение нескольких лет из открытых источников как в России, так и в других странах. Поэтому эту акцию ФСБ мы можем расценивать как попытку установить завесу секретности в вопросах о состоянии окружающей среды в России.

Начиная с 5 октября 1995 года ФСБ провело обыски в мурманском офисе "Беллуны" и на квартирах сотрудников организации, допросам было подвергнуто несколько десятков человек, которые имели контакты с "Беллуной". Все материалы, относящиеся к этой версии доклада, были конфискованы и до сих пор не возвращены организации. В связи с этим, "Беллуна" хочет подчеркнуть, что свобода слова - это право, закрепленное в конституциях всех демократических стран, включая Россию. Открытость в вопросах экологии отдельно оговаривается в Конституции РФ.

Тем временем, ситуация в сфере обращения с отработанным ядерным топливом и радиоактивными отходами, образующимися на Северном флоте, вызывает большие опасения. И эти проблемы не решить путем преследования авторов этого доклада или других экологов, тем самым умалчивая и скрывая действительное положение дел. Для решения этих проблем необходима открытость, что создаст предпосылки для широкого сотрудничества как внутри страны, так и на международном уровне. Именно поэтому с протестами по поводу ареста Александра Никитина и акции ФСБ против "Беллуны" выступили экологические и правозащитные организации со всего мира.

Экологическое объединение "Беллуна" начало работать с проблемами обеспечения ядерной и радиационной безопасности на севере России в 1989 году. Два года назад вышел наш доклад "Источники радиоактивного загрязнения в Мурманской и Архангельской областях". Через наш офис в Мурманске мы начали налаживать контакты между российскими и западными экспертами и компаниями с целью найти решения накопившихся проблем. Несмотря на все случившееся, "Беллуна" до сих пор верит в важность международного сотрудничества по этим вопросам. Доклад "Северный флот - потенциальный риск радиоактивного загрязнения региона", который мы представляем вашему вниманию, дает представление о масштабе проблем и опасности сложившейся ситуации. Недостаток технической информации не позволяет провести качественную оценку риска, описанных здесь объектов, но, основываясь на имеющихся данных, можно сказать, что на сегодняшний день наибольшую опасность представляют атомные подводные лодки, находящиеся в отстое с топливом на борту, плавучие технические базы для перевозки отработанного ядерного топлива, береговые хранилища отработанного ядерного топлива, а также хранилища жидких и твердых радиоактивных отходов. Решение этих проблем должно осуществляться через сотрудничество между странами, некогда участвовавшими в холодной войне, с опасным наследием которой мы сталкиваемся сегодня. Поэтому в независимости от направления развития политической и экономической ситуации в России, "Беллуна" хочет подчеркнуть важность открытости в вопросах ядерной и радиационной безопасности.

Во время подготовки этого доклада мы использовали газетные публикации, книги, открытые исследования в области радиационной безопасности, опубликованные отчеты и документы. Помимо этого, мы встречались с экспертами по этим вопросам, участвовали в конференциях, посвященных проблемам утилизации атомных подводных лодок и обращению с радиоактивными отходами. В ходе работы уделялось большое внимание ссылкам на публикуемые данные, поскольку только достоверная информация является предпосылкой для обсуждения этих проблем с целью их дальнейшего решения. Домыслы и преувеличения опасности могут привести только к негативным результатам, поэтому "Беллуна" считает, что власти должны стремиться к большей открытости, чем та, которая достигнута после опубликования этого доклада, в отношении объектов, которые могут принести ущерб здоровью людей и экологии.

Мы хотим поблагодарить многих за помощь в подготовке этого доклада. В первую очередь, группу консультантов, оказавших вклад в эту работу, - Нилса Бемера, Николая Мормуля и Вячеслава Перовского. В течение нескольких лет велась работа по сбору и обработке информации, в которой нам помогали наши коллеги: Фредерик Хауге, Сири Энгесет, Кнут-Эрик Нилсен и Алексей Климов. Доклад разрабатывался параллельно на русском и на норвежском языках, при опубликовании переведен на английский. Наши коллеги Хокон Странд, Анжелика Беккен и Любовь Ковалева внесли огромный вклад, работая над переводами. Дженифер Хойбротен, Кристиан Росток, Аудун Сандволд, Йон Кеннет Стигум и Бьерн Хеллем перевели доклад на английский язык. Сигурд Энге, Кристиан Реккедал, Симен Графф Енссен, Карл Рикард Ньюгард и Пер Сторм Матисен помогли в обработке материалов на компьютере.

Это дало нам возможность представить доклад на нескольких языках в компьютерной сети Internet, где он будет постоянно обновляться.

Осло, 15 августа 1996 года
Томас Нилсен и Игорь Кудрик

Авторы

Томас Нилсен (1968) сотрудник исследовательского отдела "русской группы" "Беллуны". В последние годы много ездил по России с целью изучения проблем окружающей среды. Соавтор докладов "Беллуны" - "Источники радиоактивного загрязнения в Мурманской и Архангельской областях" и "Предприятия ядерного комплекса Сибири". По профессии - журналист, специализируется на проблемах экологии. Учился в университете г.Тронхейма, историко-философский факультет.

Игорь Кудрик (1974) руководитель представительства "Беллуны" в г.Мурманске. Участвовал в работе различных экологических организаций г.Мурманска, в течение последних двух лет занимался организацией работы представительства "Беллуны" в России. Учился в Мурманском государственном институте, факультет иностранных языков. Работает с вопросами обеспечения безопасности на военных и гражданских ядерно- и радиационно-опасных объектах в северном регионе.

Александр Никитин (1952) начал сотрудничать с "Беллуной" в конце 1994 года, с 1995 года принят на постоянную работу. Подводник, капитан первого ранга, окончил Высшее морское училище в г.Севастополе и Военно-морскую академию в г.С.-Петербурге. Служил на Северном флоте. В период с 1987 по 1992 год работал в Министерстве обороны, инспекция по контролю за безопасностью реакторных установок. Уволен в запас в 1992 году.

Группа консультантов

Нилс Бемер (1967) начал работать в "русской группе" "Беллуны" в 1993 году как специалист по вопросам ядерной и радиационной безопасности. Является соавтором докладов "Беллуны" - "Источники радиоактивного загрязнения в Мурманской и Архангельской областях" и "Предприятия ядерного комплекса Сибири". Закончил университет в г.Осло, и, первое время, работал в Норвежском департаменте по вопросам радиационной безопасности. В 1992 году принимал участие в экспедиции к месту гибели атомной подводной лодки "Комсомолец".

Николай Мормуль (1933) контр-адмирал, кандидат технических наук. Окончил Высшее военно-морское инженерное училище им.Дзержинского в г.Ленинграде. Тогда же получил назначение в экипаж первой атомной подводной лодки - К-3. Прошел путь от командира

группы до начальника технического управления Северного флота. С осени 1995 года член Международной академии при ООН по информатизации.

Вячеслав Перовский (1936) Выпускник Высшего военно-морского инженерного училища г.Пушкина - 1958 г. Служил на Северном флоте с 1959-1985 г.г. Последние 12 лет - старший офицер технического управления Северного флота. Специалист в вопросах обращения с отработанным ядерным топливом и радиоактивными отходами. Принимал участие в ликвидации последствий аварии 1982 года в губе Андреевой. предложил новую технологию хранения отработанного ядерного топлива. С 1985 г. является главным специалистом института Минатома (ВНИПИЭТ) в г.Санкт-Петербурге.

Опубликование доклада было профинансировано:

Главный спонсор

- **Stiftelsen Fritt Ord**

Спонсоры:

- Hydro a.s. Petrokjemidivisjonen
- Aker a.s.
- Norsk kjemisk industriarbeiderforbund
- NORSAS
- Eksportutvalget for fisk
- FESIL AS
- Norske Sivilingenioerers Forening
- NHO
- Wasa FьrsKkring (Stockholm)
- Norges Fiskarlag
- Oljearbeidernes Fellessammenslutning
- Norsk Polarinstitut
- Odda Smelteverk
- OZO Hotwater A/S
- AGA AS
- Uni Storebrand
- Green Sea Operations A/S

Опубликовано:

Объединение "Беллуна":

ISBN 82-993138-6-4

ISSN 0806-3443

Адреса:

Норвегия:

Postboks 2141, Grunerloekka
N-0505 OSLO
Эл. почта: bellona@bellona.no

Россия:

Россия
183038 Мурманск
а/я 4310
"Беллуна"-Россия
Эл. почта: bellona@bellona.no

Брюссель:

142-144 Avenue de Tervueren
B-1150 Bruxelles
Belgium
Эл. почта: bill.law@eppa.com

США:

310 D Street NE
Washington, DC 20002
USA
Эл. почта: kvanderh@icta.org

"Интернет":

URL: <http://www.grida.no/ngo/bellona/>

Электронная версия подготовлена:

Christian Rekkedal (руководитель проекта и HTML)
Gunnar Skeid (программы, HTML и конвертирование фотографий)
Simen Graff Jensen (HTML и конвертирование текста)

Оформление в печать:

Karl Rikard Nygaard, "Беллуна". Издательство: a.s. Joh. Nordahl trykkeri.

Фотографии в опубликованной версии:

John Berg (архив), Thorbjørn Bjoerkli, Per StMle Bugjerde, Nils Boehmer, Forsvaret, Frederic Nauge, Алексей Климов, Игорь Кудрик, Thomas Nilsen, музей Северного флота (архив), NTB, NUPI, Андрей Пронин, Scanfoto.

Перепечатки разрешаются со ссылкой на источник. Мы будем рады вашим комментариям.

Доклад опубликован на русском, норвежском и анлийском языках. Разделы, где приводится описание Западной Лицы, и глава 7 доклада переведены на японский язык.

Вступление

В 1996 году российский военно-морской флот празднует свое 300-летие. Уже почти 40 лет в эксплуатации на Северном флоте находятся атомные подводные лодки. Данный доклад описывает проблемы Северного Флота, связанные с эксплуатацией атомных кораблей, обращением с отработанным ядерным топливом и радиоактивными отходами. На Кольском полуострове и в Северодвинске сконцентрировано самое большое в мире количество кораблей с ядерными энергетическими установками, которые находятся в эксплуатации или уже выведены из боевого состава. Во времена холодной войны гонка вооружений велась в таких темпах, что никто не задумывался о том, как в последствии будет решаться вопрос утилизации атомных подводных лодок и радиоактивных отходов. Поэтому наше поколение должно взять на себя ответственность по наведению порядка в этой области. Доклад подробно описывает задачи, которые стоят перед нами.

В [первой главе](#) приводится описание истории развития Северного Флота с 1899 года до распада СССР в 1991 году. Большое внимание уделяется объяснению влияния, которое оказали социальные, политические и экономические проблемы в России на Северный Флот в течение последних 5 лет. В главе также перечисляются структуры и описывается распределение ответственности на военно-морском флоте и в других ведомствах, связанных с эксплуатацией атомных кораблей.

[Вторая глава](#) описывает классы атомных подводных и надводных кораблей, находящихся в боевом составе, либо выведенных из эксплуатации на Северном флоте. Большое внимание уделено различным стадиям разработки классов подводных лодок и ядерных энергетических установок, так как это необходимо для понимания потенциальной опасности, сопутствующей эксплуатации, а также оценки объема работ по утилизации кораблей, обращению с радиоактивными отходами и отработанным ядерным топливом.

[Третья глава](#) описывает суда технологического обслуживания Северного Флота. Они используются в работах по выгрузке/перегрузке ядерного топлива реакторов, а также для транспортировки ядерных и радиоактивных материалов из пунктов перевалки на Кольском полуострове и в г. Северодвинске. Большинство плавтехбаз на сегодняшний день находится в крайне неудовлетворительном техническом состоянии.

[Четвертая глава](#) дает географический обзор расположения мест базирования атомных подводных лодок и надводных кораблей. Они расположены вдоль побережья Кольского полуострова от Западной Лицы на западе и до Гремихи на востоке. На территории баз находятся самые большие на Северном Флоте временные хранилища отработанного ядерного топлива, твердых и жидких радиоактивных отходов. Все хранилища заполнены на 100-110% и находятся в аварийном состоянии, что доказывает необходимость проведения неотложных мер для решения этих проблем.

[Пятая глава](#) описывает судоремонтные и судостроительные заводы, расположенные на Кольском полуострове и в Северодвинске. Часть предприятий находится вне подчинения Северному Флоту, но мы включили их в этот доклад, так как они играют важную роль в техническом обслуживании действующих атомных подводных лодок, а также являются основным звеном в утилизации выведенных из эксплуатации атомных подводных лодок.

[Шестая глава](#) содержит описание хода работ по утилизации. Подняты такие проблемы как хранение отстойных атомных подводных лодок, из реакторов которых не выгружено топливо. Здесь также приводится описание российской Государственной программы по утилизации атомных подводных лодок, дано описание проблем, которые предстоит решить судоремонтным

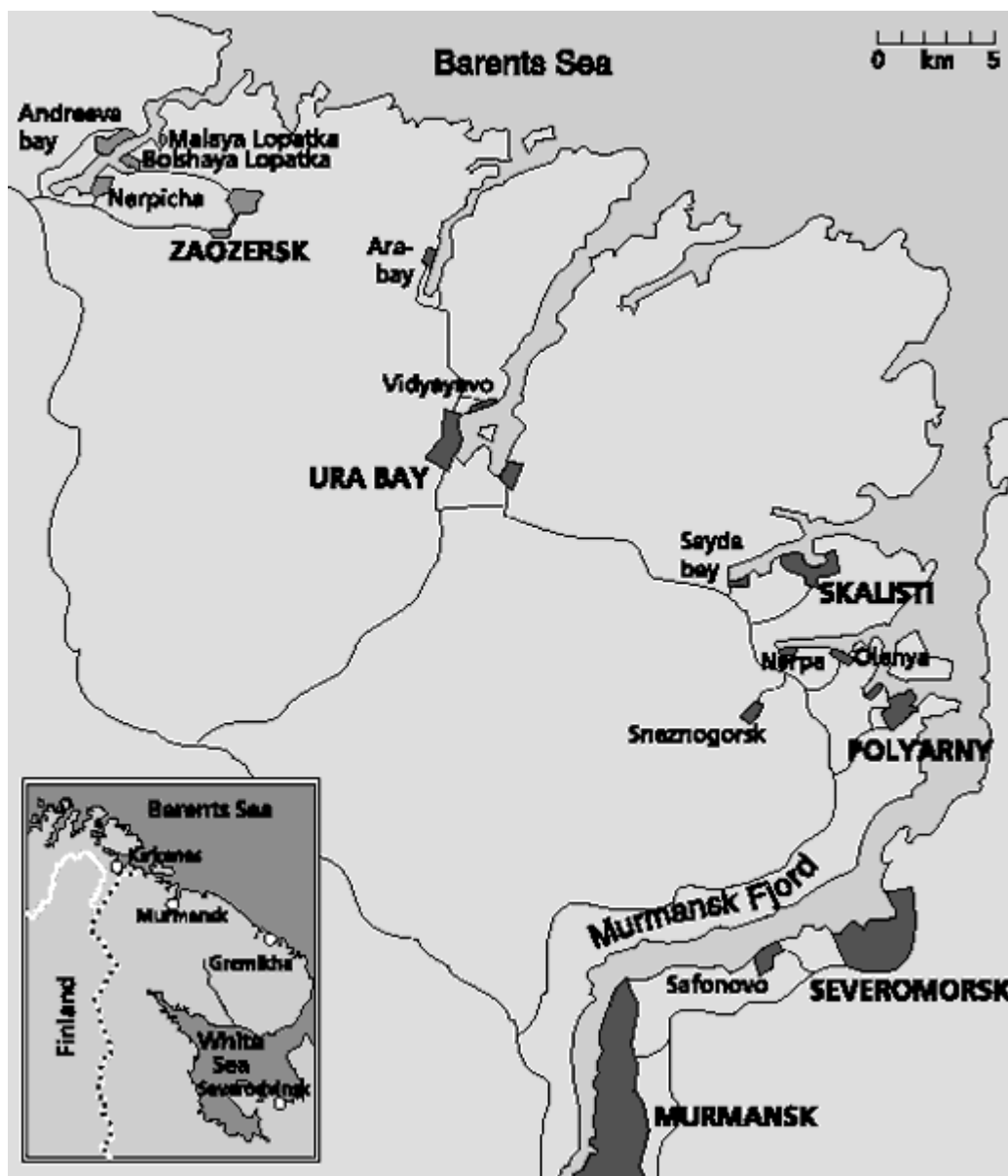
заводам, занимающимся утилизацией, представлены планы по длительному хранению реакторных отсеков.

[Седьмая глава](#) дает обзор операций по выгрузке/перегрузке отработанного ядерного топлива и его транспортировке с помощью плавтехбаз во временные хранилища. Согласно регламенту, после трехлетней выдержки топливные элементы выгружаются из хранилищ и доставляются к перевалочным пунктам, откуда спецэшелоном по железной дороге отправляются на химкомбинат "Маяк" для переработки. В главе также рассматривается экономическая и экологическая целесообразность переработки отработанного топлива.

[Восьмая глава](#) рассказывает об авариях и происшествиях на атомных подводных лодках. Особое внимание уделено катастрофам и ядерным авариям, которые повлекли за собой затопление лодок или оплавление активных зон ядерных реакторов с последующим выходом радиоактивности.

Россия - не единственная страна, обладающая атомными подводными лодками. В [приложении](#) дан обзор атомных подводных лодок, которые находятся в эксплуатации у ВМФ США, Великобритании, Франции и Китае. В Индии также ведется работа по созданию атомных подводных лодок.

Несмотря на то, что каждая из глав касается отдельной темы, доклад необходимо рассматривать как единое целое. Одной из наиболее острых проблем на сегодня является отсутствие единого регионального комплекса для хранения и обращения с радиоактивными отходами. РАО хранятся на временных площадках и в хранилищах, расположенных на территории военно-морских баз и заводов. Главным условием проведения безопасной утилизации атомных подводных лодок является наличие комплекса хранения отработанного ядерного топлива, реакторных отсеков и радиоактивных отходов. "Беллуна" не делает заключения о месте расположения такого комплекса. Но на сегодня имеется два варианта - Новая Земля или побережье Кольского полуострова. Через весь доклад проходит мысль о том, что отсутствие гражданского контроля над различными комплексами Северного Флота по обращению с ядерными и радиоактивными отходами приводит к нарушению международных обязательств в этой сфере. Дальнейшее планирование и поиск места для регионального хранилища радиоактивных отходов должно быть возложено на гражданские ведомства России.



Атомные энергетические установки

На сегодня в эксплуатации на Северном флоте находятся 67 атомных подводных лодок (115 атомных энергетических установок) и два атомных крейсера, оборудованные двумя реакторами каждый. 52 АПЛ, выведенные из боевого состава, находятся на отстое с ядерным топливом на борту.^[1] В оперативном управлении Мурманского морского пароходства находятся 8 атомных ледоколов и один лихтеровоз. Общее количество ядерных энергоустановок на этих судах - 15.^[2] На Кольской АЭС в эксплуатации находятся 4 реактора. Таким образом, Кольский полуостров и Архангельская область, где в г.Северодвинске расположен Государственный центр атомного судостроения, - регион наибольшей концентрации ядерных энергетических установок (ЯЭУ) в мире - 240 единиц.

США, Великобритания, Франция и Китай обладают 132 атомными подводными лодками. Помимо этого, в боевом составе ВМФ США находятся 7 атомных авианосцев (20 реакторов). Индия скоро также будет обладать атомной подводной лодкой. Строительство АПЛ будет вестись в сотрудничестве с Россией.^[3] Если принимать во внимание Тихоокеанский флот, где в

эксплуатации находятся 100 реакторов, то всего в мире построено 476 военных корабельных атомных энергетических установок, около половины из которых находится на Северном флоте.

На сегодня в 30 странах мира в эксплуатации имеются 442 реактора атомных станций.[4] Более того, 58 стран обладают 292 исследовательскими реакторами.[5] В некоторых странах в эксплуатации находятся реакторы для производства оружейного плутония. Четыре из 10 таких реакторов расположены в Сибири.[6] Таким образом, на сегодня во всем мире в эксплуатации находятся 1225 реакторных установок, из которых 18 процентов принадлежат Северному флоту.

Страна	Реакторы АПЛ	ЯЭУ АПЛ, выведенных из боевого состава, с топливом	ЯЭУ надводных военных кораблей	ЯЭУ ледоколов	Реакторы АЭС	Исследовательские реакторы
Россия	215	101	8	15	36	22
США	99	-	20	-	109	73
Великобритания	16	-	-	-	35	8
Китай	6	-	-	-	3	13
Франция	11	-	-	-	56	19
Другие страны	-	-	-	-	203	157
Всего	347	101	28	15	442	292

Таблица 1: Количество действующих ядерных реакторов в мире.

ССЫЛКИ

[1] Kvarner Moss Technology a.s., Disposal of Russian Nuclear submarines, 19 January 1996.

[вернуться к тексту](#)

[2] Т. Нилсен и Н. Бемер, доклад "Беллуны" No. 1- 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[3] Jane's Fighting ships, vol.98, 1995 - 96. [вернуться к тексту](#)

[4] World Nuclear Industry Handbook, Nuclear engineering international, 1996. [вернуться к тексту](#)

[5] Lingjarde, Rolf O. Kjernekraft Status og utvikling 1995, Institutt for energiteknikk, november 1995. [вернуться к тексту](#)

[6] Eriksen, Viking O. Kjernevepen - hva ne ? и Н. Бемер и Т. Нилсен, рабочий материал "Беллуны" ном.4-1995 - "Предприятия ядерного комплекса Сибири" [вернуться к тексту](#)

Глава 1

Северный флот

1.1. История создания и развития

Начиная с 15-го века Белое и Баренцево моря играли важную роль для торгового флота России. Доступ к незамерзающим гаваням северных морей явился одним из важнейших компонентов морской стратегии России после становления Германии как сильной морской державы на Балтийском море. В связи с этим, в 1895 г. началось строительство первого военного порта (базы) на Севере - города Александровска (г.Полярный). Строительство порта было завершено в 1899 г.[1] События Первой мировой войны усилили стратегическую важность Кольского полуострова для России. После захвата Германией побережья Балтийского моря вплоть до Эстонии, Кольский полуостров и Белое море являлись важным пунктом, через который доставлялось вооружение для российской армии. Поэтому в начале Первой мировой войны была сформирована флотилия Северного Ледовитого океана, которая предназначалась для защиты морских перевозок России. С открытием в 1917 г. железной дороги, соединяющей Мурманск с остальной частью России, был обеспечен круглогодичный доступ к незамерзающим заливам Кольского полуострова. В советский период, после посещения И.В.Сталиным летом 1933 года Заполярья, была создана Северная Морская Флотилия, которую в 1937 году преобразовали в Северный Флот.[2] До начала Второй мировой войны Северный флот насчитывал 8 эскадренных миноносцев (дивизион), 15 дизель-электрических подводных лодок (бригада) и соединение сторожевых кораблей.

ссылки

[1] Skogan, J. K., Russland og betydningen av Kola-halvoya i historisk lys, 1992. [вернуться к тексту](#)

[2] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)

Во время войны Северный Флот периодически пополнялся вновь строящимися кораблями, а также кораблями, которые переводились с других флотов. Незамерзающий Мурманский порт приобрел для России важное стратегическое значение. Сюда постоянно приходили конвои западных союзников с помощью, которая затем по железной дороге переправлялась в глубь страны. Обеспечением безопасности конвоев совместно с флотами союзников занимался и Северный флот.[3]

Из Второй мировой войны СССР и США вышли с различным соотношением военно-морских сил. Америка после 1945 года стала самой сильной морской державой. Советскому Союзу было необходимо начинать создание своего мощного флота. Строительство современного флота на Кольском полуострове началось в конце 50-х г.г. Вторая мировая война показала высокую боевую эффективность подводных лодок. Однако, подводные лодки с дизель-электрическими энергоустановками имели существенные недостатки: малая автономность пребывания под водой, необходимость подвсплытия для пополнения энергозапаса аккумуляторов, что приводило к ухудшению скрытности и обнаружению.

В связи с этим, решение о создании атомной подводной лодки явилось стратегически важным моментом в развитии советского флота. Оно было закреплено постановлением Верховного Совета от 21 декабря 1952 г.[4] В 1954 г. спущена на воду первая атомная подводная лодка США - "Наутилус". Строительство первой советской атомной подводной лодки К-3 ("Ленинский Комсомол") началось 24 сентября 1955 г. в г.Молотовске (г.Северодвинск). АПЛ спущена на воду 9 августа 1957 г. и передана Северному флоту 1 июля 1958 г. 3 июля АПЛ

вышла в Белое море, а 4 июля 1958 г. впервые дан ход атомной установки. Местом базирования первой атомной подводной лодки стал залив Западная Лица (губа Малая Лопатка). В период с 1950 по 1970 г. Северный флот становится самым мощным флотом России.[5] Вдоль побережья Кольского полуострова строится 6 новых баз - от Западной Лицы, на западе, до Грехи, на востоке. Организуются небольшие пункты базирования от Печенгского залива, на западе, до Беломорской базы, на востоке, и Новой Земли, на севере. На Кольском полуострове создаются 5 судоремонтных заводов, а в г.Северодвинске два предприятия для строительства и технического обслуживания АПЛ. Очень скоро советский подводный атомный флот превзошел по своим размерам американский ВМФ. К тому времени на Северном флоте базировалось 2/3 атомных подводных лодок от общего количества, имевшегося в СССР.

Начиная с 1958 г. было создано четыре поколения атомных подводных лодок, а также несерийные и исследовательские подводные корабли с ядерной энергетической установкой. Строительством АПЛ занимались 4 судостроительных завода. К 1995 г. в бывшем СССР было построено 245 атомных подводных лодок и 4 надводных корабля с ядерной энергетической установкой. 2/3 этих кораблей приписаны к Северному флоту, остальные базируются на Тихоокеанском флоте.[6] Первые атомные подводные лодки появились на Тихоокеанском флоте в 1961 г.[7] Корабли с ядерными энергетическими установками никогда не базировались на других флотах бывшего СССР - Балтийском и Черноморском.

В советский период Северный флот практически не испытывал финансовых и материальных проблем. Все изменилось после распада СССР. В настоящее время количество и сложность проблем Северного флота приобрели размеры, превышающие по сложности его военные задачи.

ссылки

[3] См. выше.[вернуться к тексту](#)

[4] Постановление по.570-2011, 21 декабря 1952 г., подписанное И.В.Сталиным. Ссылка на "Атомную подводную эпопею", Мормуль Н., Осипенко Л., Жильцов Л., М., 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[5] Skogan, J.K., The Soviet Union's Northern Fleet 1968-85, NUPI Report, no.105, 1986. [вернуться к тексту](#)

[6] "Военные корабли СССР и России, 1945-1995 г.", Павлов А.С., г.Якутск, 1994 г.[вернуться к тексту](#)

[7] "Красная звезда", 28.01.95. [вернуться к тексту](#)

1.2 Распределение ответственности

На сегодня Главкомом ВМФ России является адмирал Ф.Н.Громов Северный флот возглавляет адмирал О.А.Ерофеев. Руководство Северным флотом осуществляется через управления, каждое из которых ответственно за определенную область функционирования флота. Обеспечением эксплуатации АПЛ, обращением с ядерным топливом и радиоактивными отходами занимается техническое управление Северного флота, расположенное в одном из районов г.Мурманска - Росте.

ВМФ России несет ответственность как за атомные подводные лодки, находящиеся в боевом составе, так и за АПЛ, выведенные в отстой. После разделки АПЛ на заводах, реакторные отсеки и образующиеся за время утилизации радиоактивные отходы должны также забираться флотом. В Мурманской и Архангельской областях ВМФ подчинены три судоремонтных завода, остальные принадлежат Госкомоборонпрому. Министерство по атомной энергии (Минатом) РФ ответственно за производство ядерного топлива для атомных ПЛ, вывоз и последующую

переработку отработанного ядерного топлива. На пути следования эшелонов с отработанным ядерным топливом ответственность возлагается на Министерство транспорта РФ.

Помимо перечисленных выше государственных структур, существует еще целый ряд министерств и ведомств, выполняющих контроль за исполнением тех или иных мероприятий, призванных обеспечить безопасное функционирование флота. Министерство экологии и охраны природных ресурсов, Министерство здравоохранения, Государственный комитет по надзору над атомными объектами (Госатомнадзор) и Государственный комитет по контролю здоровья населения совместно с Министерством обороны ответственны за выработку правил, регламентирующих эксплуатацию атомных подводных лодок и обращение с ядерными материалами и радиоактивными отходами. Контроль за выполнением этих регламентаций на объектах ВМФ возложен на инспекцию по ядерной и радиационной безопасности Министерства обороны. На сегодня эта ведомственная инспекция является единственной, имеющей право контролировать ядерно- и радиационно-опасные объекты флота. Такое право имели и соответствующие инспекции Госатомнадзора. Однако, в июле 1995 г. Президент РФ отстранил Госатомнадзор от контроля над объектами Министерства обороны в целом и ВМФ в частности ([см. главу 4](#)). За ликвидацию последствий крупных аварий и катастроф ответственно Министерство по чрезвычайным ситуациям РФ.

В последние годы в системе ВМФ и предприятий появились полукommerческие структуры, создаваемые на базе государственных предприятий, которые в основном занимаются разделкой выведенных из боевого состава атомных подводных лодок, а также надводных судов.

1.3 Настоящее Северного флота

Переломным для России (бывшего СССР) стал 1989 год. Произошли события, которые изменили направление развития всего государства. Распад Советского Союза, подписание ряда соглашений по сокращению стратегических наступательных вооружений привели к изменению военной доктрины государства и к конверсии в военно-промышленном комплексе. Количество стратегических атомных подводных лодок и ракет с ядерными боеголовками сократилось, и эта тенденция очевидно сохранится в последующие годы.

Наибольшим количеством действующих атомных подводных лодок ВМФ СССР располагал в 1989 г. - 196 единиц. В 1996 г. число действующих АПЛ сократилось до 109 единиц, из которых к Северному флоту приписано 67 АПЛ.[\[8\]](#) Согласно другим источникам, на Северном флоте в 1996 г. находится в эксплуатации 84 единицы атомных подводных лодок.[\[9\]](#) Такое количество АПЛ предусмотрено договором СНВ-II. Разница в данных по числу АПЛ может быть объяснена тем, что некоторые атомные подводные лодки, фактически уже выведенные из эксплуатации, формально еще остаются в боевом составе. Более того, со времени распада СССР в оценках западных спецслужб наблюдается стремление завышать реальные данные по количеству кораблей российского флота.[\[10\]](#) Ожидается, что к 2003 году флот России будет иметь в своем составе около 80 атомных подводных лодок.[\[11\]](#) Соотношение между Северным и Тихоокеанским флотами на сегодняшний день неизвестно, но можно предположить, что Северный флот сохранит статус самого мощного флота России.

В соответствии с условиями договора СНВ-2, количество стратегических ракет с ядерными боеголовками, размещенных на борту атомных подводных лодок российского ВМФ, будет сокращено до 1750 единиц к 2003 г. На фотографии производится выгрузка ракеты с ядерной боеголовкой с атомной подводной лодки класса «Дельта-III», базирующейся в одной из баз на Кольском полуострове. После удаления ракет и вырезки ракетного отсека атомная лодка выводится в отстой.

Военно-морской флот России отказался от гегемонии в Мировом океане. Приоритетными стали задачи по защите своих границ. Боевое патрулирование кораблей Северного флота в Атлантике сократилось на 80%.^[12] До распада Советского Союза боевое дежурство постоянно производилось около восточного и западного побережья США, в юго-западных водах Азии и в Персидском заливе. Сегодня российские АПЛ очень редко появляются в этих водах.^[13] Однако, в конце 1995 г. около северо-западного побережья США было зафиксировано увеличение активности российских АПЛ. Атомные лодки пр.971 (класса "Акула") были замечены в международных водах в районе базы ВМФ США Бангор, штат Вашингтон.^[14] В 1995 г. АПЛ этого класса были обнаружены у восточного побережья США. АПЛ проекта 949А ("Оскар-II") проводили в 1995 г. отслеживание американских авианосцев в Атлантике и Тихом океане.^[15] В то же время американские АПЛ активно продолжают патрулирование северных морей в районе Кольского полуострова.^[16] Последний раз их присутствие там было зафиксировано в марте 1996 г.^[17]



На Северном флоте базируются два атомных надводных крейсера класса «Орлан». По разным техническим причинам эти корабли находятся у причала последние три-четыре года. Атомные надводные крейсера имеют постоянное место базирования в г.Североморске, Кольский залив.

Начиная с 1989 года Северный флот сократился на 40%. Большое количество кораблей, включая атомные подводные лодки, было выведено в резерв. Сокращается численность личного состава, изменяется организационно-штабная структура.^[18] Полностью выведены из боевого состава атомные подводные лодки первого поколения (классов "Ноябрь", "Эхо", "Отель") и около 60% лодок второго поколения (классов "Виктор", "Чарли", "Янки", "Дельта").^[19] Сокращены недостаточно эффективные соединения, части и корабли. Согласно заявлениям представителей военно-морского флота, планы по разработке атомных лодок последующих поколений отсутствуют,^[20] однако, на сегодня в строительстве находится АПЛ

четвертого поколения класса "Северодвинск", передачу которой ВМФ предполагается осуществить в 1998 г.[21]

1.3.1 Экономические условия

Многие предприятия, некогда относившиеся в военно-промышленному комплексу и ВМФ, сегодня перепрофилируются на выполнение гражданских заказов. Строительство атомных подводных лодок прекратилось на трех заводах из существующих четырех. Судоремонтные и судостроительные заводы в городах Севастополь, Керчь и Николаев остались за пределами границ России после распада СССР. Завершение строительства на Балтийском заводе в г.С.-Петербурге нового атомного крейсера "Петр Великий" затянулось на несколько лет. Только в конце 1995 г. начались его швартовые испытания.

Не имея финансовых возможностей проводить ремонт атомных подводных лодок, находящихся в боевом составе, командование Северного флота вынуждено держать их в базах.[22] По этой причине практически прекратилась эксплуатация двух атомных надводных кораблей. Атомный крейсер "Адмирал Ушаков" был фактически выведен из эксплуатации после аварийного происшествия в 1991 г., атомный крейсер "Адмирал Нахимов" последние три года в основном находился у причала в г.Североморске.[23] Согласно заявлению представителей командования Северного флота, отсутствие средств на проведение ремонта атомных подводных лодок и надводных кораблей делает невозможным выполнение существующей военной доктрины государства.[24]

В 1994 году флот был профинансирован на 35% от потребностей.[25] Этих средств едва хватило на денежное довольствие и минимальное обеспечение социальной сферы. 1995 год оказался для флота труднее, чем 1994. Из-за высокой инфляции, денег, выделенных флоту на 1995 г., хватило только на первые шесть месяцев. Более того, на сентябрь 1995 г. долг государства Северному флоту составил 600 миллиардов рублей.[26] Несвоевременная выплата заработной платы коснулась боевых соединений флота. Появились случаи отказа офицеров и личного состава выходить в море (даже на боевую службу) по причине неполучения должностного довольствия. Стало обычной практикой формировать экипажи из всего соединения или даже из других соединений для того, чтобы обеспечить выход корабля в море.[27] Стали повседневными случаи невыплаты денег военнослужащим, убывающим в отпуск.[28] В 1995 г. заработная плата офицерам Западной Лицы за июнь, июль и август была выплачена только в сентябре. Зарплата за первые месяцы 1996 г. также была задержана.[29]



Из-за финансовых проблем, с которыми сегодня столкнулся Северный флот, офицерам-подводникам регулярно задерживается выплата заработной платы. Зачастую атомные подводные лодки посылаются на боевое дежурство с неподготовленным экипажем, сформированным из всего соединения.

Сегодня Северный флот не в состоянии оплачивать работу судоремонтных заводов. Судоремонтные заводы ВМФ, которые некогда исправно финансировались, сегодня не получают денег даже за выполненные заказы. СРЗ предоставлено право перехода на самоокупаемость и хозрасчет, но, несмотря на это, выжить в рамках рыночной экономики им не удастся. На январь 1996 г. задолженность Министерства обороны судоремонтным заводам Кольского полуострова составила более 40 миллиардов рублей по зарплате. Последний раз деньги выплачивались в августе 1995 г. За выполненные заказы Министерство обороны задолжало заводам 200 миллиардов рублей.[\[30\]](#)

Из-за неуплаты долгов участились случаи отключения электроэнергии на объекты Северного флота[\[31\]](#) и Министерства обороны. 21 сентября 1995 г. была обесточена база Северного флота в п.Гаджиево, где находятся атомные подводные лодки.[\[32\]](#) Несмотря на угрозы Северного флота принять самые жесткие меры по отношению к тем, кто ответственен за подобные санкции, 26 сентября в качестве предупреждения на 20 минут была отключена электроэнергия на завод ВМФ "Севморпуть", расположенный на окраине г.Мурманска.[\[33\]](#)

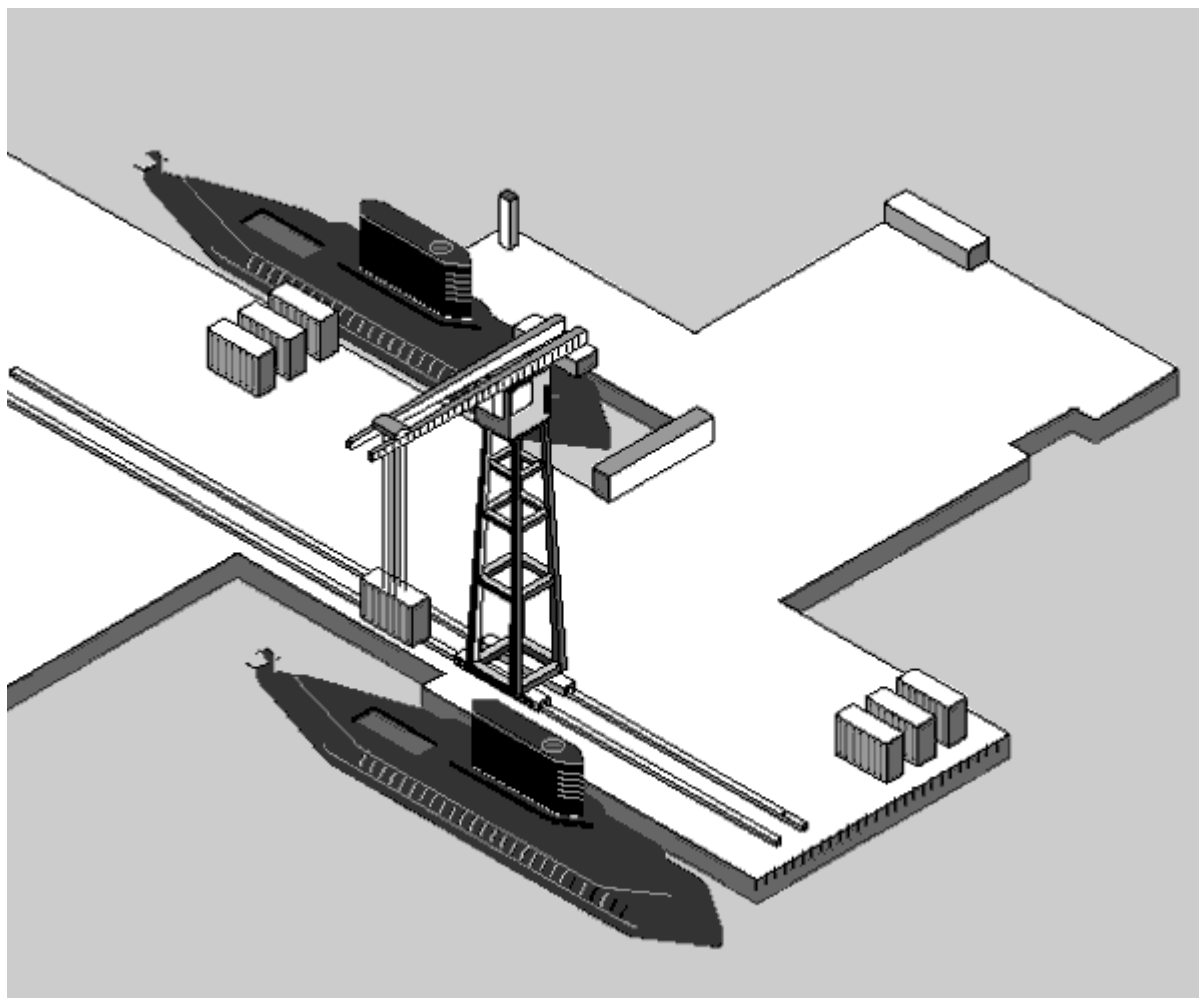
Северный Флот, который в условиях сокращения и реформирования оказался в тяжелом положении, ищет источники внебюджетного финансирования для решения своих проблем, однако, в соответствии с действующими правовыми актами, они могут быть использованы только для решения социальных вопросов военнослужащих.[\[34\]](#)

В связи с этим, предлагается разрешить специализированным хозрасчетным предприятиям флота вести глубокую переработку металла, переработку цветных и драгоценных металлов, продажу боеприпасов, вооружения и техники, исключить безвозмездную передачу кораблей предприятиям промышленности для проведения их утилизации, как это предусмотрено постановлением правительства №514 1992 года, предусмотрев определенные денежные компенсации флоту.[\[35\]](#) В сложных экономических условиях будет оправданным и предоставление в аренду заинтересованным организациям подводных лодок для проведения научно-исследовательских, геолого-разведочных работ в арктической зоне, проведение коммерческих пусков ракет, проведение подводных экскурсий и путешествий, обеспечение разработки нефтяных и газовых месторождений. Вырученные от этих мероприятий средства предлагается направлять на поддержание технической готовности кораблей. Командование СФ также считает целесообразным строительство части кораблей на экспорт. При этом флот мог бы получать определенные средства за подготовку иностранных специалистов для этих кораблей.[\[36\]](#)

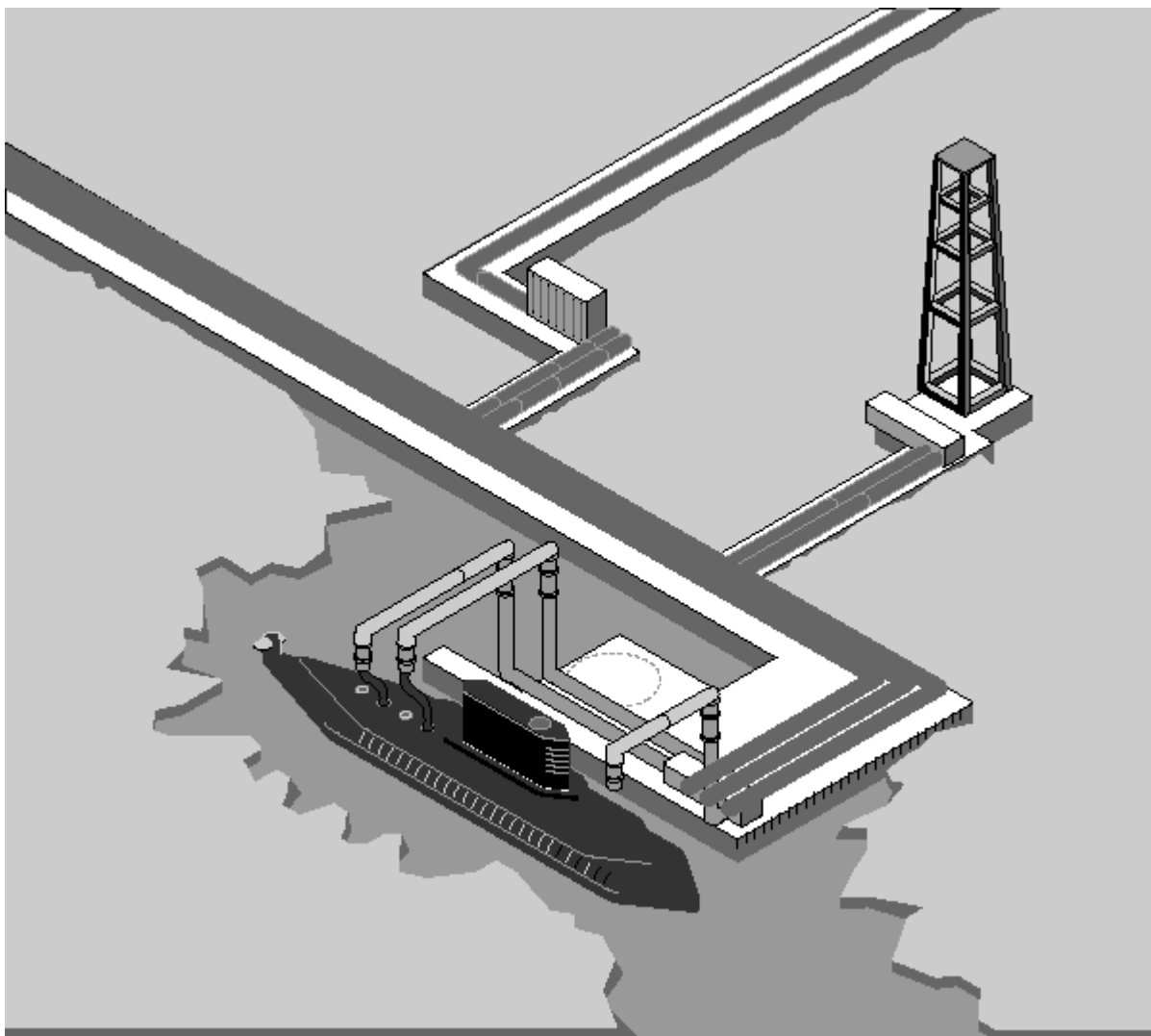
На сегодня можно привести конкретные примеры использования источников внебюджетного финансирования, указанные выше. Так в первую декаду июня 1995 года, с южной акватории Баренцева моря, из бухты Ягельная, с пятидесятиметровой глубины, военные моряки произвели пуск ракеты РСМ-50 с борта атомной подводной лодки "Кальмар" (стратегическая АПЛ класса "Дельта-III"). Внутри головной части на ракете установлен немецкий научный блок. Для научного эксперимента используют те ракеты, которые снимают с боевого дежурства по договору СНВ-1. Июньский эксперимент был вторым в истории ВМФ, первый состоялся в 1994 году. Соглашение о сотрудничестве подписывало Российское космическое агентство. В данном случае СФ и главный штаб ВМФ не получают финансирование за проведение научного эксперимента. Согласие на участие в нем было дано по причине возможности проведения полноценной боевой тренировки, средства на которую обычно отсутствуют.[\[37\]](#)

В октябре 1994 года между С.-Петербургским Центральным конструкторским бюро морской техники ЦКБ "Рубин", ПО "Севмашпредприятие" и акционерным обществом, взявшим на себя снабжение Севера продуктами и промышленными товарами, было подписано соглашение о намерениях по разработке проекта использования АПЛ в интересах народного хозяйства в Арктике. Следуя условиям соглашения, в августе 1995 Северный флот снарядил многоцелевую атомную подводную лодку пр.671 РТМ ("Виктор-III") доставить груз в порт Харасавей полуострова Ямал. После анализа результатов эксперимента будет принято окончательное решение о дальнейшем развитии проекта.[\[38\]](#)

Московская компания "Судэкспорт" разработала планы по переоборудованию АПЛ с целью их использования для транспортировки нефти и газа, а также для проведения геолого-разведочных работ.[\[39\]](#) Из терминалов, которые будут построены в Архангельской области и вдоль северного побережья Сибири, нефть и газ предполагается перевозить во все страны мира. Проектная емкость одного атомного подводного танкера - 830 тонн, команда - 35 человек. В портах, куда запрещен заход судов с атомными энергетическими установками, будет использоваться вспомогательный дизельный двигатель. "Судэкспорт" также предлагает переоборудование атомных подводных лодок под сухогрузы, которые планируется использовать для перевозки грузов в северную Европу и Азию. Проектная емкость - 20 контейнеров (900 куб. метров). Возможна организация подводных туристических экспедиций и экскурсий.[\[40\]](#)



Существуют планы по реконструкции атомных подводных лодок для их использования в качестве подводных танкеров при освоении нефтяных месторождений в Арктике. Подводные лодки предполагается использовать в районах, куда из-за ледовых условий не могут попасть надводные суда.



Компания «Судэкспорт» разработала проекты по использованию атомных подводных лодок в качестве сухогрузов. Транспортировки предполагается осуществлять через Северный морской путь в страны Азии.

1.3.2 Профессиональная подготовка экипажей АПЛ

До 1991 г. экипажи советских атомных подводных лодок проходили обучение в трех учебных центрах: Палдиски (Эстония), Севастополь (Украина), Сосновый Бор (Ленинградская область). Севастопольское училище вело подготовку операторов атомных установок кораблей, выпуская около 80% специалистов-энергетиков для атомных подводных лодок (остальные 20% готовило Высшее военно-морское инженерное училище им. Дзержинского в г.С.-Петербурге).

Севастопольское училище имело уникальную материально-техническую базу подготовки кадров, оборудованную электронно-вычислительной техникой и действующим исследовательским реактором.[\[41\]](#) Училище выпускало в год около 500 офицеров для подводных лодок. По оценкам специалистов, такой научно-технической базы не имело ни одно учебное заведение СССР.[\[42\]](#)

Учебный центр в Эстонии (Палдиски) обладал двумя действующими реакторами подводных лодок первого и второго поколений ("Дельта-I" и "Эхо-II"), а также уникальным тренажером для подготовки экипажей АПЛ классов "Тайфун", "Янки" и "Дельта-I-IV".[\[43\]](#) Реакторы в Палдиски были заглушены в 1989 г. и на данный момент находятся в стадии утилизации.[\[44\]](#)

Сегодня единственный учебный центр находится в г.Сосновый Бор, где располагаются три действующие опытные ядерные энергетические установки (аналогичные установкам на атомных подводных лодках). На этих установках проводят испытание ядерного топлива и технологий, применяемых в ядерных реакторах подводных лодок. В настоящее время производится строительство четвертой установки.[\[45\]](#) Вся тяжесть теоретической подготовки офицеров-энергетиков для атомных кораблей лежит на Военно-морском инженерном училище им.Дзержинского, которое имеет ограниченные возможности и условия обучения.





Многие офицеры-подводники проходили обучение в Севастопольском военно-морском училище и здесь - учебном центре в Палдиски (Эстония). После распада Советского Союза эти учебные заведения были утеряны для России. Сегодня в Палдиски проводится демонтаж двух прототипов реакторных установок атомных подводных лодок.

Несмотря на сокращение количества кораблей и различных подразделений Северного флота, все острее становится проблема набора и подготовки офицерского состава. Флот, как и все Вооруженные Силы России, перешел на контрактную систему набора кадров. Но многие офицеры, закончив училище, или сразу отказываются подписывать контракт, или подписывают его только на один срок (5 лет).

Причиной этих тенденций является неудовлетворительное социальное положение военных, отсутствие реальных перспектив, а также большое расслоение общества в России, в котором военнослужащие находятся ниже среднего уровня. С существенным сокращением бюджета ВМФ ушли в прошлое все специальные привилегии и сравнительное материальное благополучие, некогда предоставляемые офицерам и рабочим военных предприятий.^[46] Судоремонтные заводы, работавшие во времена СССР на гарантированный госзаказ, сегодня полностью зависят от наличия заказов у ВМФ. Выплата зарплаты рабочим СПЗ регулярно задерживается на три месяца и более.^[47] Из-за отсутствия финансирования приостановлена деятельность многих подразделений заводов, в результате чего созданная инфраструктура постепенно разрушается.^[48] Как следствие всего этого, не принимаются надлежащие меры по обеспечению безопасности на действующих и отстойных атомных подводных лодках. Особенно остро эти проблемы отразились на состоянии хранилищ отработанного ядерного топлива и радиоактивных отходов. Признавая существование проблемы, командующий Северным флотом адмирал О.Ерофеев заявил апреле 1995 г., что "проблемы обращения с ОЯТ, РАО, утилизации выведенных из боевого состава атомных кораблей должны стать первоочередными задачами государственного значения, поэтому представляется целесообразным, помимо усилий флота, использовать для решения этих проблем средства,

выделяемые Министерству по чрезвычайным ситуациям России. Перенос и затягивание решения вопроса по выводу кораблей из эксплуатации на более длительную перспективу приведет только к ухудшению обстановки, а возможно и к экологической катастрофе".[\[49\]](#)

ссылки

- [8] Цифры основаны на сравнении данных, приведенных в книге А.С.Павлова "ВМФ СССР и России - 1945-1995 г.г.", г.Якутск 1994 г., и Jane's Fighting Ships, vol.98, 1995-1996. Во внимание также принимались условия договоров СНВ-I и СНВ-II.>[вернуться к тексту](#)
- [9] Jane's Fighting Ships, vol.98, 1995-96 и "Невское время", 22.02.96. [вернуться к тексту](#)
- [10] "Независимая газета", Флот, который мы потеряли, январь 1996 г. [вернуться к тексту](#)
- [11] Worldwide submarine proliferation in the coming decade, vol.3, May 1995. [вернуться к тексту](#)
- [12] "Независимая газета", 22.04.95. [вернуться к тексту](#)
- [13] Worldwide submarine proliferation in the coming decade, vol.3, May 1995. [вернуться к тексту](#)
- [14] Jane's Defence Weekly, 3.01.96. [вернуться к тексту](#)
- [15] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [16] "Независимая газета", 22.04.95. [вернуться к тексту](#)
- [17] Интерфакс, 14 марта, 1996 г. [вернуться к тексту](#)
- [18] Worldwide submarine proliferation in the coming decade, vol.3, May 1995. [вернуться к тексту](#)
- [19] "Независимая газета", 22.04.95. [вернуться к тексту](#)
- [20] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [21] Jane's Fighting Ships, vol.98, 1995-96. [вернуться к тексту](#)
- [22] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [23] Jane's Defence Weekly, 4.11.95. [вернуться к тексту](#)
- [24] "Независимая газета", 22.04.95. [вернуться к тексту](#)
- [25] "Мурманский вестник", 05.01.95. [вернуться к тексту](#)
- [26] Пресс-центр Северного флота, 22.09.95. [вернуться к тексту](#)
- [27] "Морской сборник", No.6, 1995 г. и No.12, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [28] Беседа с начальником пресс-центра Северного флота В.В.Пыжом, 5.03.96. и "На страже Заполярья". [вернуться к тексту](#)
- [29] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [30] "Полярная правда", 24.01.96. [вернуться к тексту](#)
- [31] Пресс-центр Северного флота, 22.09.95. [вернуться к тексту](#)
- [32] "Полярная правда", 26.09.95. [вернуться к тексту](#)
- [33] Мурманское радио, 27.09.95. [вернуться к тексту](#)
- [34] "Независимая газета", 22.04.95. [вернуться к тексту](#)
- [35] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [36] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [37] "Известия", 3.06.95. [вернуться к тексту](#)
- [38] "Российская газета", 14.09.95. [вернуться к тексту](#)
- [39] Рекламный буклет компании "Судэкспорт", г.Москва. [вернуться к тексту](#)
- [40] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [41] "Морской сборник", No.2, 1993 г. [вернуться к тексту](#)
- [42] "Морской сборник", No.1, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [43] Посещение Палдиски, июнь 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [44] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [45] "The Baltic Region - Our Habitat", e-mail newsletter, 1995. [вернуться к тексту](#)
- [46] "Морской сборник", No.3, 9, 12, 1993 г. и No.7, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [47] "На страже Заполярья", 19.04.95. [вернуться к тексту](#)
- [48] "Полярная правда", 28.02.95. [вернуться к тексту](#)
- [49] "Независимая газета", 22.04.95. [вернуться к тексту](#)

1.4 Будущее Северного флота

Будущее Северного флота во многом будет определяться экономической и социально-политической обстановкой в стране. Экономическое развитие Арктических регионов также окажет свое влияние на судьбу Северного флота. И хотя создание мощного флота на севере было прямым следствием гонки вооружения во времена холодной войны, его сокращение не будет проведено до уровня 1950-х г.г. Развитие Северного флота будет определять военная доктрина России, которая сегодня носит оборонительный характер.[\[50\]](#)

В соответствии с условиями договора СНВ-2, на силах морского базирования, т.е. на РПКСН, к 2003 году должно разместиться 50% стратегических вооружений государства. Сегодня на силах морского базирования размещено менее 25% стратегического вооружения.[\[51\]](#) По завершению второго этапа договора СНВ-2 в 2003 году, количество боезарядов на атомных подводных лодках составит 1700-1750 единиц.[\[52\]](#) Это означает, что в целом количество ракет с ядерными боеголовками, размещенных на атомных подводных лодках, уменьшится, но стратегическая важность Северного флота для России резко возрастет. По оценкам военных экспертов, для выполнения задач по обороне границ и поддержания морских СЯС на уровне договора СНВ-2, Северному флоту в ближайшее время достаточно иметь в своем составе 1-2 соединения РПКСН (около 16 АПЛ), 2-3 соединения многоцелевых подводных лодок (около 21 ПЛ), 1-2 соединения ракетных ПЛ с крылатыми ракетами (около 12 АПЛ).[\[53\]](#) Согласно оценкам западных экспертов, для выполнения поставленных перед флотом задач достаточно меньшее количество АПЛ.

От количества стратегического ядерного оружия, разрешенного условиями договора, зависит количество стратегических атомных подводных лодок, которые Россия оставит в боевом составе. 6 АПЛ проекта 941 (класса "Тайфун") и 7 АПЛ проекта 667 БДРМ (класса "Дельта-IV") удовлетворяют требованиям договора, поскольку эти 13 атомных подводных лодок способны нести 1750 ракет с ядерными боеголовками. Но, очевидно, что Россия не ограничится наличием только стратегических атомных подводных лодок. Новая многоцелевая АПЛ класса "Акула" ("Гепард"), проект 971, должна войти в боевой состав ВМФ в 1996 г.[\[54\]](#) В стадии строительства находятся три АПЛ нового проекта 885 (класса "Северодвинск"), которые могут быть использованы в качестве стратегических или многоцелевых.[\[55\]](#)

Условия договоров СНВ-I и СНВ-II отражены в таблице 2. Там сравнивается ядерный потенциал США и России, а также показано распределение между количеством оружия морского и наземного базирования.

Количество боеголовок на 1 сентября, 1990 г.			СНВ-I	СНВ-II	
Тип ракет	СССР	США	После 7 лет	После 7 лет	2003 г.
Баллистические ракеты	9.416	8.210	4.900	Не уточняется	
Межконтинентальные ракеты	5.958	2.000	1.540	1.200	
Ракеты АПЛ	2.804	5.760	Не уточняется	2.160	1.700 - 1.750
Всего	18.178	15.970			

Таблица 2: Ядерный баланс между США и Россией.

Количество стратегических атомных подводных лодок на Северном флоте будет полностью зависеть от развития политической и экономической ситуации в России.[57]

По оценкам специалистов, в ближайшие 15 лет Северному флоту предстоит решение проблемы вывоза и хранения отработанного ядерного топлива и радиоактивных отходов, а также утилизации атомных подводных лодок. Этот длительный и трудный процесс потребует привлечения больших финансовых и материальных средств. По признанию должностных лиц Министерства обороны РФ, вопросы, касающиеся обращения с ядерно- и радиационно-опасными объектами, находятся в крайне запущенном состоянии, и быстрых результатов в решении этих проблем не предвидится. Сейчас Минобороны РФ только пытается создать график работ по утилизации АПЛ до 2005-2010 года.[58]

Зная ограниченные производственные и финансовые возможности ВПК и Северного флота, не трудно представить на сколько лет растянется процесс утилизации и сколько средств, которые на данный момент отсутствуют в бюджете Российской Федерации, понадобится для этого. Необходимо принять во внимание, что стоимость решения этих проблем будет ежегодно увеличиваться, а опасность от объектов - повышаться.[59] Также необходимо учитывать тот факт, что как не велики затраты на предотвращение ядерных и радиационных аварий, ликвидация их последствий обходится намного дороже.

ссылки

[50] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[51] Worldwide submarine proliferation in the coming decade, vol.3, May 1995. [вернуться к тексту](#)

[52] "Независимая газета", 10.02.96. [вернуться к тексту](#)

[53] "Независимая газета", 22.04.95. [вернуться к тексту](#)

[54] "Северный рабочий", 19.01.95. [вернуться к тексту](#)

[55] Jane's Fighting Ships, vol.98, 1995-96. [вернуться к тексту](#)

[56] "Независимая газета", 10.02.96. [вернуться к тексту](#)

[57] "Красная звезда", 15.04.95. [вернуться к тексту](#)

[58] "Мурманский вестник", 15.03.95. [вернуться к тексту](#)

[59] "Красная звезда", 13.07.95. [вернуться к тексту](#)

Глава 2.

Атомные подводные лодки и надводные корабли

С 1955 по 1996 год в бывшем СССР построено около 250 атомных подводных лодок и 5 надводных кораблей.[1] Помимо этого, был сконструирован ядерный реактор (класса "Нюрка"), который предполагалось устанавливать на дизельные подводные лодки.[2] К Северному флоту приписано 2/3 всех атомных подводных лодок России, 1/3 приходится на Тихоокеанский флот. На Черноморском и Балтийском флотах атомные подводные лодки не базируются. К концу 80-х годов, по общему количеству атомных и дизельных подводных лодок, СССР превосшел подводные флоты всех государств, включая США.[3] Согласно условиям договоров СНВ-1 и СНВ-2 и в результате физического и морального старения, из боевого состава ВМФ России уже выведено 138 атомных подводных лодок. На сегодня в боевом составе Северного флота находятся 67 атомных подводных лодок и два атомных крейсера.[4] В состав Тихоокеанского флота входят 42 атомные подводные лодки, один атомный крейсер и один атомный корабль связи.[5]

- [1] "Военные корабли СССР и России, 1945-1995 г.", Павлов А.С., г.Якутск, 1994 г. и Jane's Fighting Ships, vol.98, 1995-96. [вернуться к тексту](#)
- [2] Министерство обороны Украины, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [3] "Независимая газета", 25.10.94. [вернуться к тексту](#)
- [4] См. раздел "Классификация АПЛ и надводных судов с ЯЭУ". [вернуться к тексту](#)
- [5] По данным справочника Jane's Fighting Ships 1995-96 г., в боевом составе Тихоокеанского флота находится 49 атомных подводных лодок. Фактически количество действующих АПЛ на ТОФе не превышает 25-30 единиц. Источник: "Проблемы Тихоокеанского флота: радиоактивные отходы, утилизация АПЛ, безопасность ядерного топлива", стр.35, Д.Хэндлер, Greenpeace, 27 октября, 1994 г. [вернуться к тексту](#)

2.1 Строительство атомных подводных лодок и кораблей с ЯЭУ

2.1.1 Конструкторские бюро

Советские атомные подводные лодки создавались в трех основных конструкторских бюро. Первая АПЛ проектировалась в специальном конструкторском бюро No.143 (СКБ-143). Позднее СКБ-143, а также СКБ-193 и СКБ-16 были объединены в конструкторское бюро "Малахит" в г.С.-Петербурге. СКБ-143 занималось проектированием АПЛ проекта 627А (класса "Ноябрь"), проекта 627 (класса "Ноябрь" ЖМТ), проекта 671 (класса "Виктор"), проекта 705 (класса "Альфа"), проекта 971 (класса "Акула") и проекта 661 (класса "Папа").[6] СКБ-18 ("Рубин") в г.С.-Петербурге занималось разработкой АПЛ проектов - 658 (класса "Отель"), 675 (классов "Эхо-I-II"), 667 (классов "Янки" и "Дельта-I-IV"), 941 (класса "Тайфун"), 685 (класса "Майк"), а также новым проектом 885 (класса "Северодвинск"). СТБ-112 ("Лазурит") в г.Нижнем Новгороде проектировало атомные подводные лодки проектов 670 (класса "Чарли") и 645 (класса "Сиерра").[7]

Конструкторские Бюро	Проект/Класс НАТО
"Малахит" (СКБ-143), С.-Петербург	627 А - "Ноябрь" 645 - ЖМТ 671 - "Виктор" 705 - "Альфа" 971 - "Акула" 661 - "Папа"
"Рубин" (СКБ-18), С.-Петербург	658 - "Отель" 675 - "Эхо-I-II" 667 - "Янки" 667 Б - "Дельта-I" 667 БД - "Дельта-II" 667 БДР - "Дельта-III" 667 БДРМ - "Дельта-IV" 941 - "Тайфун" 685 - "Майк"

	885 - "Северодвинск"
"Лазурит" (СТБ-112), Нижний Новгород	670 - "Чарли I - II " 945 - "Сиерра"

Таблица 3: Конструкторские бюро.

2.1.2 Судостроительные заводы

Атомные подводные лодки строились на четырех судостроительных заводах.[8] Строительство первой АПЛ началось в 1955 г. на "Северном машиностроительном предприятии" (ПО "Севмаш", No.402) в г.Северодвинске. С 1957 года к строительству АПЛ приступает Амурский завод, No.199 (г.Комсомольск-на-Амуре), с достроечной базой в пгт.Большой Камень (недалеко от Владивостока). В 1960 г. атомные ПЛ начинают строить еще два завода: "Красное Сормово" (No.112, г.Нижний Новгород), и Ленинградское Адмиралтейское Объединение, No.194 и No.196 (ЛАО, г.Санкт-Петербург). Атомные надводные корабли строились на Балтийском заводе (No.189) в г.Санкт-Петербурге. Вплоть до 1992 года строилось и спускалось на воду от 5 до 10 АПЛ в год.[9]

В основном АПЛ строились в г.Северодвинске. Всего здесь было спущено на воду 125 атомных подводных лодок,[10] на Амурском заводе - 56 АПЛ, на ЛАО - 39 и на заводе "Красное Сормово" - 25.[11] Те АПЛ, корпуса которых делали в Нижнем Новгороде, транспортировались с помощью специализированного дока по системе внутренних вод России (Волжские и Карельские каналы) в Белое море, где достраивались и проходили испытания в г.Северодвинске.[12]

Начиная с 1992 года количество строящихся атомных подводных лодок сократилось до 1-2 в год. Сегодня строительством АПЛ занимается только "Северное машиностроительное предприятие" в г.Северодвинске.[13]

ССЫЛКИ

[6] Bukharin, O. and Handler, J., Russian Nuclear-Powered Submarine Decommissioning, 1995. [вернуться к тексту](#)

[7] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[8] "Известия", 13.07.93. [вернуться к тексту](#)

[9] Lee, R. Active Naval Shipyards, Internet, last update 24. October, 1995. [вернуться к тексту](#)

[10] Bukharin, O. and Handler, J., Russian Nuclear-Powered Submarine Decommissioning, 1995. [вернуться к тексту](#)

[11] См выше. [вернуться к тексту](#)

[12] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[13] "Известия", 13.07.93. [вернуться к тексту](#)

2.2 Развитие военного атомного флота

Постановление Советского Правительства о строительстве первой атомной подводной лодки было принято 21 декабря 1952 г.[14] К этому времени уже велись исследования в области создания атомной энергетической установки. Было завершено строительство первого водяного реактора в г.Обнинске (Московская область), немного позже, создан реактор на жидко-металлическом теплоносителе. Оба реактора использовались для проведения

исследований в области ядерной энергетики, а также служили тренажерами для подготовки экипажей АПЛ. На этих установках проходили обучение члены экипажей первых атомных подводных лодок.

Формирование экипажа для службы на первой атомной ПЛ началось в 1954 г. В 1955 г. была пущена первая атомная энергетическая установка и началось обучение экипажей для двух первых АПЛ - К-3 и К-5. Формирование и обучение экипажей для АПЛ К-8, К-14 и К-19 началось в 1956 г. В этом же году был пущен прототип реактора с жидкометаллическим теплоносителем и началось обучение экипажа для АПЛ с ЖМТ К-27.[15]

Строительство первой советской атомной подводной лодки К-3 ("Ленинский Комсомол") пр. 627А (класса "Ноябрь") началось 24 сентября 1955 г. в г.Молотовске (сегодня г.Северодвинск). АПЛ была спущена на воду 9 августа 1957 г., первый пуск ядерной энергетической установки был дан 3-4 июля 1958 г.[16] Так как США еще 17 января 1954 г. приняли в состав флота первую атомную подводную лодку, постановлением Совета Министров СССР от 22.10.55 г. было предписано начать строительство атомных ПЛ, не дожидаясь результатов испытаний головной К-3.[17] Принятые на вооружение в США и СССР атомные подводные лодки, оснащенные атомным оружием, могли подойти к берегам противника незамеченными. Это направление развития военной техники способствовало нарастанию гонки вооружения.

2.2.1 Первое поколение АПЛ

АПЛ первого поколения включали следующие проекты: пр.627А (класса "Ноябрь"), пр.658 (класса "Отель"), пр.659 (класса "Эхо-І") и пр.675 (класса "Эхо-ІІ"). В период с 1955 по 1964 г. было построено 55 атомных подводных лодок первого поколения. Серия АПЛ класса "Ноябрь" насчитывала 13 единиц, класса "Отель" - 8 единиц, класса "Эхо-І" - 5 единиц и класса "Эхо-ІІ" - 29 единиц. АПЛ пр.658 (класса "Отель", К-19) была первой стратегической атомной подводной лодкой, имея на борту 3 баллистические ракеты с ядерными боеголовками. АПЛ этого класса К-145 была через несколько лет переоборудована и могла взять на борт 6 баллистических ракет с ядерными боеголовками. АПЛ классов "Эхо-І"/"Эхо-ІІ" могли нести 8 крылатых ракет. Часть АПЛ из этой серии были переоборудованы для других целей, в том числе для носителей сверх малых ПЛ.[18] В 1992 г. выведена из эксплуатации последняя лодка этой серии.[19]

2.2.2 Второе поколение АПЛ

В период с 1964 по 1974 г. Советский Союз построил 34 АПЛ пр.667А (класса "Янки"). Каждая АПЛ этой серии могла нести 16 баллистических ракет с дальностью стрельбы - 3000 км. Сроки проектирования и строительства были определены достаточно жесткие, что было вызвано необходимостью создания противовеса американским атомным ракетным подводным лодкам стратегического назначения типа "Джордж Вашингтон".[20] В связи с этим ленинградское машиностроительное бюро "Рубин" скопировало первые серийные стратегические АПЛ с "Вашингтонов". По этой причине советские АПЛ пр.667А классифицировались в натовских справочниках под именем "Янки".[21] Из 34 АПЛ этого проекта, 10 было приписано к Тихоокеанскому флоту и 24 - к Северному флоту. Сегодня АПЛ этого класса выводятся из эксплуатации.

Начиная с 1972 года ПО "Севмаш" переходит на выпуск более совершенных стратегических АПЛ второго поколения пр.667Б ("Дельта-І"), имевших на борту 12 более мощных ракет с дальностью стрельбы 9000 км. На АПЛ этой серии было также установлено более совершенное навигационное и гидроакустическое оборудование. С вводом в боевой состав АПЛ этого класса, несущих межконтинентальные ракеты, отпадала необходимость осуществлять патрулирование у берегов США. Запуск ракет можно было произвести, находясь у побережья

Кольского полуострова или из под льда Арктического полюса. В дальнейшем были созданы новые АПЛ в рамках этой серии: пр.667БД ("Дельта-II"), пр.667БДР ("Дельта-III") и пр.667БДРМ ("Дельта-IV"), оснащенные 16 межконтинентальными ракетами каждая. Дальность стрельбы ракет этого класса позволяла поражать цели на территории США при запуске из пунктов базирования.[22] Необходимость создания подводных лодок этого класса была вызвана разработкой в США новых систем и средств обнаружения и слежения за советскими подводными лодками, в частности системы SOSUS, которая была развернута вдоль западного и восточного побережья США на противоположных рубежах м.Норкап - о.Медвежий, Гренландия - Исландия - Фарерские острова - Великобритания, а также в Тихом океане.[23] С 1971 по 1992 г. было построено 43 АПЛ этой серии.

Ко второму поколению также относятся АПЛ проектов 670 ("Чарли-I-II") [24] и 671 ("Виктор-I-II-III"). Эти подводные лодки строились параллельно с АПЛ класса "Янки". Всего было построено 17 подводных лодок классов "Чарли-I"/"Чарли-II" и 48 подводных лодок классов "Виктор-I-III". Большинство АПЛ этих серий сегодня находятся в боевом составе. АПЛ класса "Чарли" имели на вооружении крылатые ракеты и предназначались для борьбы с ударными авианосными группировками и надводными кораблями противника. АПЛ класса "Виктор" являлись многоцелевыми ПЛ и предназначались для борьбы с подводными лодками противника.[25] Атомные подводные лодки этих классов были первыми в СССР, оборудованные одним водо-водяным реактором.

На сегодняшний день лодки второго поколения поэтапно выводятся из эксплуатации[26], уступая место АПЛ третьего и четвертого поколений.

2.2.3 Третье поколение АПЛ

Строительство первой серии АПЛ третьего поколения пр.941 (класса "Тайфун") началось в 1977 г.[27] Первая АПЛ этого класса вошла в боевой состав в 1981 г. К 1989 г. было построено 6 АПЛ класса "Тайфун" - самых больших атомных подводных лодок в мире, способных нести 200 ракет с ядерными боеголовками. Идея создания таких мощных атомных подводных лодок заключалась в возможности получения превосходства сил на случай развертывания ядерной войны. Седьмая лодка этого класса, строительство которой осуществлялось в г.Северодвинске, была разобрана на стапеле.[28] Причиной этому, очевидно, послужила новая политическая обстановка в Советском Союзе, сложившаяся к концу 80-х г.г.

В отличие от лодок второго поколения, на кораблях третьего поколения используется более безопасная и совершенная атомная энергетическая установка, совершенствуются системы электроники и радиотехнического вооружения, понижается шумность подводных лодок. В 1980 г. в боевой состав Северного флота входит первая АПЛ пр.949 (класса "Оскар-I"), оснащенная крылатыми ракетами типа "Гранит" для борьбы с авианосными группировками противника.[29] Строительство АПЛ пр.949А (класса "Оскар-II") началось несколькими годами позже. Четыре многоцелевые АПЛ пр.945 (класса "Сиерра") вошли в боевой состав флота в период между 1984 и 1993 г. Корпус этих АПЛ был сделан из титановых сплавов.[30] С 1982 года начинается строительство усовершенствованной версии АПЛ класса "Сиерра" - атомных подводных лодок пр.971 (класса "Акула"). Эти лодки самые современные среди АПЛ российского ВМФ, имеющие повышенную скрытность за счет увеличения глубины погружения и снижения уровня шумности. Некоторые АПЛ класса "Акула", построенные в середине 80-х г.г., позднее были усовершенствованы с целью уменьшения уровня шумности.[31] Последние АПЛ этого класса имеют уровень шумности меньший, чем те, что были введены в эксплуатацию в 1990 г. Эти подводные лодки классифицируются как "Акула-II" и в длину превосходят АПЛ класса "Акула-I" на 4 метра. В настоящее время продолжается строительство только двух проектов АПЛ третьего поколения - пр.949 и 971 (классов "Оскар" и "Акула").[32]

2.2.4 Четвертое поколение АПЛ

В конце декабря 1993 г. началось строительство АПЛ четвертого поколения класса "Северодвинск", пр.885.[33] АПЛ была спущена на воду в 1995 г. и, предполагается, что будет передана ВМФ в 1998 г.[34] Уровень шумности атомной подводной лодки этого класса будет ниже, чем у АПЛ пр.971 класса "Акула" - самой совершенной на сегодня атомной ПЛ в мире.[35] В настоящее время строится 3 АПЛ класса "Северодвинск" и планируется начать строительство еще 4-х единиц.[36] Помимо этого, в стадии проектирования находится модернизированный вариант проекта 885 - "Северодвинск-І". Строительство этой АПЛ планируется начать на предприятии "Севмаш" в 2002-2004 г. и завершить к 2006-2008 г.[37] Эти АПЛ возможно смогут нести баллистические и крылатые ракеты с несколькими ядерными боеголовками.[38]

В стадии разработки находится новое поколение атомных подводных лодок, которые могут заменить стратегические АПЛ проекта 667БДРМ (класса "Дельта-IV") и проекта 941 (класса "Тайфун"). Предполагается, что эти АПЛ (проект 935) будут в два раза меньше атомных ПЛ класса "Тайфун", тем не менее, смогут нести 20 баллистических ракет.[39] Точные данные о начале строительства этого класса АПЛ, которые могут стать пятым поколением атомных подводных лодок, отсутствуют.[40] При условии, что решение об их строительстве будет принято, первая АПЛ войдет в боевой состав не раньше 2015 года.[41]

2.2.5 Подводные лодки с атомной энергетической установкой с ЖМТ

Следом за первым атомоходом пр.627А ("Ноябрь") начали готовить строительство АПЛ 645-го проекта (К-27). В ее реакторах теплоносителем являлся сплав свинца и висмута. Проектированием лодки пр.645 занималось СКБ-143, которое создало АПЛ проекта 627А (класса "Ноябрь"). В связи с сокращением сроков строительства, архитектуру и основные элементы для пр.645 взяли один к одному с "Ноября".[42] Строилась эта АПЛ в г.Северодвинске.

Атомная установка 645-го проекта имела принципиально новые ядерные реакторы с жидко-металлическим теплоносителем. Новой паропроизводящей установке в режимах пуска и расхолаживания требовалось значительно меньше электроэнергии, и поэтому емкости аккумуляторной батареи здесь были почти на четверть меньше, чем на атомоходах проекта 627А. На новой лодке впервые устанавливались автономные турбогенераторы, которые повысили надежность и живучесть всей корабельной энергетики в целом.[43] После ядерной аварии в 1968 г. лодка выведена из эксплуатации. В 1981 г. АПЛ затоплена на глубине 50 м у берегов Новой Земли.[44]

АПЛ пр.645 дала возможность создать серию из 7-ми скоростных ПЛА проектов 705 и 705К ("Альфа"). Эти лодки были полуавтоматами[45], экипаж в основном состоял из офицерского состава, впервые применялась силовая сеть с частотой 400 Гц, что позволило значительно снизить габариты оборудования при одинаковой энергоемкости.[46] Лодки строились в Северодвинске на ПО "Севмаш" и в Ленинграде на ЛАО. Головная лодка (К-377) после опытной эксплуатации была разрезана. Энергоустановка (кормовая часть) осталась в Северодвинске на заводе "Звездочка", а носовая часть была отбуксирована по внутренним водным путям в г.Ленинград.[47] По состоянию на сегодняшний день все они выслужили свой срок и выведены из боевого состава, кроме К-123.[48]

2.2.6 Несерийные подводные лодки

За всю историю строительства АПЛ было создано 5 несерийных или экспериментальных кораблей. Это подводные лодки пр.645 (К-27, "Ноябрь" ЖМТ)[49], пр.661 (К-222 (162), "Папа"), пр.685 (К-278, "Комсомолец"), пр.1910 (класса "Юниформ") и пр.1851 (класса "Экс-рей").[50]

Через год после вступления в состав ВМФ первой АПЛ (К-3) в декабре 1959 года вышло постановление ЦК КПСС и Совета министров СССР "О создании новой скоростной подводной лодки, новых типов энергетических установок и научно-исследовательских, опытно-конструкторских и проектных работ для подводных лодок".[51] На этой основе была финансирована и построена единственная в мире АПЛ пр.661 (К-222 (162), главный конструктор Н.Н. Исанин), подводная скорость которой до сих пор является мировым достижением (44,7 узлов),[52] а промышленность СССР создала новую отрасль - технологию использования титановых сплавов.[53] Позднее были построены серийные АПЛ с титановыми прочными корпусами. Это АПЛ проектов No.945 ("Сиерра")[54], No.705 ("Альфа")[55], а также "Комсомолец".[56] Основные преимущества титановых АПЛ заключались в их способности погружаться на глубину, недоступную стальным атомным подводным лодкам, и развивать большую скорость. Сегодня производство титановых АПЛ прекращено.[57]

Подводная лодка "Комсомолец", затонувшая у побережья Норвегии в апреле 1989 г., имела возможность применять оружие (торпеды) на глубине около 1000 метров.[58] Это была самая глубоководная АПЛ в мире, установившая рекорд погружения - 1022 м.

Была также создана ядерная установка, предназначенная для использования на дизельных подводных лодках, класса "Нюрка". Эта установка находится в Ара-губе. Информация об ее использовании отсутствует. Классы дизельных ПЛ (на Северном флоте базируются ПЛ трех классов - пр.887 "Кило", пр.940 "Индия", пр.641Б "Танго"),[59] на которых возможна установка "Нюрки", также неизвестны.[60]

2.2.7 Экспериментальные атомные подводные лодки

Было создано три класса экспериментальных атомных сверх малых ПЛ - одна пр.10831, одна пр.1851 (класса "Экс-рей"), три пр.1910 (класса "Юниформ"). Все АПЛ базируются на Северном флоте и оборудованы одной ядерной установкой типа ВВЭР.[61] Эти АПЛ не несут ядерных боезарядов и, вероятно, используются для исследовательских или разведывательных целей.[62]

2.2.8 Атомные надводные корабли

За период с 1974 г. по настоящее время на Балтийском заводе в Санкт-Петербурге было построено 4 атомных крейсера проекта No.1144 ("Адмирал Нахимов", "Адмирал Лазарев", "Адмирал Ушаков", "Петр Великий" и один атомный корабль связи проекта No.1941 (ССВ-33 "Урал").[63] "Адмирал Ушаков" и "Адмирал Нахимов" базируются на Северном флоте, "Адмирал Лазарев" и "Урал" - на Тихоокеанском.[64] Строительство атомного крейсера "Петр Великий" планируется завершить в 1996 г. Техническая готовность крейсера на сегодня составляет 97%, начались швартовые испытания вспомогательной энергетической установки. После завершения строительства крейсер будет переведен на Северный флот.[65]

Главной проблемой для надводных атомных кораблей является отсутствие инфраструктуры для их базирования, в результате чего был досрочно выработан моторесурс главной и вспомогательной энергетических установок, корабли утратили свою боеспособность и практически никак не используются.[66] Второй проблемой является перезарядка активных зон

реакторов этих кораблей, поскольку военные не располагают базой для перегрузки ядерного топлива на надводных кораблях.[67]

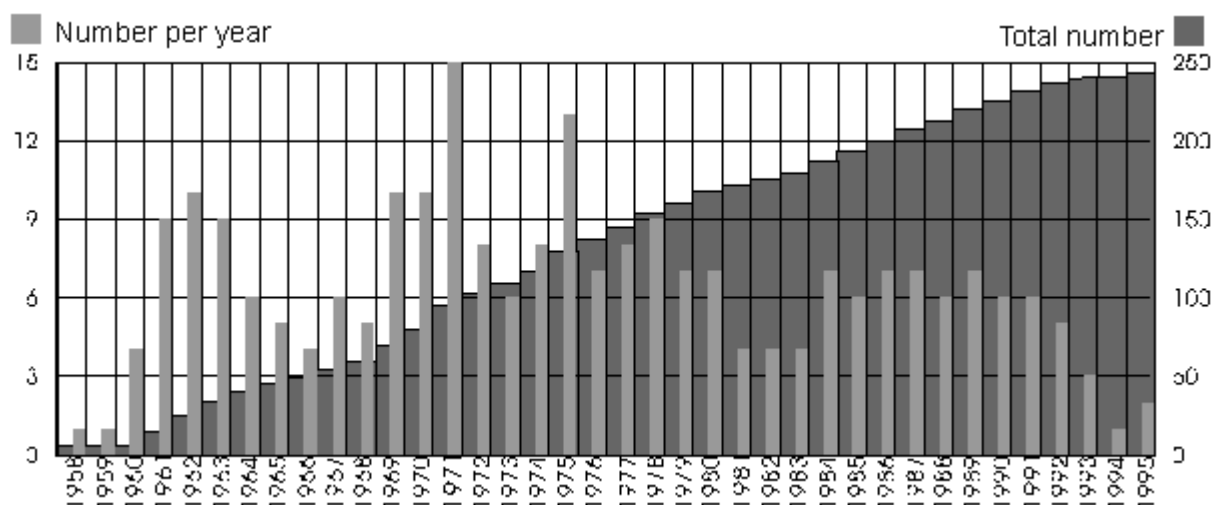


Таблица 5: АПЛ, построенные в бывшем Советском Союзе/России в период с 1958-1995 г.г.

ссылки

- [14] Постановление по.570-2011, 21 декабря 1952 г., подписанное И.В.Сталиным. Ссылка на "Атомную подводную эпопею", Мормуль Н., Осипенко Л., Жильцов Л., М., 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [15] "Атомная подводная эпопея", Мормуль Н., Жильцов Л., Осипенко Л., М., 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [16] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [17] "Морской сборник", No.1, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [18] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [19] "Военные корабли СССР и России, 1945-1995 г.", Павлов А.С., г.Якутск, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [20] "Красная звезда", 28.01.95. [вернуться к тексту](#)
- [21] "Северный рабочий", 27.01.94. [вернуться к тексту](#)
- [22] "Красная звезда", 28.01.95. [вернуться к тексту](#)
- [23] "Независимая газета", 25.10.94. [вернуться к тексту](#)
- [24] "Красная звезда", 29.04.95. [вернуться к тексту](#)
- [25] "Красная звезда", 28.01.95. [вернуться к тексту](#)
- [26] Согласно договору СНВ-2 (с вырезанием ракетного отсека). [вернуться к тексту](#)
- [27] "Красная звезда", 28.01.95. [вернуться к тексту](#)
- [28] "Военные корабли СССР и России, 1945-1995 г.", Павлов А.С., г.Якутск, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [29] "Красная звезда", 29.04.95. [вернуться к тексту](#)
- [30] "На страже Заполярья", 22.04.95. [вернуться к тексту](#)
- [31] Worldwide submarine proliferation in the coming decade, vol.3, May, 1995. [вернуться к тексту](#)
- [32] "Морской сборник", No.7, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [33] "Военные корабли СССР и России, 1945-1995 г.", Павлов А.С., г.Якутск, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [34] Jane's Defence Weekly, No.11, 16. September, 1995. [вернуться к тексту](#)
- [35] Worldwide submarine proliferation in the coming decade, vol.3, May, 1995. [вернуться к тексту](#)
- [36] Jane's Defence Weekly, 4. November, 1995. [вернуться к тексту](#)
- [37] Jane's Defence Weekly, No.11, 16. September, 1995. [вернуться к тексту](#)

- [38] Lee, R., State of the Russian Navy data page, latest update January 9, 1996. [вернуться к тексту](#)
- [39] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [40] Jane's Fighting Ships, vol.98, 1995-96. [вернуться к тексту](#)
- [41] Jane's Defence Weekly, No.9, February 28. 1996. [вернуться к тексту](#)
- [42] "Северный рабочий", 3.03.94. [вернуться к тексту](#)
- [43] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [44] Яблоков А.В., "Факты и проблемы, связанные с захоронением радиоактивных отходов в морях, омывающих территорию Российской Федерации", М., 1993 г. [вернуться к тексту](#)
- [45] Каждая система этого проекта имела тройное резервирование. Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [46] "Отечественное военное кораблестроение в третьем столетии своей истории", В.Буров, С.-П., 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [47] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [48] Jane's Defence Weekly, 4 November, 1995. [вернуться к тексту](#)
- [49] См. раздел "ПЛ с атомными энергетическими установками с ЖМТ". [вернуться к тексту](#)
- [50] См. раздел "Экспериментальные АПЛ". [вернуться к тексту](#)
- [51] "Атомная подводная эпопея", Мормуль Н., Жильцов Л., Осипенко Л., М., 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [52] "Красная звезда", 27.05.95. [вернуться к тексту](#)
- [53] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [54] "На страже Заполярья", 22.04.95. [вернуться к тексту](#)
- [55] "Отечественное военное кораблестроение в третьем столетии своей истории", В.Буров, С.-П., 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [56] "Морской сборник", No.4, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [57] "На страже Заполярья", 22.04.95. [вернуться к тексту](#)
- [58] "Морской сборник", No.4, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [59] Jane's Fighting Ships, vol.98, 1995-96. [вернуться к тексту](#)
- [60] Министерство обороны Украины, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [61] Jane's Fighting Ships, vol.98, 1995-96. [вернуться к тексту](#)
- [62] The Norwegian periodical Vart Vern, No.3, 1993. [вернуться к тексту](#)
- [63] "Военные корабли СССР и России, 1945-1995 г.", Павлов А.С., г.Якутск, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [64] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [65] "Красная звезда", 13.10.95. [вернуться к тексту](#)
- [66] "Проблемы Тихоокеанского флота: радиоактивные отходы, утилизация АПЛ, безопасность ядерного топлива", стр.35, Д.Хэндлер, Greenpeace, 27.10.94 и "Морской сборник", No.6, 1993 г. [вернуться к тексту](#)
- [67] "Морской сборник", No.1, 1991 г. [вернуться к тексту](#)

2.3 Ядерные энергетические установки

Ядерные энергетические установки АПЛ также делятся на четыре поколения. Помимо этого, были созданы опытные ядерные установки - пр.645 ЖМТ (класса "Ноябрь"), а также реакторы экспериментальных АПЛ проектов 10831, 1851 (класса "Экс-рей") и 1910 (класса "Юниформ"). В основном на АПЛ установлены модификации атомных установок с реакторами типа ВВЭР.

Отличие ядерных установок атомных станций от ЯЭУ атомных ПЛ главным образом состоит в том, что при меньших размерах на ядерных установках АПЛ достигается относительно большая выходная мощность.

Обогащение ядерного топлива АЭС по урану-235 не превышает 4-х процентов, в то время как уровень обогащения урана-235 в топливе АПЛ может достигать 90 процентов.[68] Такой

высокий уровень обогащения топлива АПЛ позволяет производить его замену гораздо реже, чем это делается на АЭС.

Тепловая мощность реакторов российских АПЛ варьируется от 10 МВт на небольших ядерных установках, используемых на АПЛ пр.1910 (класса "Юниформ") до 200 МВт в реакторах, установленных на новой АПЛ пр.885 (класса "Северодвинск"). Тепловая мощность ядерных установок атомного крейсера пр.1144 (класса "Киров") составляет 300 МВт.

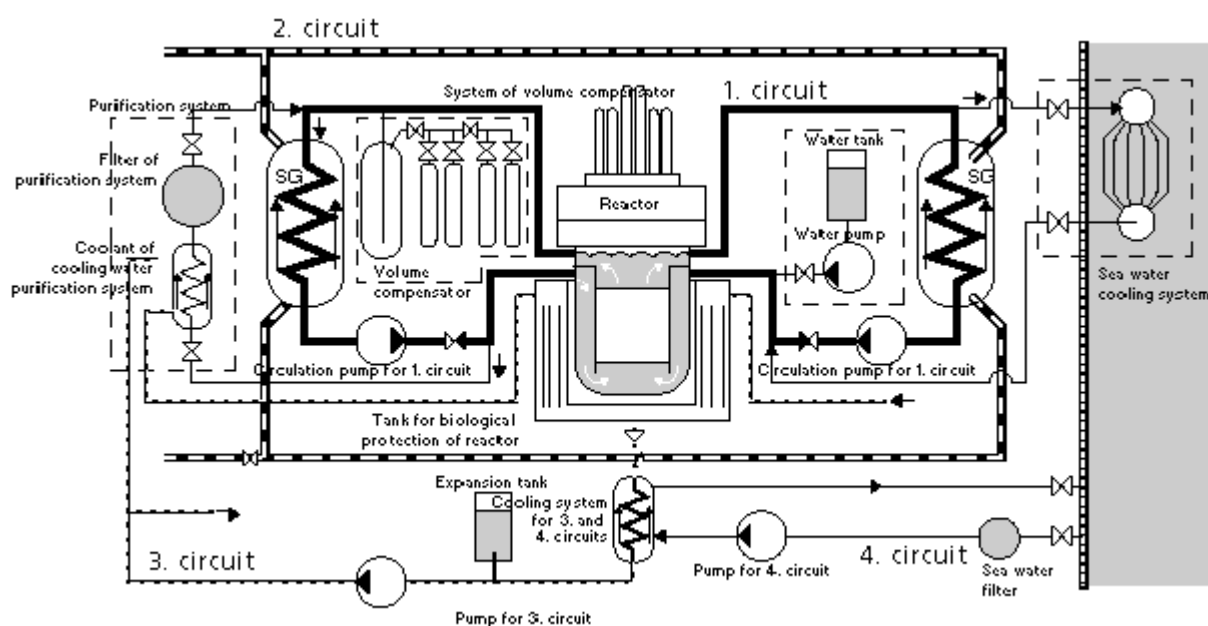
Ниже дается характеристика конструктивных недостатков ядерных энергетических установок, которые привели к авариям и инцидентам на атомных подводных лодках. Описание аварий и инцидентов приводится в главе 8 этого доклада.

2.3.1 Первое поколение ЯЭУ

Созданием атомных кораблей занимались многие конструкторские бюро, заводы и предприятия бывшего Советского Союза.

В 1952 году начались работы по созданию первой атомной подводной лодки.[69] Необходимо было решить ряд новых инженерно-конструкторских задач. В первую очередь - создание энергетического блока атомного корабля, т.е. создание реакторной установки, систем и механизмов, обеспечивающих ее работу.

Научным руководителем разработок был назначен академик А.П.Александров, главным конструктором по энергетике - академик Н.А.Доллежалъ.



Принципиальная схема ядерной установки атомной подводной лодки первого поколения

Для АПЛ был выбран водо-водяной реактор, аналогов которому в стране не существовало (работы над реактором такого типа для АЭС начались только в 1955 году).[70]

При разработке водо-водяных реакторов возник ряд новых важных вопросов, которые для уран-графитовых реакторов были мало существенными. В первую очередь это касалось:

- оптимизации тепловой схемы ЯР и поиска параметров;
- схемы регулирования нейтронных процессов в ЯР;
- методов нейтронно-физического расчета водо-водяных ЯР;
- проблем глубокого выгорания ядерного топлива и накопления осколков деления U-235;
- создания теплотехнической модели атомной установки;
- разработки схемы автоматического управления атомной установкой.[\[71\]](#)

В результате была создана малогабаритная, высоконапряженная и высокоманевренная ЯЭУ, удовлетворяющая требованиям подводной лодки. В последующем на основе этой атомной установки было создано 4 поколения атомных установок и ряд их модификаций.[\[72\]](#)

Создание транспортной атомной установки, для того времени, было огромным техническим прогрессом. Однако, с точки зрения ядерной и радиационной безопасности ЯЭУ имела ряд серьезных недостатков, которые и стали причиной множества аварий и поломок.

За весь период эксплуатации атомных установок первого поколения произошло пять ядерных аварии с водо-водяными реакторами (К-19 - 1961 г., К-11 - 1965 г., К-222 - 1980 г., К-431 - 1985 г. и К-192 - 1989 г.). Кроме этого, имели место аварийные происшествия с атомными установками, в результате которых ухудшалась радиационная обстановка в отсеках подводной лодки.[\[73\]](#)

Основные недостатки атомных установок первого поколения с точки зрения их ядерной и радиационной безопасности:[\[74\]](#)

- Большая пространственная распределенность и большой объем первого контура, наличие трубопроводов большого диаметра, соединяющих основное оборудование, т.е. реактор, парогенераторы, насосы, теплообменники, компенсаторы объема и др. Это создает серьезные проблемы в организации защиты при аварийной разгерметизации первого контура (см. авария на АПЛ К-192), а также при разрыве многочисленных импульсных труб, соединяющих первый контур с контрольно-измерительными приборами (авария на К-19).
- Невысокая надежность оборудования и большие его массово-габаритные характеристики с одной стороны (особенно электрооборудования, т.к. использовался постоянный ток), при высоких технологических и эксплуатационных параметрах с другой (температура первого контура 300 °С, давление первого контура около 200 атм., температура пара около 250 °С и т.д.).
- Практически отсутствие автоматизации процесса управления атомной установкой, низкая надежность и недостоверность показаний контрольно-измерительных приборов (см. авария на К-27, К-222), а также систем управления и защиты ядерного реактора (см. авария на К-11).
- Недостаточная прочность третьего барьера безопасности (аппаратной выгородки, парогенераторной выгородки, насосной выгородки, выгородки СУЗ). Впоследствии было подсчитано, что при разрыве первого контура указанные выгородки теряют герметичность, в результате чего происходит загрязнение отсеков (авария на К-192).[\[75\]](#)
- Недостаточно надежная система контроля за ядерными процессами, происходящими в реакторе. Пусковая аппаратура позволяла контролировать ядерные процессы в реакторе во время пуска только при выходе на его минимально контролируемый уровень мощности. До этого уровня пуск ядерного реактора осуществлялся в слепую по специальной программе, рассчитанной оператором, которая могла быть ошибочной.[\[76\]](#)
- Малое пусковое положение компенсирующих решеток, что в совокупности с несовершенным перегрузочным оборудованием и халатностью личного состава привело к аварии на АПЛ К-431 в п. Чажма и К-222 в г.Северодвинске.[\[77\]](#)

Можно перечислить еще целый ряд недостатков атомных установок первого поколения, однако, на сегодняшнюю экологическую ситуацию эти недостатки и проблемы не могут оказать какого-

либо влияния[78], т.к. наличие последнего (четвертого) барьера безопасности в виде прочного корпуса подводной лодки надежно предотвращает выход радионуклидов в окружающую среду.

В настоящее время, все подводные лодки первого поколения выведены в отстой с целью их дальнейшей утилизации.[79] В дальнейшем, экологические проблемы этих кораблей будут связаны только с выгрузкой ядерного топлива из реактора, дезактивацией оборудования реакторного отсека, захоронением радиоактивного оборудования этих кораблей.[80] На решение этих проблем потребуется не один год.

Следует отметить, что эксплуатацию ЯЭУ первого поколения, особенно в первые годы, осуществлял личный состав, который отличался своей самоотверженностью, однако не обладающий (возможно не по своей вине) тем, что в современных документах называется "культурой эксплуатации и безопасности" (см. авария на ПЛ К-19).[81]

В последние годы на подводных лодках первого поколения служили и служат те офицеры и мичмана (за редким исключением), которые по своим различным качествам не достойны служить на новых кораблях,[82] что тоже не повышает безопасность эксплуатации этих подводных лодок.

2.3.2 Второе поколение ЯЭУ

Как отмечалось выше, в 60-е годы были спроектированы, заложены и строились лодки второго поколения проектов 667, 670 и 671. Это самая большая серия подводных лодок, строительство которой прекратили в 1990 году. Первая подводная лодка второго поколения пришла на Северный флот во второй половине 1967 года.[83]

Атомная паропроизводящая установка второго поколения создавалась на опыте эксплуатации первого поколения и с учетом ее недостатков. В период ее создания в России (бывшем СССР) концепция безопасности атомных установок находилась на первом этапе своего развития. Мир еще не знал об авариях на АЭС Три-Майл-Айленд (1978 г.) и Чернобыльской АЭС (1986 г.). Предполагалось, что за счет обеспечения высокого качества трубопроводов, оборудования и других компонентов ЯЭУ можно будет избежать серьезных аварий. Исходя из этого для ЯЭУ первого и второго поколений в качестве максимальной проектной аварии рассматривалась течь теплоносителя конечного размера, поэтому жестких требований к системам локализации аварий не предъявлялось. Также не предусматривались возможности расхолаживания атомной установки в условиях полного обесточения подводной лодки.[84]

Исходя из опыта эксплуатации первого поколения, где главные "неприятности" приносили течи воды первого контура во второй (в основном через парогенераторы) и течи наружу (в насосные аппаратные и парогенераторные выгородки), для второго поколения была изменена компоновочная схема атомной установки. Она оставалась петлевой, однако были существенно сокращены пространственная распределенность и объемы первого контура. Применена схема труба в трубе и схемы навешанных насосов первого контура на парогенераторы. Сокращено количество трубопроводов большого диаметра, соединяющих основное оборудование (фильтр 1 контура, компенсаторы объема и т.д.). Практически все трубопроводы первого контура (малого и большого диаметра) были размещены в необитаемых помещениях под биологической защитой. Существенно изменились системы контрольно-измерительных приборов и автоматики атомной установки. Увеличилось количество дистанционно-управляемой арматуры (клапанов, задвижек, заслонок и т.д.). Подводные лодки второго поколения перешли на источники переменного тока. Турбогенераторы (основные источники электроэнергии) стали автономными.[85]

Однако, вопросы ядерной и радиационной безопасности до конца решены не были и об этом свидетельствуют имевшие место аварии. За период с 1967 по настоящее время произошло три ядерных аварии на АПЛ с водо-водяным ЯР (АПЛ К-140 - 1968 г., АПЛ К-320 - 1970 г., АПЛ К-314 - 1983 г.), а также аварийные происшествия с атомными установками.[86]

Основным недостатком ЯЭУ второго поколения с точки зрения ядерной и радиационной опасности являлась ненадежность основного оборудования (активных зон, парогенераторов, систем автоматики). В результате чего, аварийные происшествия и поломки были связаны в основном с разгерметизацией оболочек ТВЭЛов, с течами воды первого контура во второй через парогенераторы, а также с выходом из строя систем автоматики или с возможностью ее работы в таком режиме, когда происходил несанкционированный пуск ядерного реактора (авария на К-140). Остались нерешенные проблемы ядерной безопасности, связанные с:

- аварийным расхолаживанием ЯР при полном обесточении корабля;
- контролем за ядерными процессами в реакторе, когда он находится в подкритическом состоянии (за исключением некоторых заказов, где в ремонте или при строительстве была установлена импульсная пусковая аппаратура);
- предотвращением полного осушения активной зоны при разрыве первого контура.[87]

К концу 70-х г.г. разрабатываются правила безопасности при эксплуатации атомных энергетических установок. При их создании принимался во внимание опыт, накопленный в других странах, в частности, рекомендации МАГАТЭ.

2.3.3 Третье поколение ЯЭУ

Проектирование ЯЭУ третьего поколения осуществлялось с начала 70-х годов. Этот период в развитии ядерной энергетики характеризуется формированием нового подхода к атомным установкам, как к объекту повышенной опасности. Была разработана концепция по созданию систем безопасности, включая системы аварийного расхолаживания (охлаждения) и локализации аварии. Эти системы рассчитывались на максимальную проектную аварию, в качестве которой принимался мгновенный разрыв трубопровода теплоносителя на участке максимального диаметра.[88]

Для кораблей третьего поколения была применена блочная схема компоновки. С точки зрения безопасности она позволила решить ряд важных задач. В первую очередь такая схема позволила иметь режим естественной циркуляции по первому контуру на достаточно высоких уровнях мощности реактора, что важно для организации теплоносителя с активной зоны при полном или частичном обесточении корабля. Эта компоновка практически заменила трубопроводы первого контура на короткие трубы большого диаметра (патрубки), соединяющие основное оборудование (реактор, парогенератор, насосы).[89]

Атомные установки оборудуются системой безбатарейного расхолаживания (ББР), которая автоматически вводится в работу при исчезновении электропитания.

Существенно изменилась система управления и защиты реактора. Импульсная пусковая аппаратура позволяет контролировать состояние реактора на любом уровне мощности в том числе и в подкритическом состоянии. На компенсирующие органы установлен механизм "самохода", который при исчезновении электропитания обеспечивает опускание решеток на нижние концевики. При этом происходит полное "глушение" реактора, даже при опрокидывании корабля. Также установлен дополнительный ряд других технических новшеств, повышающих безопасность эксплуатации.[90]

Блочная компоновка ЯЭУ позволила уменьшить габариты, увеличив при этом ее мощность и другие эксплуатационные параметры.

Главными проблемами на ЯЭУ третьего поколения с точки зрения безопасности являются проблемы надежности основного оборудования. В первую очередь активных зон, блоков очистки и расхолаживания. Проблемы с надежностью основного оборудования связаны в основном с высокой цикличностью процессов, происходящих в атомной установке при ее эксплуатации. Было учтено, что при блочной компоновке патрубки[91] и многие элементы основного оборудования по качеству и надежности должны в полной мере соответствовать корпусу реактора. Для этого оборудования было необходимо соблюсти принцип "течь перед разрушением".[92]

2.3.4 Четвертое поколение ЯЭУ

Четвертого поколения атомных подводных лодок в эксплуатации пока нет. Строительство подводной лодки 885 проекта на ПО "Севмаш" предполагается завершить в 1998 году.[93]

Атомная установка четвертого поколения представляет собой моноблок (или интегральную схему компоновки). Очевидным преимуществом такой компоновки является локализация теплоносителя первого контура в одном объеме (в корпусе моноблока) и отсутствие патрубков и трубопроводов большого диаметра. Эта установка создавалась с учетом всех современных требований ядерной безопасности. В связи с тем, что затруднен доступ к оборудованию, размещенному в реакторе, подобная схема компоновки предполагает использование высоконадежного оборудования.[94]

2.3.5 Атомные установки с жидкометаллическим теплоносителем

В особую категорию атомных установок следует выделить атомные установки с жидкометаллическим теплоносителем (ЯЭУ ЖМТ). Первая из них К-27, на которой произошла ядерная авария. Причиной ее было засорение технологических каналов продуктами окисления сплава, в результате чего произошел перегрев активной зоны.[95]

Серия подводных лодок проекта 705 (класса "Альфа") создана по инициативе бывшего главнокомандующего ВМФ адмирала флота Советского Союза Г.Горшкова. Первая подводная лодка (командир - капитан 1-го ранга Пушкин Александр Сергеевич) после завершения строительства во время заводских испытаний и непродолжительной опытной эксплуатации показала низкую надежность и в результате ряда крупных поломок была разрезана. Реактор с невыгруженной активной зоной, залитой фурфуролом и битумом находится на заводе "Звездочка" в г.Северодвинске.[96] Остальные шесть кораблей этой серии эксплуатировались в течение 10 лет. За это время корабельные ЯЭУ с ЖМТ наработали около 70 реакторо-лет.[97]

Ядерный реактор на промежуточных нейтронах с теплоносителем свинец-висмут разрабатывался в ОКБ "Гидропресс" и ОКБМ.[98] Главным достоинством этой ЯЭУ является ее динамичность. Основная силовая сеть была создана на частоте 400 Гц, что позволило практически вдвое сократить массо-габаритные показатели оборудования, однако в то же время эксплуатация этого оборудования усложнилась.[99]

Освоение кораблей с ЯЭУ на ЖМТ было трудным. Специфика заключалась в том, что существовала опасность затвердевания сплава, что привело бы к выводу из строя атомной установки. В Западной Лице, где базировались корабли класса "Альфа", был создан целый береговой комплекс для кораблей этого проекта. Построена специальная котельная для подачи пара на корабли, а также к пирсам поставлены плавказарма и эсминец, которые давали пар от

своих котлов. Однако, в связи с низкой надежностью берегового комплекса подводные лодки "грелись" от своего тепла, т.е. ЯР работали на минимально контролируемом уровне мощности.[\[100\]](#)

Сложность эксплуатации создавала еще и высокая автоматизация этих кораблей. Все отсеки (за исключением двух) были необитаемы. Операции по управлению системами и оборудованием выполнялись с пультов, размещенных в центральном посту.

Несмотря на то, что на подводных лодках с ЯР на ЖМТ имели место две ядерные аварии, эти реакторные установки считаются более безопасными, чем ЯЭУ с водой под давлением (водяные реакторы).

Безопасность определяется следующими свойствами реакторов на ЖМТ:

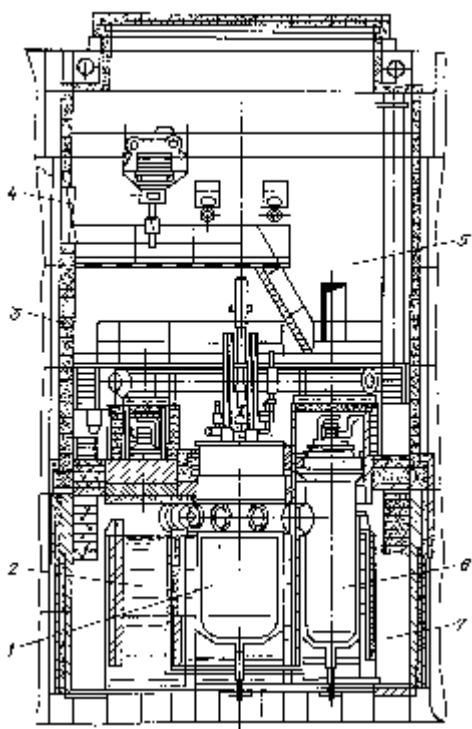
- высокой температурой кипения теплоносителя (1679 °С) при низком давлении в первом контуре, что исключает переопрессовку 1-го контура, тепловой взрыв ядерного реактора и выброс активности наружу;
- быстрым затвердеванием сплава при разгерметизации (температура плавления сплава около 125 °С), благодаря чему исключается возможность тяжелой аварии с потерей теплоносителя;
- небольшой долгоживущей наведенной альфа-активностью собственно теплоносителя;
- отсутствием выхода аэрозолей Po^{210} , однако при этом существует нейтронное излучение радиоактивного Po^{210} (период полураспада - 138 суток);
- способностью ЖМТ при повреждении оболочек ТВЭЛов и разгерметизации 1-го контура удерживать значительную активность радиоактивного йода, представляющего основную радиационную опасность для обслуживающего персонала;
- небольшим запасом реактивности, исключающим в энергетических режимах неконтролируемый разгон ЯР на мгновенных нейтронах, а также способностью ЯР самопроизвольно уменьшать мощность в аварийных ситуациях;
- градиент давления между контурами ЭУ направлен от второго контура к первому, что позволяет предотвратить выход радиоактивного теплоносителя за пределы контура.[\[101\]](#)

Эти и другие аргументы говорят о перспективности этого направления. В настоящий момент конструкторы ЯЭУ решили проблему "замораживания" и "размораживания" сплава в установке, однако корабли с ЖМТ установкой в настоящее время не строятся, а в эксплуатации остался один корабль (К-123, базирующийся в Западной Лице), пришедший с заводского ремонта.[\[102\]](#)

2.3.6 Атомные энергетические установки надводных кораблей

Атомная установка для надводных кораблей КН-3 (активная зона типа ВМ-16) создавалась на опыте строительства и эксплуатации ЯЭУ ледоколов. По своей конструкции она практически ничем не отличается от атомной установки типа ОК-900 ледоколов класса "Россия". Недостатки в конструкции этих установок с точки зрения безопасности такие же как и для АПЛ третьего поколения.[\[103\]](#)

Атомные надводные корабли в настоящее время имеют не меньше проблем, чем атомные подводные лодки. В основном это обусловлено тем, что при создании атомных надводных кораблей не был решен вопрос о создании комплекса для их базирования. В результате чего атомные установки АНК "Нахимов" и "Ушаков" длительное время не выводились из действия, т.к. базовые комплексы не могли обеспечить корабли необходимым электропитанием, паром и т.д. Ресурс оборудования был выработан очень быстро, средств для ремонта не выделялось и корабли были выведены из эксплуатации.[\[104\]](#)



Ядерная установка атомного ледокола «Арктика» аналогичная ЯЭУ атомных крейсеров

- 1: реактор;
- 2: бак защиты;
- 3: защитная оболочка;
- 4: аварийный выход;
- 5: аппаратное помещение;
- 6: парогенератор;
- 7: реакторное помещение.

Для этих кораблей не решена проблема перезарядки ядерных реакторов.[\[105\]](#) Предполагалось, что эту операцию будут проводить на заводе "Севморпуть", но предприятие не располагало необходимым оборудованием. Позднее было принято решение о перегрузке топлива в г.Северодвинске, но глубина залива не позволяет войти кораблю в акваторию заводов. Ожидается, что АНК "Петр Великий", который сегодня проходит швартовые испытания, будет последним из этой серии атомных кораблей. В 1996 году "Петр Великий" будет введен в эксплуатацию и приписан к Северному флоту.[\[106\]](#)

2.3.7 Ядерное топливо российских АПЛ

Топливные сборки для атомных подводных лодок с водо-водяными реакторами изготавливались на машиностроительном заводе в г.Электросталь (Московская область). Топливные сборки для АПЛ класса "Альфа" и единственной в своем роде АПЛ класса "Ноябрь" (К-27), в реакторах которых в качестве теплоносителя использовался жидкий металл, производила Ульяновская металлургическая фабрика в г.Усть-Каменогорске.[\[107\]](#)

Активная зона реактора российской АПЛ состоит из 248-252 ядерныхборок в зависимости от типа реактора. Большинство российских АПЛ имеют два реактора. Каждая ядерная сборка состоит из нескольких десятков топливных элементов. Оболочки топливныхборок

изготавливаются из стали или циркония,[\[108\]](#) хотя процент цирконевых топливных сборок небольшой.

Проект	Класс НАТО	Построено	ЯЭУ	Всего реакторов в классе	В боевом составе	Реакторы в эксплуатации
1-е поколение						
627 А	"Ноябрь"	13	2 (ВВЭР)	26	0	0
658	"Отель"	8	2 (ВВЭР)	16	0	0
659	"Эхо-I"	5	2 (ВВЭР)	10	0	0
675	"Эхо-II"	29	2 (ВВЭР)	58	0	0
2-е поколение						
667 А	"Янки"	34	2 (ВВЭР)	68	0	0
667 Б-БДРМ	"Дельта" I - II - III - IV	43	2 (ВВЭР)	86	18	36
670	"Чарли" I - II	17	1 (ВВЭР)	17	0	0
671 /РТ/РТМ	"Виктор" I - II - III	48	2 (ВВЭР)	96	18	36
3-е поколение						
941	"Тайфун"	6	2 (ВВЭР)	12	6	12
949 /А/	"Оскар" I - II	12	2 (ВВЭР)	24	8	16
945	"Сиерра"	4	1 (ВВЭР)	4	4	4
971	"Акула"	12	1 (ВВЭР)	12	5	5

ЖМТ						
645	ЖМТ	1	2 (ЖМТ)	2	0	0
705	"Альфа"	7	1 (ЖМТ)	7	1	1
Опытные ПЛ						
661	"Папа"	1	2 (ВВЭР)	2	0	0
685	"Майк"	1	1 (ВВЭР)	1	0	0
Сверх малые ПЛ						
10831	10831	1	1 (ВВЭР)	1	1	1
1851	"Экс- рей"	1	1 (ВВЭР)	1	1	1
1910	"Юни- форм"	3	1 (ВВЭР)	3	3	3
Надводные корабли						
1144	"Киров"	4	2 (ВВЭР)	8	2 (3)	4 (6)
1941	"Урал"	1	2 (ВВЭР)	2	0	0
Всего:		247		456	67	119

Таблица 5: Типы реакторов, уровень обогащения топлива и тепловая мощность.[\[97\]](#)

Обогащение топлива водо-водяных реакторов по урану-235 составляет 21% для лодок первого и второго поколений и 43-45% для АПЛ третьего поколения.[\[109\]](#) Ядерные сборки, похищенные в 1993 г. из губы Андреевой, имели обогащение 36% и использовались в реакторах АПЛ третьего поколения.[\[110\]](#) Ядерные сборки, украденные в том же году из хранилища в Росте (г.Мурманск), предназначались для АПЛ класса "Виктор-III" и имели обогащение - 28%.[\[111\]](#) Некоторые типы водо-водяных реакторов имеют большее обогащение. К примеру, надводное судно связи пр.1941 (класса "Капуста"), базирующееся на Тихоокеанском флоте, имеет обогащение топлива по урану-235 до 55-90%. Обогащение топлива в реакторах с жидко-металлическим теплоносителем (ЖМТ) может достигать 90%.[\[112\]](#)

Отработанное ядерное топливо, выгруженное из АПЛ с реакторами с ЖМТ (класса "Альфа"), помещено в специализированные хранилища Гремихи. Более того, две АПЛ с ЖМТ класса "Альфа" с невыгруженным топливом находятся в Западной Лице, и один реакторный отсек, содержащий топливо, хранится на острове Ягры в г.Северодвинске.

Активные зоны АПЛ третьего поколения состоят из топливных сборок с разным уровнем обогащения. Обогащение ядерных сборок в центре активной зоны лодок этого поколения составляет 21% по урану-235, обогащение тех, что находятся во внешней части зоны, доходит до 45%. Количество урана-235 в активных зонах АПЛ третьего поколения составляет 115 кг, второго поколения - 70 кг (при суммарном количестве урана - 350 кг).[113] Активная зона АПЛ первого поколения содержала 50 кг урана-235 (при суммарном количестве урана - 250 кг). Согласно существующим оценкам, такое количество урана содержится в реакторах с невыгруженными активными зонами, затопленных в Карском море.[114]

ССЫЛКИ

- [68] Nuclear waste in the Arctic. An analysis of Arctic and other regional impacts from Soviet nuclear contamination. Office of Technology Assessment. 1995. [вернуться к тексту](#)
- [69] "Морской сборник", No.1, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [70] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [71] "Атомная энергия", т.73, вып.4, 1992 г. [вернуться к тексту](#)
- [72] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [73] "Источники радиоактивного загрязнения в Мурманской и Архангельской областях", "Беллуна", версия 1, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [74] "Методы оценки и обеспечения безопасности ЯЭУ", А.М.Бахметьев, 1992 г. [вернуться к тексту](#)
- [75] "Судостроение", No.11-12, 1992 г. [вернуться к тексту](#)
- [76] "Судовые ядерные реакторы", В.С.Алешин. [вернуться к тексту](#)
- [77] "Атомная энергия", т.74, вып.4, 1993 г. [вернуться к тексту](#)
- [78] Однако необходимо отметить, что атомные установки первого и последующих поколений подводных лодок имеют свойства, которые не позволят иметь возможность организовать ядерную катастрофу на подобие Чернобыльской. [вернуться к тексту](#)
- [79] "Независимая газета", 22.04.95. [вернуться к тексту](#)
- [80] "Красная звезда", 13.07.95. [вернуться к тексту](#)
- [81] "Атомная энергия", т.76, вып.2, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [82] "Морской сборник", No.6, 1993 г. [вернуться к тексту](#)
- [83] "Красная звезда", 28.01.95 и 29.04.95. [вернуться к тексту](#)
- [84] "Атомная энергия", т.76, вып.2, 1994 г. и вып.4, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [85] "Атомная энергия", т.74, вып.4, 1993 г. [вернуться к тексту](#)
- [86] "Источники радиоактивного загрязнения в Мурманской и Архангельской областях", "Беллуна", версия 1, 1994 г. и "Атомная подводная эпопея", М., 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [87] "Атомная энергия", т.74, вып.4, 1993 г. "Надежность ЯЭУ", А.И.Клемин. "Физические основы эксплуатации ядерной паропроизводящей установки", А.А.Саркисов. [вернуться к тексту](#)
- [88] "Атомная энергия", т.76, вып.4, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [89] "Атомная энергия", т.74, вып.4, 1993 г. и т.77, вып.6, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [90] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [91] Трубы малой длины. [вернуться к тексту](#)
- [92] "Атомная энергия", т.74, вып.4, 1993 г. "Надежность ЯЭУ", А.И.Клемин. [вернуться к тексту](#)
- [93] Jane's Fighting Ships, vol.98, 1995-96. [вернуться к тексту](#)
- [94] "Атомная энергия", т.74, вып.4, 1993 г. "Правила ядерной безопасности судовых ЯЭУ", ПБЯ 08-88. [вернуться к тексту](#)
- [95] Vart Vern, No.1, 1993. [вернуться к тексту](#)

- [96] Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе, научно-практическая конференция, тезисы докладов и выступлений, стр.29-30, г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [97] "Атомная энергия", т.73, вып.1, 1992 г. и т.76, вып.2, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [98] "Военные корабли СССР и России, 1945-1995 г.", Павлов А.С., г.Якутск, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [99] "Отечественное военное кораблестроение в третьем столетии своей истории", В.Буров, С.-П., 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [100] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [101] "Атомная энергия", т.73, вып.1, 1992 г. и т.76, вып.2, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [102] "Военные корабли СССР и России, 1945-1995 г.", Павлов А.С., г.Якутск, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [103] "Судостроение" No.9, 1990 г. и No.1, 1991 г. [вернуться к тексту](#)
- [104] "Проблемы Тихоокеанского флота: радиоактивные отходы, утилизация АПЛ, безопасность ядерного топлива", Д.Хэндлер, Greenpeace, 27.10.94. [вернуться к тексту](#)
- [105] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [106] "Красная звезда", 13.10.95. [вернуться к тексту](#)
- [107] Bukharin, O., and Handler, J., Russian Nuclear-Powered Submarine Decommission, 1995. [вернуться к тексту](#)
- [108] "Источники радиоактивного загрязнения в Мурманской и Архангельской областях", "Беллуна", версия 1, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [109] Bukharin, O., and Handler, J., Russian Nuclear-Powered Submarine Decommission, 1995. [вернуться к тексту](#)
- [110] "Moscow News", No.48, 8-14 декабря, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [111] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [112] Bukharin, O., and Handler, J., Russian Nuclear-Powered Submarine Decommission, 1995. [вернуться к тексту](#)
- [113] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [114] Яблоков А.В., "Факты и проблемы, связанные с захоронением радиоактивных отходов в морях, омывающих территорию Российской Федерации", М., 1993 г. [вернуться к тексту](#)

2.4 Потенциально ядерно- и радиационно-опасные работы, выполняемые на ЯЭУ

На всех типах ЯЭУ выполняется ряд операций, которые классифицируются как радиационно- и ядерно-опасные. К ним относятся работы, которые с наибольшей вероятностью могут привести к возникновению ядерной или радиационной аварии. Перечень потенциально ядерно- и радиационно-опасных работ определен руководящими документами по ядерной и радиационной безопасности.[116] Ядерная авария характеризуется совокупностью следующих критериев:

- возникновение и развитие неуправляемой цепной реакции деления;
- нарушение теплоотвода от активной зоны ЯР.

Как результат этих событий, должно произойти переоблучение персонала или повреждение элементов ядерного реактора в такой степени, что эксплуатация его невозможна. Мероприятия (технические и организационные), которые должны выполняться при проведении потенциально опасных работ, разрабатывает, как правило, проектант ЯЭУ. Контроль за выполнением этих мероприятий возложен на органы контроля за ядерной и радиационной безопасностью.[117]

В основной перечень потенциально ядерно-опасных работ, выполняемых во время эксплуатации ЯЭУ, входят работы по вводу (выводу) ЯЭУ из действия, регламентные работы с ЯЭУ (гидравлические испытания первого контура, отбор проб воды первого контура и газа, функциональные и комплексные системы управления и защиты и некоторые другие).[\[118\]](#)

Как показывает опыт эксплуатации, одной из наиболее опасных работ является операция No.1 (выгрузка/загрузка ядерного топлива в реактор и сопутствующие работы, выполняемые при этом).[\[119\]](#)

Причины тому следующие:

- операция No.1, как правило, происходит в густонаселенных местах (судоремонтных заводах);
- в этом процессе участвует большое количество персонала (как военных, так и гражданских);
- при перезарядке выполняется около 50 различного рода технологических операций, 25% из которых являются потенциально ядерно- и радиационно-опасными.[\[120\]](#)

Наиболее опасными из них в ядерном и радиационном отношении являются:

- демонтаж (монтаж) исполнительных механизмов систем управления и защиты;
- демонтаж (монтаж) крышки ЯР;
- выгрузка (загрузка) активной зоны;
- заполнение первого контура теплосистем и его гидравлические испытания;
- подключение, проверка и настройка системы управления и защиты;
- проверка перемещения компенсирующих органов;
- физический пуск ЯР, нейтронно-физические и теплотехнические измерения и проверки.

Все указанные операции выполняет персонал судоремонтных заводов и плавмастерских перезарядки (суда проектов 326М и 2020).[\[121\]](#) Физический пуск ЯР осуществляет персонал физлаборатории, который проходит обучение в РКНЦ им.Курчатова.

Самой опасной технологической операцией является демонтаж крышки реактора. Как показал опыт (авария в п.Чажма) при этом может возникнуть ядерная авария со значительным выходом радиоактивных веществ в окружающую среду. При этом возникает сложная радиационная обстановка на больших территориях с высокими дозовыми нагрузками по внешнему и внутреннему облучению.[\[122\]](#)

В настоящий момент разработана технология более безопасной, "сухой", выгрузки отработавшего ядерного топлива из реактора. Перед подрывом крышки, реактор осушается от теплоносителя (воды высокой чистоты), который одновременно является замедлителем нейтронов. Таким образом, создаются условия, при которых цепную реакцию деления организовать в реакторе невозможно. Одновременно, у этой технологии есть и свои недостатки. Вода является защитой от нейтронного излучения, и при ее откачке резко повышается уровень радиационного излучения от активной зоны, что приводит к необходимости принятия дополнительных мер для предотвращения переоблучения персонала, выполняющего перезарядку. В связи с этим, "сухую" технологию, как правило, применяют только для кораблей, простоявших несколько лет в отстое и подлежащих утилизации.[\[123\]](#)

Большой объем ядерно- и радиационно-опасных работ выполняется при строительстве атомных подводных лодок, их ремонте и модернизации.[\[124\]](#)

При строительстве АПЛ основными мероприятиями, определяющими ядерный и радиационный риск являются:

- сборка активных зон ядерных реакторов на стенде комплектации;
- монтаж и наладка систем управления и защиты ядерного реактора;
- гидравлические испытания первого контура и реактора;
- физический пуск ядерного реактора, швартовые и ходовые испытания.[\[125\]](#)

К комплексу радиационно-опасных работ относятся:

- сбор РАО в местах образования;
- первичная переработка РАО (прессование, сжигание, сортировка);
- временное хранение и транспортировка РАО;
- дезактивация загрязненного оборудования и очистка загрязненного воздуха.[\[126\]](#)

Ядерный и радиационный риск при проведении ремонта, модернизации и утилизации атомных подводных лодок значительно выше по сравнению с их строительством и эксплуатацией. Это объясняется тем, что в 2-2,5 раза возрастает количество ядерно- и радиационно-опасных операций, а также в 4-5 раз увеличивается объем образующихся РАО. При этом извлекается высоко-активное отработанное ОЯТ и оборудование с высокой наведенной радиоактивностью.

При проведении работ с высоко-активным отработанным ядерным топливом (хранение, перегрузка, транспортировка и др.) могут возникнуть как ядерные, так и радиационные аварии, связанные с образованием локальных критических масс и разгерметизацией защитных контейнеров и оболочек. При этом может возникнуть выход веществ в окружающую среду, переоблучение персонала и населения.[\[127\]](#)

2.4.1 Система контроля над ядерно- и радиационно-опасными объектами

Контроль за соблюдением безопасности при эксплуатации атомных подводных лодок осуществляется управлениями и инспекциями ВМФ и Министерства обороны. Гражданские надзорные органы доступа на объекты ВМФ не имеют.

Основные положения по безопасности (ОПБ-75) служили руководством для трех различных ведомств, осуществляющих надзор над гражданскими атомными установками. Госатомнадзор был призван контролировать соблюдение правил безопасности, принципов эксплуатации и строительства атомных установок, соответствие стандартам безопасности используемого оборудования и систем. Комитет по использованию атомной энергии следил за соблюдением правил ядерной и радиационной безопасности. Специальный отдел Министерства здравоохранения вырабатывал правила радиационной гигиены и осуществлял надзор за соблюдением этих правил. Все ведомства подчинялись Совету Министров СССР. Главной задачей Комитета по использованию атомной энергии являлось продвижение развития атомной энергии. В 90-х г.г. статус Госатомнадзора был изменен. Он стал федеральной структурой, подчиненной Президенту РФ и наделенной функциями осуществления контроля над объектами Министерства обороны. В 1995 г. Президент РФ своим распоряжением отстранил Госатомнадзор от контроля над ядерно- и радиационно-опасными объектами оборонного назначения.

Министерство обороны РФ, в эксплуатации которого в середине 80-х г.г. находилось до 200 ядерных энергетических установок, не контролировалось выше упомянутыми министерствами и ведомствами. В 1971 г. в Министерстве обороны была организована инспекция по контролю над ядерно- и радиационно-опасными объектами. Инспекция подчинялась Главнокомандующему ВМФ.

После аварии на Чернобыльской АЭС произошла переоценка правил ядерной и радиационной безопасности. Однако объекты Министерства обороны остались закрытыми как для гражданских органов контроля, так и для экспертов МАГАТЭ. Контроль за соблюдением этих правил остался за инспекцией Министерства обороны.

Инспекции Министерства обороны осуществляют контроль на всех стадиях создания и эксплуатации АПЛ, начиная от проектирования и заканчивая утилизацией. В 80-х г.г. были разработаны новые требования безопасности АПЛ - ПБЯ-13.08-88. При проектировании новых кораблей конструкторские бюро были обязаны следовать именно этим правилам. Доведение уровня безопасности ядерных установок до требований новых документов было закреплено распоряжением No.332. Распоряжение касалось атомных подводных лодок третьего и четвертого поколения, находящегося тогда в стадии проектирования.[128]

ссылки

- [116] "Правила ядерной безопасности судовых ЯЭУ" ПБЯ 08-88. ОПБ-88. [вернуться к тексту](#)
- [117] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [118] "Правила ядерной безопасности судовых ЯЭУ" ПБЯ 08-88. ОПБ-88. "Физические основы эксплуатации ядерных паропроизводящих установок", А.А.Саркисов. [вернуться к тексту](#)
- [119] "Северный рабочий", 3.06.93. [вернуться к тексту](#)
- [120] Справка от предприятий ГРЦАС, представленная Правительству РФ в 1993 г. [вернуться к тексту](#)
- [121] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [122] "Атомная энергия", т.76, вып.2, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [123] Пресс-конференция в г.Северодвинске, после выгрузки АПЛ заказа No.401, 24.03.95. [вернуться к тексту](#)
- [124] Справка от предприятий ГРЦАС, представленная Правительству РФ в 1993 г. [вернуться к тексту](#)
- [125] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [126] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [127] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [128] Kvarner Moss Technology a.s., Disposal of Russian Nuclear Submarines, January 19, 1996. [вернуться к тексту](#)

2.5 Классификация АПЛ и надводных судов с ЯЭУ

[«Предыдущая Следующая»](#) [К оглавлению доклада](#)

В этой главе представлена Классификация атомных подводных лодок и надводных кораблей с ЯЭУ российского ВМФ. В описаниях приводится номер каждого проекта и, если имеется, название проекта, принятое в России, и по классификации НАТО. Хотя этот доклад не описывает проблемы Тихоокеанского флота, в разделе дается обзор АПЛ, базирующихся на Дальнем Востоке. Это сделано по той причине, что утилизацию части атомных подводных лодок Тихоокеанского флота планируется проводить в г.Северодвинске. В разделе указаны тактические номера АПЛ, а также заводские номера тех АПЛ, которые выведены из эксплуатации. Данные по количеству, основным техническим характеристикам, тактические номера "К" АПЛ, даты постройки и ввода в эксплуатацию, приведенные в этом разделе, взяты книги Павлова А.С. *"Военные корабли СССР и России, 1945-1995 г."*[129] Помимо этого, использовалась информация, приведенная в справочнике *Jane's Fighting Ships, 1995-96*. Остальные данные взяты из разделов доклада, их источники указываются в сносках.

- [Проект No.627, 627А - "Ноябрь" \(Кит\)](#)

- [Проект No.658, 658М, 701 - "Отель"](#)
- [Проект No. 659, 659Т - "Эхо-I"](#)
- [Проект No. 675, 675М, 675МКВ - "Эхо-II"](#)
- [Проект No. 667А - "Янки"](#)
- [Проект No. 667Б \("Мурена"\) - "Дельта-I"](#)
- [Проект No. 667БД \("Мурена М"\) - "Дельта-II"](#)
- [Проект No. 667БДР \("Кальмар"\) - "Дельта-III"](#)
- [Проект No. 667БДРМ \("Дельфин"\) - "Дельта-IV"](#)
- [Проект No. 670А - "Чарли-I" \(Скат\)](#)
- [Проект No. 670М \(Скат М\) - "Чарли-II"](#)
- [Проект No. 671, 671В, 671К \(Ерш\) - "Виктор-I"](#)
- [Проект No. 671РТ - "Виктор-II"](#)
- [Проект No. 671РТМ \(Щука\) - "Виктор-III"](#)
- [Проект No. 941 \("Акула"\) - "Тайфун"](#)
- [Проект No. 949 \("Гранит"\) - "Оскар-I"](#)
- [Проект No. 949А \("Антей"\) - "Оскар-II"](#)
- [Проект No. 945, 945А, 945Б \(Марс\) - "Сиерра"](#)
- [Проект No. 971 \("Щука-Б"\) - "Акула"](#)
- [Проект No. 885 - "Северодвинск"](#)
- [Проект No. 645 - "Ноябрь" ЖМТ](#)
- [Проект No. 705, 705К \(Лира\) - "Альфа"](#)
- [Проект No. 661 \("Анчар"\) - "Папа"](#)
- [Проект No. 685 \("Плавник"\) - "Майк"](#)
- [Проект 1851 - "Экс-рей"](#)
- [Проект 1910 - "Юниформ"](#)
- [Проект 10831](#)
- [Проект 1144 \("Орлан"\)](#)
- [Проект 1941 \("Титан"\) - "Капуста"](#)

ССЫЛКИ

[129] "Военные корабли СССР и России, 1945-1995 г.", Павлов А.С., г.Якутск, 1994 г. [вернуться к тексту](#)

Проект No.627, 627А - "Ноябрь" (Кит)

	Северный флот	Тихоокеанский флот	Всего
В боевом составе	0	0	0
Выведенные из боевого состава	9	3	12
Утилизировано	0	0	0
Затонуло	1	0	1
Построено			[130] 13

Основные технические характеристики:[131]

Длина:	107.4 m	Водоизмещение:	3 065/4 750 [132] тонн
Ширина:	7.9 m	Прочный корпус:	маломагнитная сталь
Осадка:	5.65 m	Экипаж:	104 (30 офицеров)
Скорость:	28-30 узлов	Макс. глубина погружения:	300 m

Количество отсеков - 9:[133]

1. торпедный;
2. аккумуляторный, жилой, кают-компания;
3. центральный пост;
4. вспомогательных механизмов, дизельгенераторный;
5. реакторный;
6. турбинный;
7. электротехнический, пульт управления реакторами;
8. вспомогательных механизмов, жилой;
9. рулевые машины и другое вспомогательное оборудование.

Атомная энергоустановка

Атомная установка типа ВМА и модификации с двумя водо-водяными реакторами, с тепловой мощностью - 2 x 70 МВатт и с мощностью на валу - 2 x 17500 л.с.

Место постройки

Завод No. 402, ПО "Севмаш", г. Молотовск (ныне г.Северодвинск). Подводные лодки строились в период с сентября 1955 г. по декабрь 1963 г..

Конструкторы[134]

- Главный конструктор: В.Н. Перегудов (СКБ-143).
- Научный руководитель: А..П. Александров (академик ИАЭ, оставался руководителем атомной темы всех последующих проектов АПЛ).
- Главный конструктор атомной установки: Н.А. Доллежал (академик НИИ Химмаш).
- Паротурбинной установки: М.А. Казак (Кировский завод).
- Реакторы:
 - В.Д. Максименко (ГМЗ - Горький).
 - И.И. Африкантов (ОКБМ - Горький).
 - Ю.И. Кошкин (ОКБМ - Горький).
- Электрооборудование:
 - А.В. Мозалевский ("Электросила").
- Радиоэлектроника:
 - Н.А. Чарин (НШ-49).
- Навигационное оборудование:
 - Э.И. Эллер (МНИИ-1).
- Гидроакустика:

- Е.И. Алдышкин (НИИ-3).
- Регенерация воздуха: В.С. Шпак (ГИПХ).
- Сталь (металлургия):
 - Г.И. Копырин (Институт металлургии и сварки).
 - В.А. Горынин (Институт металлургии и сварки).
- Архитектура корабля: К.К. Федаевский (УАГИ), В.И. Першин (УНИИ-45).
- Ядерное оружие: А.М. Борушко (НИИ-400).

Места отстоя на СФ

Гремиха, СРЗ-10 ("Шквал") г.Полярный.

АПЛ класса "Ноябрь"

Северный флот:

К-3, ("Ленинский Комсомол"), заказ No.254. Спущена на воду 9 августа 1957 года. В период с 1962 г. по 1965 г. имели место различные поломки ГЭУ.[\[135\]](#) Подводная лодка была отбуксирована в Северодвинск, где в 1965 году реакторный отсек с невыгруженным ядерным топливом (No.285) был вырезан и захоронен в бухте Абросимова у архипелага Новая Земля.[\[136\]](#) Впоследствии установлена новая реакторная установка. В сентябре 1967 г. произошел пожар, в результате чего погибло 39 человек.[\[137\]](#) Головную "К-3" планируется переоборудовать под музей. Проект разработан КБ "Малахит".[\[138\]](#)

К-5, заказ No.260. Принята в эксплуатацию 17 августа 1960 г. Реакторный отсек был вырезан и заменен на новый.

К-8, заказ No.261. Принята в эксплуатацию 31 августа 1960 г. 13.10.60 в Баренцевом море произошла авария компенсатора давления, которая привела к утечке радиоактивности. 8 апреля 1970 года в результате пожара АПЛ затонула в Бискайском заливе у берегов Испании.[\[139\]](#)

К-11, заказ No.285. Принята в эксплуатацию 23 декабря 1961 г. 7 февраля 1965 г. во время перезарядки топлива в г.Северодвинске произошла авария, которая привела к возникновению пожара.[\[140\]](#) Реакторный отсек был вырезан и затоплен в Карском море.[\[141\]](#) Впоследствии поставлена новая реакторная установка.

К-21, заказ No.284. Принята в эксплуатацию 23 декабря 1961 г.

К-181, заказ No.287. Принята в эксплуатацию 16 октября 1962 г.

К-152, заказ No. ???. Принята в эксплуатацию 4 ноября 1963 г.

К-50, заказ No.290. Принята в эксплуатацию 20 декабря 1963 г.

К-52, заказ No.283. Принята в эксплуатацию 23 декабря 1963 г.

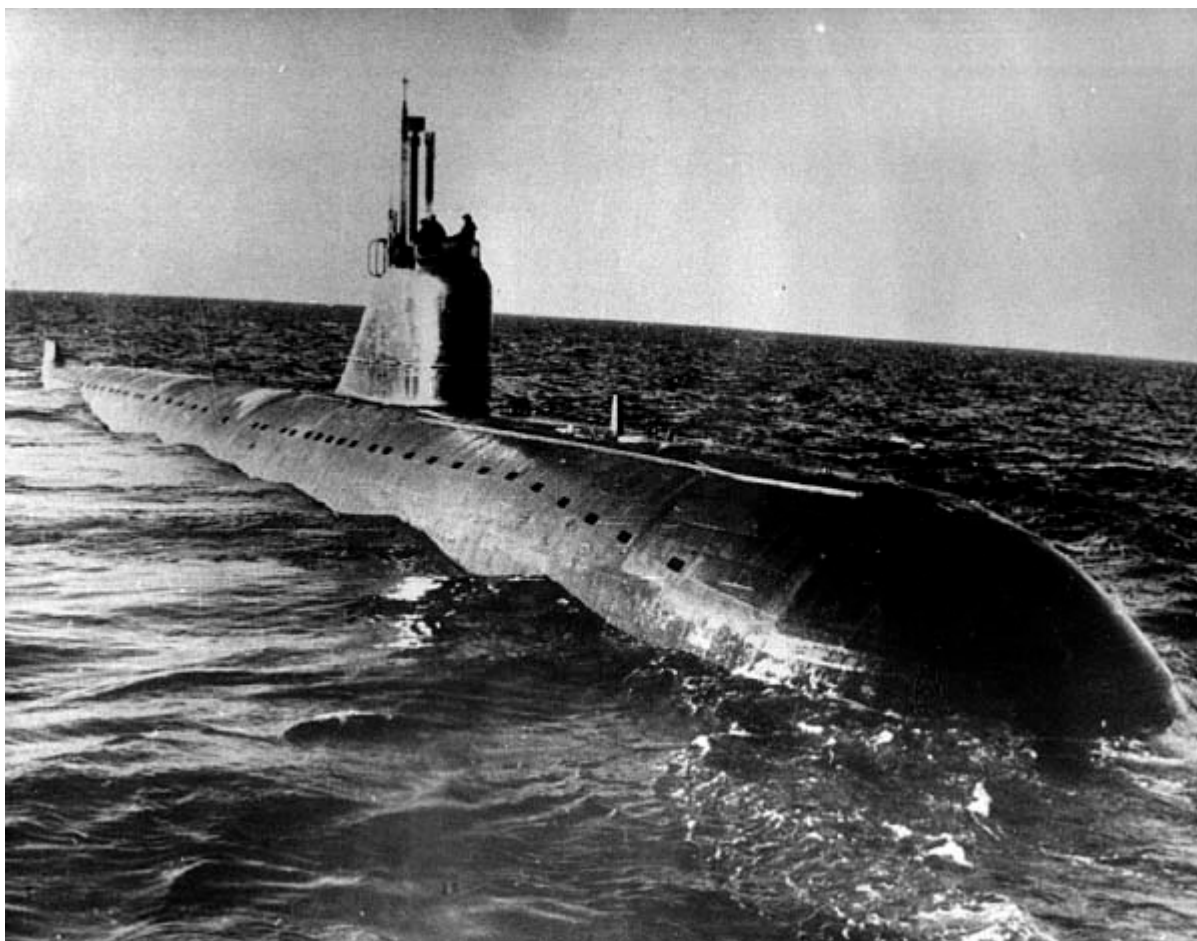
Тихоокеанский флот:

К-14, заказ No.262. Принята в эксплуатацию 31 декабря 1959 г. Изначально АПЛ была приписана к СФ, но потом переправлена на ТОФ в 1965 г.

К-42, ("Ростовский Комсомолец"). Принята в эксплуатацию 4 ноября 1963 года и приписана к ТОФ. Находится на отстое с 1990 г.

К-115, заказ No.265. Принята в эксплуатацию 30 декабря 1960 г. Изначально АПЛ была приписана к СФ, но потом переправлена на ТОФ в 1963 г.

К-133, Принята в эксплуатацию 16 октября 1962 г. Приписана к ТОФ.



ССЫЛКИ

- [130] "Морской сборник", No.1, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [131] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [132] Надводное/подводное. [вернуться к тексту](#)
- [133] "Морской сборник", No.1, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [134] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [135] "Комсомольская Правда", 30.06.89. [вернуться к тексту](#)
- [136] Яблоков А.В., "Факты и проблемы, связанные с захоронением радиоактивных отходов в морях, омывающих территорию Российской Федерации", М., 1993 г. [вернуться к тексту](#)
- [137] "Атомная подводная эпопея", Мормуль Н., Жильцов Л., Осипенко Л., М., 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [138] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [139] Olgaard, P.L., Nuclear ship accidents description and analysis. 2. Rev., side 4. Department of electrophysics, Technical University of Denmark, 1994. [вернуться к тексту](#)
- [140] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [141] Яблоков А.В., "Факты и проблемы, связанные с захоронением радиоактивных отходов в морях, омывающих территорию Российской Федерации", М., 1993 г. [вернуться к тексту](#)

Проект No.658, 658М, 701 - "Отель"

	Северный флот	Тихоокеанский флот	Всего
--	---------------	--------------------	-------

В боевом составе	0	0	0
Выведенные из боевого состава	6	2	8
Утилизировано	0	0	0
Построено			8

Основные технические характеристики:

Длина:	114.1 [142] m (127 m)	Водоизмещение:	4 030/5 000 тонн
Ширина:	9.2 m	Макс. глубина погружения:	300 m
Осадка:	7.31 m [143] (7.1 m)	Экипаж:	128
Скорость:	26 узлов	Прочный корпус:	маломагнитная сталь

Количество отсеков - 10

Атомная энергоустановка

Атомная установка типа ВМА и модификации с двумя водо-водяными реакторами, с тепловой мощностью - 2 x 70 МВт и с мощностью на валу - 17500 л.с.

Конструкторы

Гл. констр. - Ковалев С.Н.

Место постройки

Серия из 8 единиц строилась в 1958-1964 г.г. на ПО "Севмаш" (г.Молотовск, ныне г.Северодвинск). В период с 1963 по 1967 г. Шесть АПЛ класса "Отель", приписанных к Северному флоту, были модернизированы в г.Северодвинске под ракетный комплекс Д-4 для ракет типа Р-21 с дальностью стрельбы - 1400 км.[\[144\]](#) Две АПЛ класса "Отель", приписанные к Тихоокеанскому флоту, были в тот же период переоборудованы под торпедные на заводе в п.Большой Камень.

Места отстоя на СФ

СРЗ-10 ("Шквал") г.Полярный, СРЗ "Севморпуть" (г.Мурманск) и Гремиха.[\[145\]](#)

АПЛ класса "Отель"

Северный флот:

К-19, заказ No.901. Заложена 17 октября 1958 года. Спущена на воду 8 апреля 1959 года. Принята в эксплуатацию 12 ноября 1960 года. 4 июля 1961 года на АПЛ произошла ядерная авария.[\[146\]](#) Это привело к вырезке реакторного отсека (No.901) и замене его на новый. Операция была проведена в г.Северодвинске в период с 1962 по 1964 г.г. Впоследствии два вырезанных реактора с невыгруженным

ядерным топливом затопили в бухте Абросимова (архипелаг Новая Земля) в 1965 году.[\[147\]](#) 24.02.72 пожар при возвращении из боевой службы в Северной Атлантике. Погибло 28 человек.[\[148\]](#) Из-за высокой аварийности лодка получила название "Хиросима". АПЛ списана в 1991 г. Сейчас на отстое в акватории СРЗ-10 в г.Полярный.[\[149\]](#)

К-33,заказ No.902. Принята в эксплуатацию 5 июля 1961 г. Списана в период с 1988 по 1990 г.

К-16,заказ No.905. Принята в эксплуатацию 15 июня 1963 г. Списана в период с 1988 по 1990 г.

К-40,заказ No.904. Принята в эксплуатацию 28 декабря 1962 г. С 1977 г. корабль связи КС-40. Списана в период с 1988 по 1990 г.

К-149, заказ No.907. ("Украинский Комсомолец"). Принята в эксплуатацию 12 февраля 1964 г. Списана в период с 1988 по 1990 г.

К-145,заказ No.906. Принята в эксплуатацию 19 декабря 1963 г. Списана в период с 1988 по 1990 г. Находится на отстое в г.Мурманске на СРЗ ВМФ "Севморпуть".[\[150\]](#)

Тихоокеанский флот:

К-55,заказ No.903. Принята в эксплуатацию 12 августа 1962 г. АПЛ выведена из боевого состава и на данный момент находится на отстое в г.Павловск.[\[151\]](#)

К-178,заказ No.908. Принята в эксплуатацию 30 июня 1964 г. АПЛ выведена из боевого состава и на данный момент находится на отстое в г.Павловске.[\[152\]](#)



ссылки

[\[142\]](#) Для проекта 701 - 127 м. [вернуться к тексту](#)

[\[143\]](#) Для проекта 701 - 7,1 м. [вернуться к тексту](#)

[\[144\]](#) "Красная звезда", 28.01.95. Выдержки из книги Г.Костева "Послевоенная история ВМФ". [вернуться к тексту](#)

[145] Kvarner Moss Technology a.s., Disposal of Russian Nuclear Submarines, January 19, 1996.

[вернуться к тексту](#)

[146] "Правда", 1.07.91 и "Красная Звезда", 26.12.92. [вернуться к тексту](#)

[147] Яблоков А.В., "Факты и проблемы, связанные с захоронением радиоактивных отходов в морях, омывающих территорию Российской Федерации", М., 1993 г. [вернуться к тексту](#)

[148] "Атомная подводная эпопея", Мормуль Н., Жильцов Л., Осипенко Л., М., 1994 г.

[вернуться к тексту](#)

[149] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[150] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[151] "Проблемы Тихоокеанского флота: радиоактивные отходы, утилизация АПЛ, безопасность ядерного топлива", Д.Хэндлер, Greenpeace, 27.10.94. [вернуться к тексту](#)

[152] См. выше. [вернуться к тексту](#)

Проект No. 659, 659Т - "Эхо-І"

	Северный флот	Тихоокеанский флот	Всего
В боевом составе	0	0	0
Выведенные из боевого состава	0	5	5
Утилизировано	0	0	0
Построено			5

Основные технические характеристики:

Длина:	111.2 m	Водоизмещение:	3.731/4.920 тонн
Ширина:	9.2 m	Макс. глубина погружения:	300 m
Осадка:	7.6 m	Прочный корпус:	маломагнитная сталь
Скорость:	29 узлов	Экипаж:	120

Количество отсеков - 9

Атомная энергоустановка

Атомная установка типа ВМ-А и модификации с двумя водо-водяными реакторами, с тепловой мощностью - 2 x 70 МВт и с мощностью на валу - 30000 л.с.

Конструкторы

Гл. констр. - Пустынцев П.П., затем Климов Н.А.

Место постройки

Комсомольск-на-Амуре.

АПЛ класса "Эхо-I"

К-45, Строительство начато 28 декабря 1957 г. Лодка спущена на воду 12 мая 1959 г. Принята в эксплуатацию 18 сентября 1960 г. В 1961 г. К-45 стала первой АПЛ, которая совершила переход на Тихоокеанский флот. [\[153\]](#)

К-59, Принята в эксплуатацию 10 декабря 1961 г.

К-66, заказ No.142. Принята в эксплуатацию 10 декабря 1961 г. После аварии в 1980 г. на консервации. Аварийная АПЛ. Решение об утилизации не принято. [\[154\]](#)

К-122, Принята в эксплуатацию 13 апреля 1962 г. АПЛ списана после пожара 21 августа 1983 г.

К-259, Принята в эксплуатацию в декабре 1962 г.



ссылки

[\[153\]](#) "Красная Звезда", 28.01.95. [вернуться к тексту](#)

[\[154\]](#) Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе, научно- практическая конференция, тезисы докладов и выступлений, стр.29-30, г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

Проект No. 675, 675М, 675МКВ - "Эхо-II"

	Северный флот	Тихоокеанский флот	Всего
В боевом составе	0	0	0
Выведенные из боевого состава	11	18	29
Утилизировано	0	0	0
Построено			29

Основные технические характеристики:

Длина:	115.4 m	Водоизмещение:	4 500/5 760 тонн
---------------	---------	-----------------------	------------------

Ширина:	9.3 m	Макс. глубина погружения:	300 m
Осадка:	7.1 m	Прочный корпус:	маломагнитная сталь
Скорость:	28 узлов	Экипаж:	137

Количество отсеков - 10:

1. торпедный;
2. аккумуляторный, жилье, кают-компания;
3. привод РЛС, посты БЧ-II;
4. ЦП;
5. дизель-генератор, опреснитель;
6. реакторный;
7. турбинный;
8. электродвигательный;
9. жилье, камбуз, санблок, холодильная машина;
10. торпедный, провизионная, рулевые машины.[\[155\]](#)

Атомная энергоустановка

Атомная установка типа ВМА и модификации с двумя водо-водяными реакторами, с тепловой мощностью - 2 x 70 МВт и с мощностью на валу - 2 x 17500 л.с. Впервые установка типа ВМА выведена на 100% мощности на АПЛ пр.675 (К-172). После этого были сняты ограничения по максимальной мощности 80%.

Конструкторы

Гл. констр. - Пустынцев П.П.

Место постройки

ПО "Севмаш" (г.Северодвинск) и Амурский завод (г. Комсомольск-на-Амуре).

Места отстоя на СФ

Видяево, г.Полярный (СРЗ-10) и г.Мурманск (СРЗ "Севморпуть").

АПЛ класса "Эхо-II"

Северный флот:

К-166, заказ No.530. Бывшая К-71.

К-1, заказ No.535.

К-22, ("Красногвардеец"), заказ No.538.

К-428, заказ No.536. Бывшая К-28.

К-35, заказ No.539.

К-47, заказ No.534.

К-74, заказ No.537.

К-86, заказ No.532.

К-144, заказ No.531. Бывшая К-104.

К-125, заказ No.542.

К-192, заказ No.533.[156] 25-26 июня 1989 г. произошла авария.[157] Оплавлена активная зона реактора правого борта. В настоящее время на СРЗ-10 в г.Полярном ("Шквал").[158] Планируется выгрузка активной зоны.[159]

Тихоокеанский флот:

К-127, До 1968 г. - К-7. **К-10 К-23 К-431**, Бывшая К-31. **К-134**, Бывшая К-34 ("Кефаль"). **К-48 К-56**, 9.09.66 переведена на ТОФ. 13 июня 1973 г. при аварии погибло 27 человек. **К-557**, Бывшая К-57. **К-90; К-94; К-108; К-116; К-128 К-135; К-172;К-175; К-184; К-189**

ССЫЛКИ

[155] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[156] Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе, научно-практическая конференция, тезисы докладов и выступлений, стр.26-27, г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[157] Яблоков А.В., "Факты и проблемы, связанные с захоронением радиоактивных отходов в морях, омывающих территорию Российской Федерации", М., 1993 г. [вернуться к тексту](#)

[158] Bellona Magazin, No.2, 1995. [вернуться к тексту](#)

[159] Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе, научно-практическая конференция, тезисы докладов и выступлений, стр.26-27, г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

Проект No. 667А - "Янки"

	Северный флот	Тихоокеанский флот	Всего
В боевом составе	1	0	1
Выведенные из боевого состава	22	10	32
Утилизировано	5	0	5
Затонуло	1	0	1
Построено			34

Основные технические характеристики:

Длина:	129.8 m	Водоизмещение:	7 766/9 300 тонн
Ширина:	11.7 m	Макс. глубина погружения:	400 m
Осадка:	8.7 m	Прочный корпус:	маломагнитная сталь
Скорость:	26 узлов	Экипаж:	120

Количество отсеков - 10

Атомная энергоустановка

Атомная установка типа ОК-700 и модификации с двумя водо-водяными реакторами типа ВМ-4, с тепловой мощностью - 2 x 89,2 МВт и с мощностью на валу - 2 x 20000 л.с.

Ядерное вооружение

К-411, находящаяся в боевом составе, не несет ядерного оружия.

Конструкторы

ЦКБМ "Рубин", гл. констр. - Ковалев С.Н.

Место постройки

24 АПЛ ("Навага") строились в г. Северодвинске, остальные 10 АПЛ ("Налим") строились в г. Комсомольске-на-Амуре с 1964 по 1972 год.

Места отстоя на СФ

Акватория г.Северодвинска.

Комментарии

АПЛ класса "Янки" (кроме К-219 и К-420) выводились из строя на консервацию согласно договору ОСВ-2 (с вырезанием ракетного отсека): 2 в 1979 г., 2 в январе 1980 г., 1 в январе 1981 г., 2 в январе 1982 г., 1 в ноябре 1982 г., 1 в июне 1983 г., 1 в январе 1984 г., 2 в апреле 1985 г., 2 в марте 1986 г., 2 в 1987 г., остальные - в 1988-89 г.г.

АПЛ класса "Янки"

Северный флот (пр. 667А "Навага"):

К-137, заказ No.420 ("Ленинец"). Строительство началось 9 ноября 1964 г. Спущена на воду 28 августа 1966 г. и принята в эксплуатацию 5 ноября 1967 г. С 1994 г. в акватории г.Северодвинска. Утилизация будет проводится на ГМП "Звездочка".[\[160\]](#)

К-140, заказ No.421. Принята в эксплуатацию 30 декабря 1967 г. 27 августа 1968 г., при нахождении лодки в ремонте на предприятии г.Северодвинска, произошел несанкционированный выход ядерного реактора на мощность.[\[161\]](#) Реакторный отсек вырезан и заменен на новый. Аварийный отсек затоплен в Карском море в 1972 г.[\[162\]](#) Ракетные шахты переоборудованы под 12 твердотопливных ракет. Находится в акватории г.Северодвинска на отстое. В мае-июне 1995 г. планировалась выгрузка топлива. Топливо предполагалось поместить на ПМ-63.[\[163\]](#)

К-26, заказ No.422. Принята в эксплуатацию 3 сентября 1968 г.

К-32, заказ No.423. Принята в эксплуатацию 26 октября 1968 г.

К-216, заказ No.424. Принята в эксплуатацию 27 декабря 1968 г. Утилизирована на ГМП "Звездочка".[\[164\]](#) Реакторный отсек (в середине восьмилоточного блока) на отстое в Сайда-губе с 1994 г.[\[165\]](#)

К-207, заказ No.400. Принята в эксплуатацию 30 декабря 1968 г.

К-210, заказ No.401. Принята в эксплуатацию 6 августа 1969 г. Находится в акватории г.Северодвинска на

отстое. 24.03.95, в 17:00, произведен подрыв крышки реактора. Топливо выгружено на ПМ-124.[166]
К-249, заказ No.402. Принята в эксплуатацию 27 сентября 1969 г.
К-253, заказ No.414. Принята в эксплуатацию 28 октября 1969 г.
К-395, заказ No.415. Принята в эксплуатацию 5 декабря 1969 г.
К-408, заказ No.416. Принята в эксплуатацию 25 декабря 1969 г.
К-411, заказ No.430. Принята в эксплуатацию 31 августа 1970 г. Переоборудована в 1979 г. по пр.09780 в носитель сверх-малых ПЛ КС-411 (Y-STRECH). Находится в эксплуатации.
К-418, заказ No.431. Принята в эксплуатацию 22 сентября 1970 г.
К-420, заказ No.432. Принята в эксплуатацию 29 октября 1970 г. Переоборудована в 1979-89 г.г. по пр.667М ("Андромеда").
К-426, заказ No.440. Принята в эксплуатацию 22 декабря 1970 г.
К-403, заказ No.441. Принята в эксплуатацию 20 августа 1971 г.
К-423, заказ No.442. Принята в эксплуатацию 13 ноября 1971 г.
К-245, заказ No.450. Принята в эксплуатацию 16 декабря 1971 г.
К-415, заказ No.451. Принята в эксплуатацию 30 декабря 1971 г. Утилизирована на ГМП "Звездочка".[167] Реакторный отсек (3-х отсечный блок) на отстое в Сайда-губе с 1994 г.[168]
К-214, заказ No.452. Принята в эксплуатацию 31 декабря 1971 г.
К-219, заказ No.460. Принята в эксплуатацию 31 декабря 1971 г. АПЛ затонула 6 октября 1986 г. в Атлантике, к северу от Бермудских островов.[169]
К-444, заказ No.461. Принята в эксплуатацию 9 декабря 1972 г. Летом 1994 г. находился в цехе No.10 ГМП "Звездочка" в виде восьмиотсечного блока. Прорабатывая вопрос с заказчиком (ВМФ) о переделке в 3-х отсечный блок. В 1995 планировалась буксировка на отстой в Сайда-губу.[170]
К-241, заказ No.462. Принята в эксплуатацию 23 декабря 1972 г. Утилизирована на ГМП "Звездочка".[171] Реакторный отсек (3-х отсечный блок) на отстое в Сайда-губе.[172]
К-228, заказ No.470. Принята в эксплуатацию 31 декабря 1972 г. Утилизирована на ГМП "Звездочка". Летом 1994 г. находился у причала ГМП "Звездочка" в акватории г.Северодвинска в виде 3-х отсечного блока.[173] В 1995 планировалась буксировка на отстой в Сайда-губу.

Тихоокеанский флот (пр.667А "Налим"):

К-399, Принята в эксплуатацию 24 декабря 1969 г.
К-434, Принята в эксплуатацию 21 октября 1970 г.
К-236, Принята в эксплуатацию 27 декабря 1970 г.
К-389, Принята в эксплуатацию в 1970 г.
К-252, Принята в эксплуатацию в 1971 г.
К-258, Принята в эксплуатацию в 1971 г.
К-446, Принята в эксплуатацию в 1971 г.
К-451, Принята в эксплуатацию в 1971 г.
К-436, Принята в эксплуатацию в 1972 г.
К-430, Принята в эксплуатацию в 1972 г.

ссылки

[160] Справка "О ходе реализации программ по обращению с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом на территории г.Северодвинска", лето 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[161] Olgaard, P.L., Nuclear ship accidents description and analysis. 2. Rev., side 4. Department of electrophysics, Technical University of Denmark, 1994. [вернуться к тексту](#)

[162] Яблоков А.В., "Факты и проблемы, связанные с захоронением радиоактивных отходов в

морях, омывающих территорию Российской Федерации", М., 1993 г. [вернуться к тексту](#)

[163] Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе, научно-практическая конференция, тезисы докладов и выступлений, г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[164] Справка "О ходе реализации программ по обращению с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом на территории г.Северодвинска", лето 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[165] Посещение Сайда-губы, апрель, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[166] "Северный рабочий" 23.02.95 и пресс-конференция 24.03.95 в г.Северодвинске. [вернуться к тексту](#)

[167] Справка "О ходе реализации программ по обращению с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом на территории г.Северодвинска", лето 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[168] Посещение Сайда-губы, апрель, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[169] Olgaard, P.L., Nuclear ship accidents description and analysis. 2. Rev., side 4. Department of electrophysics, Technical University of Denmark, 1994. [вернуться к тексту](#)

[170] Справка "О ходе реализации программ по обращению с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом на территории г.Северодвинска", лето 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[171] Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе, научно-практическая конференция, тезисы докладов и выступлений, стр.10-12, г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[172] Посещение Сайда-губы, апрель, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[173] Справка "О ходе реализации программ по обращению с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом на территории г.Северодвинска", лето 1994 г. [вернуться к тексту](#)

Проект No. 667Б ("Мурена") - "Дельта-Г"

	Северный флот	Тихоокеанский флот	Всего
В боевом составе	2	9	11
Выведенные из боевого состава	7	0	7
Утилизировано	0	0	0
Построено			18

Основные технические характеристики:

Длина:	139 m	Водоизмещение:	7 800/10 000 тонн
Ширина:	11.7 m	Макс. глубина погружения:	550 m
Осадка:	8.4 m	Прочный корпус:	маломагнитная сталь
Скорость:	26 узлов	Экипаж:	120

Количество отсеков - 10

Атомная энергоустановка

Атомная установка типа ОК-700 и модификации с двумя водо-водяными реакторами типа ВМ-4, с тепловой мощностью - 2 x 90 МВт и с мощностью на валу - 2 x 20000 л.с.

Ядерное вооружение

12 ПУ ракет РСМ-40/P-29У (SS-N-8).

Конструкторы

Гл. констр. - Ковалев С.Н., ЦКБ-18.

Место постройки

10 АПЛ построено в г.Северодвинске с 1971 по 1976 г.г. 8 АПЛ строились в г.Комсомольске-на-Амуре с 1974 по 1977 г. Места отстоя и базирования на СФ Акватория г.Северодвинска и Гаджиево.

Комментарии

Подлежат выводу из строя согласно договору об ограничении стратегических вооружений (без вырезания ракетного отсека).

АПЛ класса "Дельта-I"

Северный флот:

К-279,заказ No.310. Строительство началось в 1971 г. Спущена на воду в 1972 г. и принята в эксплуатацию 22 декабря 1972 г.[[174](#)]

К-447,заказ No.311. Принята в эксплуатацию в 1973 г. Находится в эксплуатации.[[175](#)] В настоящее время в акватории г.Северодвинска.

К-450,заказ No.312. Принята в эксплуатацию в 1973 г.

К-385,заказ No.324. Принята в эксплуатацию в 1974 г.

К-457,заказ No.325. Принята в эксплуатацию в 1974 г. Находится в эксплуатации.[[176](#)]

К-465,заказ No.326. Принята в эксплуатацию в 1974 г.

К-460,заказ No.337. Принята в эксплуатацию в 1975 г.

К-472,заказ No.338. Принята в эксплуатацию в 1975 г.

К-475,заказ No.339. Принята в эксплуатацию в 1975 г.

Тихоокеанский флот:

К-336,Принята в эксплуатацию в 1974 г.

К-417,Принята в эксплуатацию в 1974 г.

К-477,Принята в эксплуатацию в 1975 г.

К-497,Принята в эксплуатацию в 1975 г.

К-500,Принята в эксплуатацию в 1976 г.

К-512,Принята в эксплуатацию в 1976 г.

К-523,Принята в эксплуатацию в 1977 г.

К-530,Принята в эксплуатацию в 1977 г.

К-171,заказ No.340. Принята в эксплуатацию в 1976 г. и в том же году переведена с СФ на ТОФ.

ссылки

[174] "Красная звезда", 28.01.95. [вернуться к тексту](#)

[175] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[176] См. выше. [вернуться к тексту](#)

Проект No. 667БД ("Мурена М") - "Дельта-II"

	Северный флот	Тихоокеанский флот	Всего
В боевом составе	4	0	4
Выведенные из боевого состава	0	0	0
Утилизировано	0	0	0
Построено			4

Комментарии

Подлежат выводу из строя согласно договору об ограничении стратегических вооружений (без вырезания ракетного отсека).

Основные технические характеристики:

Длина:	155 m	Водоизмещение:	9 350/10 500 тонн
Ширина:	11.7 m	Макс. глубина погружения:	550 m
Осадка:	8.6 m	Прочный корпус:	маломагнитная сталь
Скорость:	25 узлов	Экипаж:	126

Количество отсеков - 10:

1. торпедный;
2. АБ, жилой;
3. ЦП;
4. ракетные отсеки;
5. ракетные отсеки;
6. жилой;
7. ДТ вспомогательные механизмы;
8. реакторный;
9. турбины поэшелонна;
10. турбины поэшелонна;
11. э/двигатели, всплывающая камера.

Атомная энергоустановка

Атомная установка типа ОК-700 и модификации с двумя водо-водяными реакторами типа ВМ-4, с тепловой мощностью - 2 x 90 МВтт.

Ядерное вооружение

16 ПУ ракет РСМ-40/Р-29У (SS-N-8).

Конструкторы

Гл. констр. - Ковалев С.Н.

Место постройки

АПЛ строились в г.Северодвинске с апреля 1973 по 1975 г. Места базирования на СФ Гаджиево (Оленья губа).

АПЛ класса "Дельта-II"

Северный флот:

К-182,заказ No.351. Строительство началось в апреле 1973 г. Спущена на воду в январе 1975 г. и принята в эксплуатацию 30 сентября 1975 г.

К-92,заказ No.352. Строительство началось в 1973 г. Спущена на воду в 1975 г. и принята в эксплуатацию 17 декабря 1975 г.

К-193,заказ No.353. Строительство началось в 1974 г. Спущена на воду в 1975 г. и принята в эксплуатацию 30 декабря 1975 г.

К-421,заказ No.354. Строительство началось в 1974 г. Спущена на воду в 1975 г. и принята в эксплуатацию 30 декабря 1975 г.

Проект No. 667БДР ("Кальмар") - "Дельта-III"

	Северный флот	Тихоокеанский флот	Всего
В боевом составе	5	9	14
Выведенные из боевого состава	0	0	0
Утилизировано	0	0	0
Построено			14

Основные технические характеристики:

Длина:	155 m	Водоизмещение:	8 940/ 10 600 тонн
Ширина:	11.7 m	Прочный корпус:	маломагнитная сталь

Осадка:	8.7 m	
---------	-------	--

Количество отсеков - 11

Атомная энергоустановка

Атомная установка типа ОК-700 и модификации с двумя водо-водяными реакторами типа ВМ-4, с тепловой мощностью - 2 x 90 МВт и с мощностью на валу - 60000 л.с.

Ядерное вооружение

16 ПУ ракет РСМ-50 (SS-N-18).

Конструкторы

Гл. констр. - Ковалев С.Н.

Место постройки

АПЛ строились в г.Северодвинске. Места базирования на СФ Гаджиево.

Комментарии

Подлежат выводу из строя согласно договору об ограничении стратегических вооружений (без вырезания ракетного отсека).

АПЛ класса "Дельта-III"

К-441, Заложена в 1975 г. Спущена на воду в 1976 г. и принята в эксплуатацию в 1976 г.

К-424, Принята в эксплуатацию в 1977 г.

К-449, Принята в эксплуатацию в 1977 г.

К-455, Принята в эксплуатацию в 1978 г.

К-490, Принята в эксплуатацию в 1978 г.

К-487, Принята в эксплуатацию в 1978 г.

К-44, Принята в эксплуатацию в 1979 г.

К-496, Принята в эксплуатацию в 1979 г.

К-506, Принята в эксплуатацию в 1979 г.

К-211, Принята в эксплуатацию в 1980 г.

К-223, Принята в эксплуатацию в 1980 г.

К-180, Принята в эксплуатацию в 1980 г.

К-433, Принята в эксплуатацию в 1981 г.

К-129, Принята в эксплуатацию в 1981 г.

Проект No. 667БДРМ ("Дельфин") - "Дельта-IV"

	Северный флот	Тихоокеанский флот	Всего
В боевом составе	7	0	7

Выведенные из боевого состава	0	0	0
Утилизировано	0	0	0
Построено			7

Основные технические характеристики:

Длина:	167 m	Водоизмещение:	9 210/11 740 тонн
Ширина:	12.2 m	Макс. глубина погружения:	400 m
Осадка:	8.8 m	Скорость:	24 узла
Экипаж:	130	Прочный корпус:	маломагнитная сталь

Количество отсеков - 10

Атомная энергоустановка

Атомная установка типа ОК-700 и модификации с двумя водо-водяными реакторами типа ВМ-4, с тепловой мощностью - 2 x 90 МВт.

Ядерное оружие

16 ПУ ракет РСМ-54 (SS-N-23).

Конструкторы

Гл. констр. - Ковалев С.Н.

Место постройки

АПЛ строились в г. Северодвинске с февраля 1981 по февраль 1992 г.

Места базирования на СФ

Все семь АПЛ этого класса базируются в губе Оленья (г.Гаджиево).

АПЛ класса "Дельта-IV"

Северный флот:

К-51, Строительство началось 23 февраля 1981 г. Спущена на воду в январе 1985 г. и принята в эксплуатацию 29 декабря 1985 г.

К-84, Строительство началось в ноябре 1984 г. Спущена на воду в декабре 1985 г. и принята в эксплуатацию в феврале 1986 г.

К-64, Строительство началось в ноябре 1985 г. Спущена на воду в декабре 1986 г. и принята в эксплуатацию в феврале 1988 г.

К-114, Строительство началось в декабре 1986 г. Спущена на воду в сентябре 1987 г. и принята

в эксплуатацию в январе 1989 г.

К-117, Строительство началось в сентябре 1987 г. Спущена на воду в сентябре 1988 г. и принята в эксплуатацию в марте 1990 г.

К-18, Строительство началось в сентябре 1988 г. Спущена на воду в ноябре 1989 г. и принята в эксплуатацию в сентябре 1991 г.

К-407, Строительство началось в ноябре 1989 г. Спущена на воду в январе 1991 г. и принята в эксплуатацию 20 февраля 1992 г.

Проект No. 670А - "Чарли-I" (Скат)

	Северный флот	Тихоокеанский флот	Всего
В боевом составе	0	8	8
Выведенные из боевого состава	0	3	3
Утилизировано	0	0	0
Построено			11

Основные технические характеристики:

Длина:	104 m	Водоизмещение:	4 300/5 500 тонн
Ширина:	9 9 m	Макс. глубина погружения:	300 m
Осадка:	7.8 m	Прочный корпус:	маломагнитная сталь
Скорость:	26 узлов	Экипаж:	100

Количество отсеков - 8

Атомная энергоустановка

Атомная энергоустановка типа ОК-350 и модификации с одним водо-водяным реактором типа ВМ-4, с тепловой мощностью - 89,2 МВт и с мощностью на валу - 18000 л.с.

Ядерное вооружение

Ядерное оружие 8 ракет типа SS-N-7.

Конструкторы

Гл. констр. Иоффе И.М., затем Воробьев В.П. (ЦКБ-112).

Место постройки

Завод "Красное Сормово" (г. Горький).

АПЛ класса "Чарли-Г"

Тихоокеанский флот:

К-43, С января 1988 по январь 1991 передавалась Индии, где АПЛ получила кличку "Чакра", проект 06709.

К-212, До 1972 г. - К-87.

К-308, Принята в эксплуатацию 20 сентября 1970 г.

К-320, Выведена в резерв в 1994 г. В цехе на стапеле завода "Красное Сормово" (г. Горький) произошел неконтролируемый пуск реактора на строящейся АПЛ с выбросом большой массы активной воды в цех. [177]

К-429, 24.06.83 затонула в бухте у п-ова Камчатка по вине личного состава. Погибло 17 человек. 13 сентября 1985 г. повторная авария с затоплением. В 1987 г. выведена в резерв.

К-201, В 1994 г. выведена в резерв.

К-25; К-121; К-313; К-302; К-325



ссылки

[177] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)

Проект No. 670М (Скат М) - "Чарли-П"

	Северный флот	Тихоокеанский флот	Всего
В боевом составе	3	0	3
Выведенные из боевого состава	3	0	3
Утилизировано	0	0	0
Построено			6

Основные технические характеристики:

Длина:	104.9 m	Водоизмещение:	4 372/5 500 тонн
Ширина:	9.9 m	Макс. глубина погружения:	300 m
Осадка:	7.8 m	Прочный корпус:	маломагнитная сталь
Скорость:	24 узлов	Экипаж:	98

Количество отсеков - 8

Атомная энергоустановка

Атомная установка типа ОК-350 и модификации с одним водо-водяным реактором типа ВМ-4, тепловой мощностью - 2 x 75 МВт.

Ядерное вооружение

Ядерное оружие 8 ракет типа SS-N-9

Конструкторы

Главное конструкторское бюро СКБ-112 ("Лазурит"), гл. констр. - Воробьев В.П.

Место постройки

АПЛ построены в период с 1973 по 1980 год на заводе "Красное Сормово" (г. Горький).

Места базирования и отстоя на СФ

Ара губа (Видяево), отстойные АПЛ находятся в Ура-губе[178] и в акватории СРЗ "Нерпа".[179]

АПЛ класса "Чарли-II"

Северный флот:

К-452, заказ No.901. С 1989 г. - "Беркут". Находится в эксплуатации.[180]

К-458, заказ No.902. Выведена из эксплуатации.

К-479, заказ No.903. Топливо выгружено весной 1995 г.[181] Находится на СРЗ "Нерпа" в стадии утилизации.[182]

К-503, заказ No.904. Выведена из эксплуатации.

К-508, заказ No.905. Находится в эксплуатации.

К-209, заказ No.911. Находится в эксплуатации.[183]

ссылки

[178] Kvarner Moss Technology a.s., Disposal of Russian Nuclear Submarines, January 19, 1996.

[вернуться к тексту](#)

[179] Это видно на фотографиях, опубликованных в "Рыбном Мурмане" весной 1995 г.

[вернуться к тексту](#)

[180] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[181] Это видно на фотографиях, опубликованных в "Рыбном Мурмане" весной 1995 г.

[вернуться к тексту](#)

[182] Постановление Правительства РФ No.514, 24.07.95, г.Москва. [вернуться к тексту](#)

[183] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)

Проект No. 671, 671В, 671К (Ерш) - "Виктор-Г"

	Северный флот	Тихоокеанский флот	Всего
В боевом составе	0	0	0
Выведенные из боевого состава	13	2	15
Утилизировано	1	0	1
Построено			[184] 15

Основные технические характеристики:

Длина:	94.3 m	Водоизмещение:	3 500/4 750 тонн
Ширина:	10 m	Макс. глубина погружения:	350 m
Осадка:	7.3 m	Прочный корпус:	маломагнитная сталь
Скорость:	24 узлов	Экипаж:	94

Количество отсеков - 7:

1 - отсек жилой, торпедный; 2 - центральный пост; 3 - реакторный (2 реактора); 4 - турбинный; 5 - вспомогательных механизмов; 6 - жилой, дизельгенератор; 7 - электродвигательный, рулевые машины.

Атомная энергоустановка

Атомная установка типа ОК-300 и модификации с двумя водо-водяными реакторами типа ВМ-4, с тепловой мощностью - 2 x 75 МВт и с мощностью на валу - 31000 л.с.

Конструкторы

СКБ-16 ("Малахит"), гл. констр. - Чернышев Г.Н.

Место постройки

АПЛ строились на Адмиралтейском заводе в С.-Петербурге в период с 1965 по 1974 г.

Места базирования и отстоя на СФ

Гремиха, отстойные АПЛ находятся в акватории СРЗ "Нерпа" и г.Северодвинска.

АПЛ класса "Виктор-I"

Северный флот:

К-38,заказ No.600. Строительство началось в январе 1965 г., спущена на воду в октябре 1965 г. и принята в эксплуатацию 5 ноября 1967 г.

К-369,заказ No.601. Бывшая К-69.

К-147,заказ No.602. Находится в эксплуатации.[[185](#)]

К-53,заказ No.603.

К-306,заказ No.604.

К-323,заказ No.605. Находится на отстое в акватории г.Северодвинска. Топливо не выгружено.[[186](#)]

К-370,заказ No.606.

К-438,заказ No.608.

К-367,заказ No.609.

К-398,заказ No.611.

К-462,заказ No.613.

К-469,заказ No.614.

К-481,заказ No.615. В 1995 г. утилизирована на СРЗ "Нерпа". В виде блока из реакторного отсека и приваренных к нему цистерн плавучести отбуксирована в Сайда-губу на отстой.[[187](#)]

Тихоокеанский флот:

К-454,заказ No.612. В резерве с 1994 г. **К-314**,заказ No.610. Находится в аварийном состоянии в бухте Павловского. Требуется отдельного решения по утилизации.[[188](#)]

ССЫЛКИ

[[184](#)] Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе, научно-практическая конференция, тезисы докладов и выступлений, стр.29-30, г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. и постановление правительства РФ No.514 от 24 июля 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[[185](#)] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[[186](#)] Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе, научно-практическая конференция, тезисы докладов и выступлений, стр.29-30, г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[[187](#)] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[[188](#)] См. выше. [вернуться к тексту](#)

Проект No. 671РТ - "Виктор-II"

[«Предыдущая Следующая»](#) [К оглавлению доклада](#)

	Северный флот	Тихоокеанский флот	Всего
В боевом составе	2	0	5

Выведенные из боевого состава	5	0	2
Утилизировано	0	0	0
Построено			7

Основные технические характеристики:

Длина:	102 m	Водоизмещение:	4 245/5 800 тонн
Ширина:	10 m	Прочный корпус:	маломагнитная сталь
Осадка:	6.8 m	Экипаж:	100
Скорость:	24 узла	Макс. глубина погружения:	350 m

Количество отсеков - 8:

1. торпедный, аккумуляторный;
2. жилой, медпункт, камбз, кают-компания;
3. ЦП, штурманская, акустический пост;
4. реакторный;
5. турбинный;
6. турбогенераторы, вспомогательные механизмы, холодильники;
7. жилой, ДГ;
8. рулевой, элдв. подкрадывания.

Атомная энергоустановка

Атомная установка типа ОК-300 и модификации с двумя водо-водяными реакторами типа ВМ-4, с тепловой мощностью - 2 x 75 МВтт.

Конструкторы

СКБ-16 ("Малахит"), гл. констр. Чернышев Г.Н.

Место постройки

АПЛ строились на Адмиралтейском заводе в г.С.-Петербурге в период с 1967 по 1978 г. и на заводе "Красное Сормово".

Места базирования и отстоя на СФ

Гремиха, отстойные АПЛ находятся в акватории СРЗ-10 (г.Полярный).

АПЛ класса "Виктор-II"

Северный флот:

К-387,заказ No.801. Принята в эксплуатацию 30 декабря 1972 г.

К-371,заказ No.802. Принята в эксплуатацию в 1974 г. Находится в г.Полярный. Решение о дальнейшем

использовании не принято.

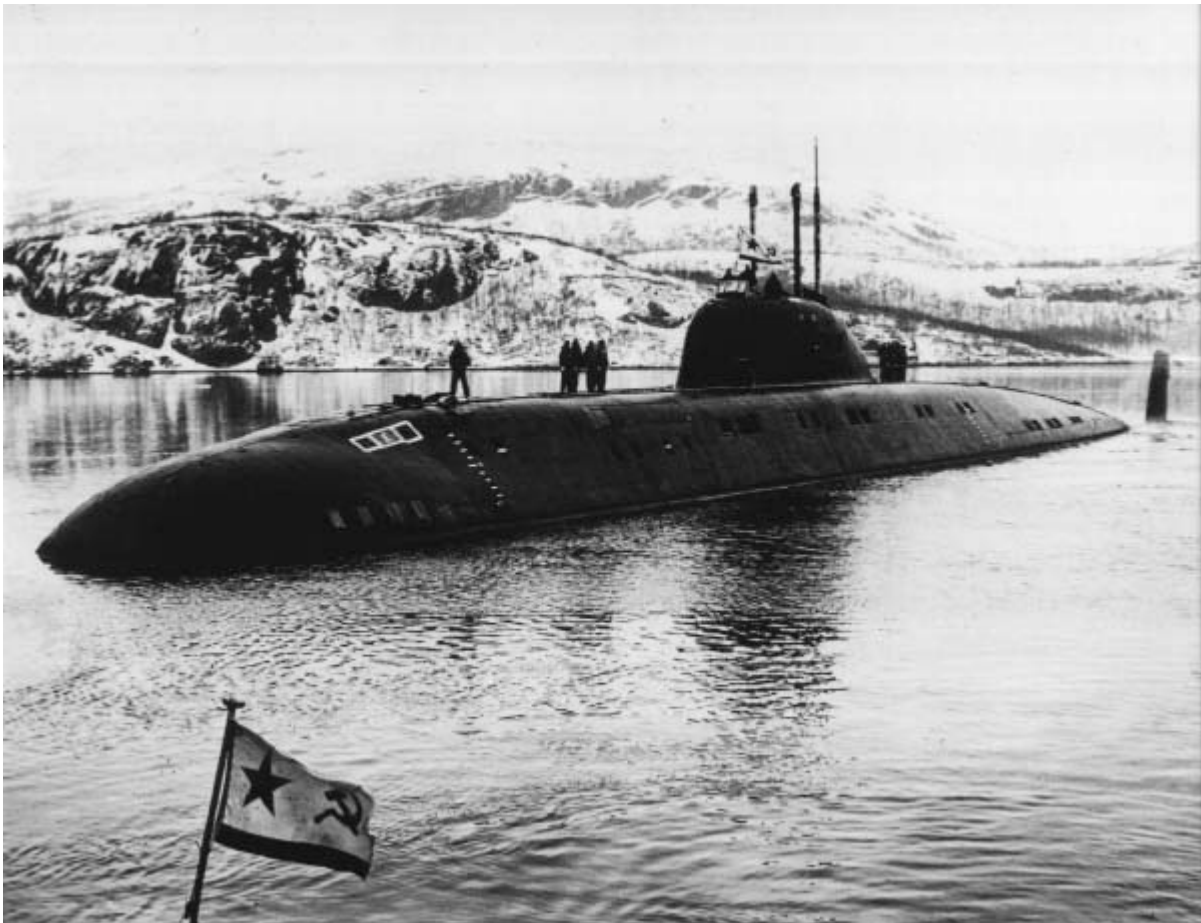
К-476,заказ No.803. Принята в эксплуатацию в 1975 г.

К-513,заказ No.625. Принята в эксплуатацию в 1977 г.

К-517,заказ No.627. Принята в эксплуатацию 28 октября 1978 г.

К-488,заказ 804. Принята в эксплуатацию в 1976 г. Находится на СРЗ-10 в г.Полярном. Решение о дальнейшем использовании не принято.

К-495,заказ 621. Принята в эксплуатацию в 1976 г.



Проект No. 671РТМ (Щука) - "Виктор-III"

	Северный флот	Тихоокеанский флот	Всего
В боевом составе	16	10	26
Выведенные из боевого состава	0	0	0
Утилизировано	0	0	0
Построено			26

Основные технические характеристики:

Длина:	102.2 m	Водоизмещение:	4 950/ 6990 тонн
Ширина:	10 m	Макс. глубина погружения:	400 m
Осадка:	7m	Прочный корпус:	маломагнитная сталь
Скорость:	30 узлов	Экипаж:	100

Количество отсеков - 8

Атомная энергоустановка

Атомная установка типа ОК-300 и модификации с двумя водо-водяными реакторами типа ВМ-4, с тепловой мощностью - 2 x 75 МВт и с мощностью на валу - 31000 л.с.

Ядерное оружие

SS-N-21, две SS-N-15 или SS-N-16.

Конструкторы

Гл. констр. - Чернышев Г.Н.

Место постройки

Комсомольск-на-Амуре и Адмиралтейский завод (г.Санкт-Петербург). Строились до 1987 г.

Места базирования на СФ

Западная Лица (губа Большая Лопатка).

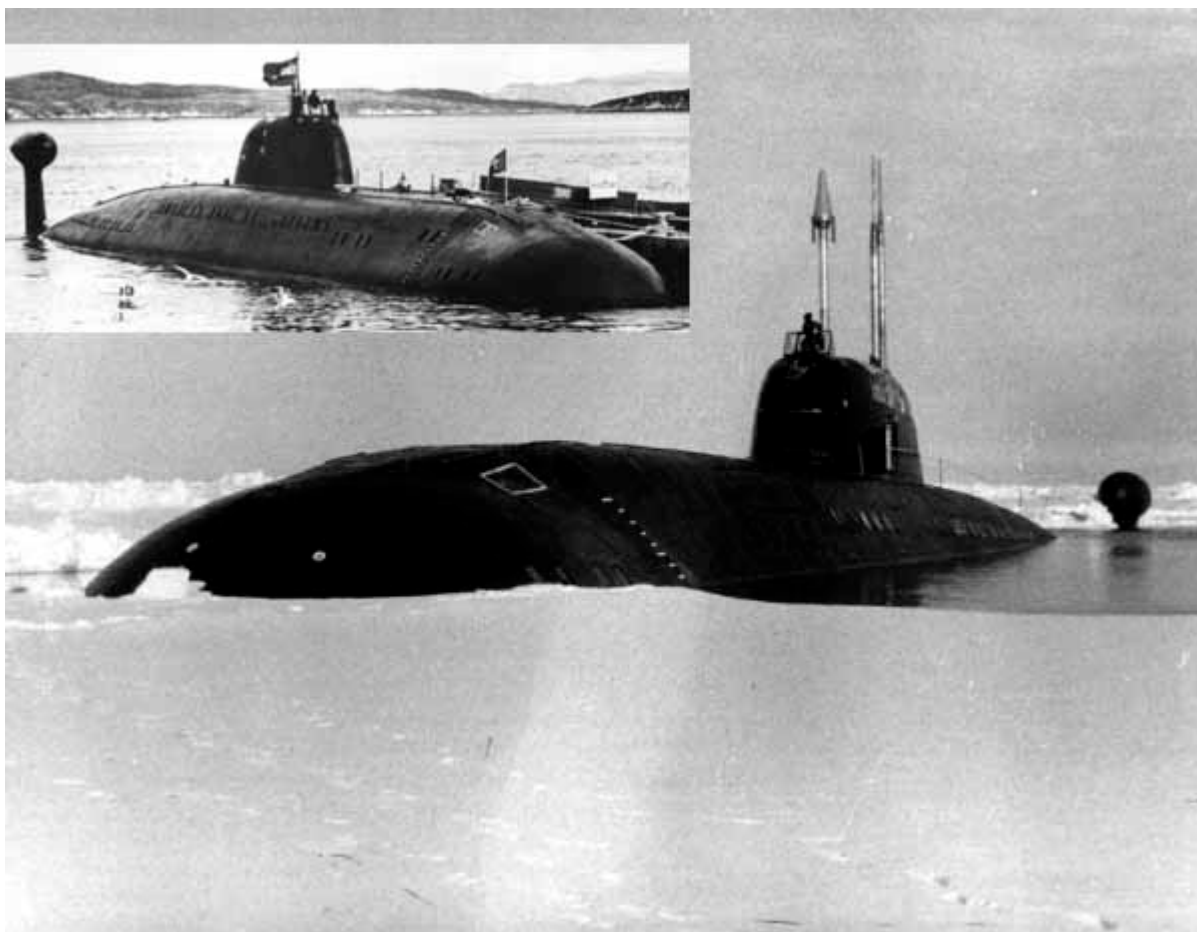
АПЛ класса "Виктор-III"

Северный флот:

К-138; К-292; К-324; К-388; К-327;К-218; К-254; К-298; К-502; К-244;К-255; К-299; К-358; К-114; К-448;К-524

Тихоокеанский флот:

К-242; К-247; К-251; К-264; К-305;К-492; К-360; К-412; К-507; К-355



Проект No. 941 ("Акула") - "Тайфун"

	Северный флот	Тихоокеанский флот	Всего
В боевом составе	6	0	6
Выведенные из боевого состава	0	0	0
Утилизировано	0	0	0
Построено			6

Основные технические характеристики:

Длина:	175 m	Водоизмещение:	24 500/33 800
Ширина:	22.8 m	Прочный корпус:	маломагнитная сталь
Осадка:	11.5 m	Экипаж:	170
Скорость:	27 узлов	Макс. глубина погружения:	400 m

Количество отсеков - 19

Атомная энергоустановка

Атомная установка типа ОК-650 и модификации с двумя водо-водяными реакторами, с тепловой мощностью - 2 x 190 МВт и с мощностью на валу - 2 x 50000 л.с.

Ядерное оружие

20 ПУ баллистических ракет РСМ-52 (SS-N-20).

Конструкторы

ЦКБ-18 ("Рубин"), гл. констр. - Ковалев С.Н.

Место постройки

АПЛ строились в г. Северодвинске с марта 1977 по сентябрь 1989 г. Седьмая АПЛ разобрана на стапеле.

Места базирования на СФ

Все шесть АПЛ базируются в Западной Лице (губа Нерпичья).[\[189\]](#)

Комментарии

В 1992 г. одна из АПЛ класса "Тайфун" была повреждена в результате аварии, случившейся при запуске ракеты.[\[190\]](#) Все АПЛ класса "Тайфун" прошли модернизацию. Сегодня на них установлены ракеты типа SS-N-24/26.[\[191\]](#)

АПЛ класса "Тайфун"

Северный флот:

ТК-208, Заложена 3 марта 1977 г. Спущена на воду 23 сентября 1980 г. и принята в эксплуатацию 12 декабря 1981 г.

ТК-202, Заложена 1 октября 1980 г. Спущена на воду 26 апреля 1982 г. и принята в эксплуатацию 28 декабря 1983 г.

ТК-12, Заложена 27 апреля 1982 г. Спущена на воду 17 декабря 1983 г. и принята в эксплуатацию 27 декабря 1984 г.

ТК-13, Заложена 5 января 1984 г. Спущена на воду 21 февраля 1985 г. и принята в эксплуатацию 29 декабря 1985 г.

ТК-17, Заложена 24 февраля 1985 г. Спущена на воду в августе 1986 г. и принята в эксплуатацию 6 ноября 1987 г.

ТК-20, Заложена 6 января 1987 г. Спущена на воду в июне 1988 г. и принята в эксплуатацию в сентябре 1989 г.



ссылки

[189] "Мурманский вестник", 2.09.95 и Jane's Fighting Ships, vol.98, 1995-96. [вернуться к тексту](#)

[190] Jane's Defence Weekly, November 4 1995. [вернуться к тексту](#)

[191] См.выше. [вернуться к тексту](#)

Проект No. 949 ("Гранит") - "Оскар-I"

Длина:	143 m	Водоизмещение:	12 500/17 000 тонн
Ширина:	18.2 m	Прочный корпус:	маломагнитная сталь
Осадка:	9 m	Экипаж:	130
Скорость:	30 узлов	Макс. глубина погружения:	500 m

[Количество отсеков - 10](#)

[Атомная энергоустановка](#)

Атомная установка типа ОК-650 и модификации с двумя водо-водяными реакторами, с тепловой мощностью - 2 x 190 МВатт и с мощностью на валу - 2 x 50000 л.с.

Ядерное вооружение

24 ПУ ракет комплекса "Гранит" (SS-N-19).[192] Пусковые установки расположены вне прочного корпуса АПЛ. Может также брать на борт глубинные бомбы типа SS-N-15 и ракеты типа SS-N-16.

Конструкторы

Гл. констр. - Пустынцев П.П., затем Базанов И.Л.

Место постройки

АПЛ строились в г.Северодвинске, начиная с 1978 г.

Места базирования на СФ

Западная Лица (губа Большая Лопатка).

АПЛ класса "Оскар-I"

К-525,("Архангельск"). До 1991 г. носила название "Минский комсомолец". Строительство началось в 1978 г. Принята в эксплуатацию в 1980 г. **К-206**,("Мурманск"). Принята в эксплуатацию в 1981 г.



ссылки

[192] "Красная звезда", 29.04.95. [вернуться к тексту](#)

Проект No. 949А ("Антей") - "Оскар-II"

[«Предыдущая Следующая»](#) [К оглавлению доклада](#)

Длина:	154 m	Водоизмещение:	13 400/18 000 тонн
Ширина:	18.2 m	Макс. глубина погружения:	500 m
Осадка:	9 m	Прочный корпус:	маломагнитная сталь
Скорость:	28 узлов	Экипаж:	130

Количество отсеков - 10

Атомная энергоустановка

Атомная установка типа ОК-650 и модификации с двумя водо-водяными реакторами, с тепловой мощностью - 2 x 190 МВатт и с мощностью на валу - 2 x 50000 л.с.

Ядерное вооружение

24 ПУ ракет комплекса "Гранит".

Конструкторы

Гл. констр. - Пустынцев П.П. и Базанов И.Л.

Место постройки

АПЛ строились в г.Северодвинске, начиная с 1986 г.

Места базирования на СФ

Западная Лица (Большая Лопатка).

АПЛ класса "Оскар-II"

Северный флот:

К-148,("Краснодар"). Принята в эксплуатацию в 1986 г.

К-119,("Воронеж"). Принята в эксплуатацию в 1988 г.

К-410,("Смоленск"). Принята в эксплуатацию в 1990 г.

К-266,("Орел"). Принята в эксплуатацию в 1992 г.

К-186,("Омск"). Спущена на воду 8 мая 1993 г. Принята в эксплуатацию 27 октября 1993 г.

К-141,("Курск"). Строительство началось в 1992 г. Спущена на воду в 1994 г. и принята в эксплуатацию 30 декабря 1994 г.

Тихоокеанский флот:

К-132, ("Белгород"). Принята в эксплуатацию в 1987 г.

К-173,("Челябинск"). Принята в эксплуатацию в 1989 г.

К-442,("Томск"). Принята в эксплуатацию в 1991 г.

К-456,("Касатка"). Принята в эксплуатацию в 1991 г. Переведена на ТОФ в сентябре 1993 г. [\[193\]](#)



ссылки

[193] "Мурманский Вестник", 2.12.93. [вернуться к тексту](#)

Проект No. 945, 945А, 945Б (Марс) - "Сиерра"

Длина:	112.7 m	Водоизмещение:	5 200/ 6 800 тонн
Ширина:	11.2 m	Макс. глубина погружения:	800 m
Осадка:	8.5 m	Прочный корпус:	Титановые сплавы
Скорость:	35 узлов	Экипаж:	60

Количество отсеков - 7

Атомная энергоустановка

Атомная установка типа ОК-650 и модификации с одним водо-водяным реактором, с тепловой мощностью - 190 МВт и с мощностью на валу - 47000 л.с. Установлен тип атомной установки аналогичный АПЛ класса "Майк" ("Комсомолец").

Ядерное оружие

Одна ракета класса SS-N-21, глубинные бомбы класса SS-N-15 и ракеты SS-N-16.

Конструкторы

СКБ-112 ("Лазурит"), гл. констр. - Кваша Н.И.

Место постройки

АПЛ строились на заводе "Красное Сормово" (г.Нижний Новгород) в период с 1982 по 1993 г. После чего их доставляли в специализированном доке через внутренние воды в г.Северодвинск, где завершали строительство и проводили испытания.

Места отстоя и базирования на СФ

Западная Лица (Большая Лопатка), АПЛ "Барракуда" проходит ремонт и модернизацию в г.Северодвинске.

Комментарии

АПЛ этого класса обладают повышенной скрытностью. Недостигаемы для системы обнаружения НАТО СОСУС.[194]

АПЛ класса "Сиерра"

"Барракуда", Заложена 8 мая 1982 г. Спущена на воду в июле 1983 г. и принята в эксплуатацию 21 сентября 1984 г. 11 февраля 1992 г., недалеко от о.Кильдин, произошло столкновение "Барракуды" с американской АПЛ "Батон Руж".[195] В апреле 1995 г. находилась на ГМП "Звездочка" (г.Северодвинск) для ремонта и модернизации.[196]

"Кондор", Заложена в августе 1983 г. Спущена на воду в апреле 1984 г. и принята в эксплуатацию в 1986 г.

К-239, ("Карп"). Заложена в апреле 1984 г. Спущена на воду в июне 1986 г. и принята в эксплуатацию в 1987 г.

К-276,("Краб"). Заложена в июне 1986 г. Спущена на воду в июне 1988 г. и принята в эксплуатацию в 1990 г.

К-534, ("Зубатка"). Заложена в июне 1988 г. Спущена на воду в мае 1990 г. и принята в эксплуатацию в 1992 г.

К-336,("Окунь"). Заложена в мае 1990 г. Спущена на воду в июне 1992 г. и принята в эксплуатацию 1993 г.

ссылки

[194] "На страже Заполярья", 21.04.95. [вернуться к тексту](#)

[195] "На страже Заполярья", 22.04.95. [вернуться к тексту](#)

[196] См. выше. [вернуться к тексту](#)

Проект No. 971 ("Щука-Б") - "Акула"

Длина:	108 m	Водоизмещение:	5 700/7 900 тонн
Ширина:	13.5 m	Макс. глубина погружения:	500 m
Осадка:	9.6 m	Экипаж:	70
Скорость:	35 узлов	Прочный корпус:	маломагнитная сталь

Количество отсеков - 8

Атомная энергоустановка

Атомная установка типа ОК-650 и модификации с одним водо-водяным реактором, с тепловой мощностью - 190 МВт и с мощностью на валу - 43000 л.с.

Ядерное оружие

Ракеты типа РК-55

Конструкторы

Гл. констр. - Чернышев Г.Н., ЦКБ-16 ("Малахит").

Место постройки

8 АПЛ построено в Комсомольске-на-Амуре. Строительство прекращено в 1993 г. Остальные строились и находятся в строительстве в г.Северодвинске.

Места базирования на СФ

Оленья губа (бухта Ягельная) и Видяево.

Комментарии

АПЛ класса "Акула" - самые быстрые и бесшумные многоцелевые атомные лодки российского ВМФ. В первой половине 1995 г. система обнаружения США не смогла зафиксировать появление этих лодок у своего восточного побережья.[\[197\]](#) При скорости 6-9 узлов АПЛ становится практически неуязвимой. Начиная с восьмой АПЛ этой серии, конструкция и системы атомных подводных лодок были усовершенствованы. По классификации НАТО эти АПЛ носят название "Акула-II".[\[198\]](#)

АПЛ класса "Акула"

Северный флот:

К-480, ("Барс"). Заложена в 1982 г. Спущена на воду в 1983 г. Принята в эксплуатацию в 1984 г.

К-317, ("Пантера"). Заложена в ноябре 1986 г. Спущена на воду в мае 1990 г. Принята в эксплуатацию в декабре 1990 г.

К-461, ("Волк"). Заложена в 1982 г. Спущена на воду в 1983 г. Принята в эксплуатацию в 1984 г. Лодка возвратилась из автономного плавания 23 февраля 1996 г. В начале похода на АПЛ произошла авария - разрыв трубопровода холодильной машины, охлаждавшей навигационный комплекс.[\[199\]](#)

К-328, ("Леопард"). Заложена в октябре 1988 г. Спущена на воду 6 октября 1992 г. Принята в эксплуатацию в 1993 г.

К-157, ("Тигр"). Заложена в 1989 г. Спущена на воду 10 июля 1993 г. Принята в эксплуатацию в 1994 г.

К-?, ("Гепард"). Заложена в 1991 г. Спущена на воду в 1992 г. Планировалось принять в эксплуатацию в 1996 г.[\[200\]](#)

К-?, ("Вепрь"). Заложена в 1992 г. Спущена на воду в 1993 г. Передана ВМФ 30 ноября 1995 г.[\[201\]](#)

Тихоокеанский флот:

К-284, Спущена на воду 6 октября 1982 г., принята в эксплуатацию 30 декабря 1984 г.

К-263, Спущена на воду 15 июля 1984 г., принята в эксплуатацию 1985 г.

К-322, Принята в эксплуатацию в 1986 г.

К-391, Принята в эксплуатацию в 1987 г.

К-331, Принята в эксплуатацию в 1988 г.

К-419, Принята в эксплуатацию в 1989 г.

К-267, ("Дракон"). Спущена на воду 4 августа 1994 г., принята в эксплуатацию в 1995 г.



ссылки

[197] Jane's Defence Weekly, No.11, September 16, 1995. [вернуться к тексту](#)

[198] R.Lee, State of the Russian Navy data page, last updated January 9, 1996. [вернуться к тексту](#)

[199] "Красная звезда", 3.04.96. [вернуться к тексту](#)

[200] "Северный рабочий", 19.01.95. [вернуться к тексту](#)

[201] "Северный рабочий", 30.11.95. [вернуться к тексту](#)

Проект No.885 - "Северодвинск"

	Северный флот	Тихоокеанский флот	Всего
--	---------------	--------------------	-------

В боевом составе	0	0	0
Выведенные из боевого состава	0	0	0
Утилизировано	0	0	0
Строится	-	-	3

Основные технические характеристики:

Длина:	111 m	Водоизмещение:	5 800/8 200 тонн
Ширина:	12 m	Макс. глубина погружения:	
Осадка:	8.4 m	Прочный корпус:	маломагнитная сталь
Скорость:	31 узел	Экипаж:	50

Атомная энергоустановка

Моноблочная атомная установка типа КПМ с одним водо-водяным реактором, мощность на валу - 43000 л.с, тепловая мощность - 200 МВтт.[\[202\]](#)

Ядерное оружие

24 ПУ 650 мм (для ракет "Оникс" - SS-N-17).

Конструкторы

Гл. констр. - Кормилицын Е.Н. (СКБ-18).

Место постройки

АПЛ строятся в г.Северодвинске. Строительство первой началось 28 декабря 1993 г., спущена на воду в 1995. Планируется передать ВМФ в 1998 г.[\[203\]](#)

ссылки

[\[202\]](#) Jane's Fighting Ships, vol.98, 1995-96. [вернуться к тексту](#)

[\[203\]](#) См. выше. [вернуться к тексту](#)

Проект No. 645 - "Ноябрь" ЖМТ

Тактико-технические данные: [\[204\]](#)

Длина:	109.8 m	Водоизмещение:	3 420/4 380 тонн
---------------	---------	-----------------------	------------------

Ширина:	8.3 m	Макс. глубина погружения:	300 m
Осадка:	5.85 m	Прочный корпус:	маломагнитная сталь
Скорость:	30 узлов	Экипаж:	105

Архитектура проекта 645 была полностью скопирована с АПЛ класса "Ноябрь" из-за жестких сроков, отведенных на постройку атомной подводной лодки.

Количество отсеков - 9:

1. торпедный;
2. аккумуляторный и жилой;
3. ЦП;
4. реакторный;
5. турбогенераторы, ДГ, холодильные установки, вспомогательные механизмы;
6. турбинный;
7. электродвигательный;
8. жилой, холодильники;
9. жилой, рулевые машины.

Атомная энергоустановка

2 реактора на жидко-металлическом теплоносителе (сплав висмута и свинца) типа ВТ-1, с тепловой мощностью - 2 х 74 МВт и с мощностью на валу - 35000 л.с.[[207](#)]

Конструкторы

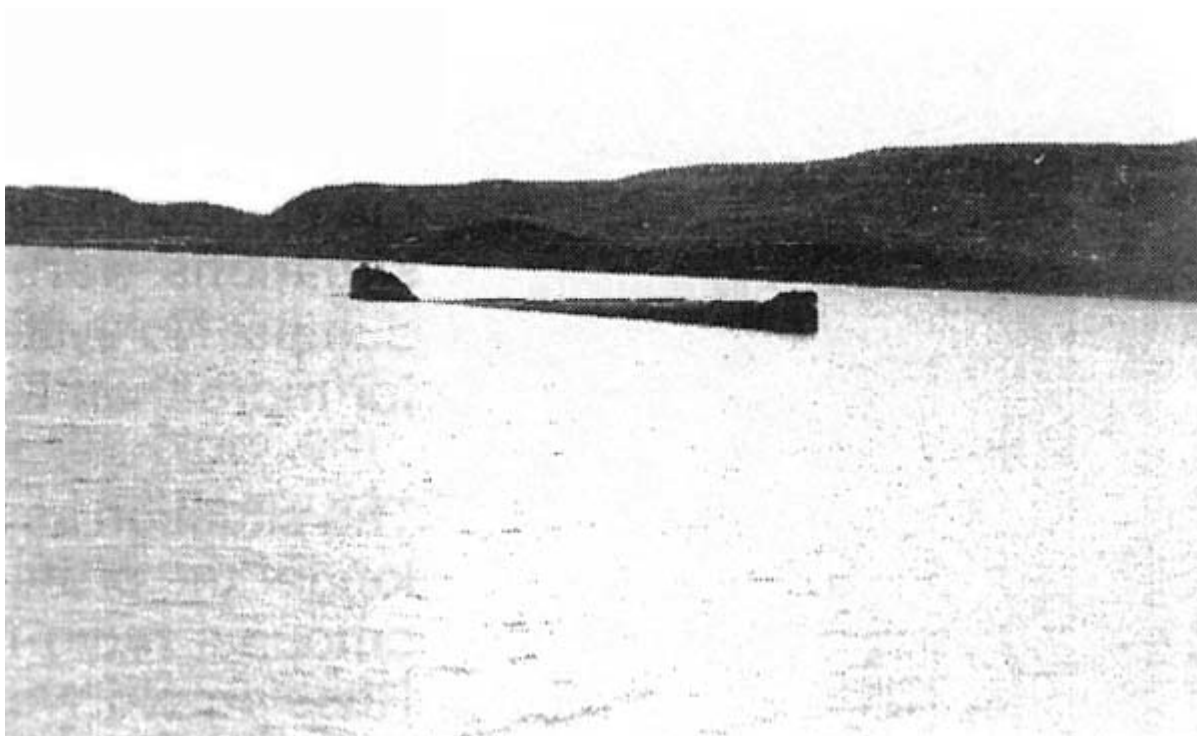
Гл. констр. - Перегудов В.Н., затем Назаров А.К.

Место постройки

ПО "Севмаш", г.Северодвинск.

Комментарии

АПЛ К-27 - заложена 15 июня 1958 г., спущена на воду 1 апреля 1962 г., принята в эксплуатацию 30 октября 1963 г. Находилась в составе СФ. 24 мая 1968 г. произошла авария реакторной установки (9 чел. погибло).[[205](#)] С 1968 г. выведена из боевого состава. 15 лет находилась в резерве. В 1981 г. затоплена у Новой Земли.[[206](#)]



ССЫЛКИ

[204] "Морской сборник", No.8, 1993 г. [вернуться к тексту](#)

[205] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[206] Яблоков А.В., "Факты и проблемы, связанные с захоронением радиоактивных отходов в морях, омывающих территорию Российской Федерации", М., 1993 г. [вернуться к тексту](#)

[207] "Морской сборник", No.8, 1993 г. [вернуться к тексту](#)

Проект No. 705, 705K (Ли́ра) - "А́льфа"

	Северный флот	Тихоокеанский флот	Всего
В боевом составе	1	0	1
Выведенные из боевого состава	6	0	6
Утилизировано	2	0	2
Построено			7

Основные технические характеристики:

Длина:	81.4 m	Водоизмещение:	2 310/3 120 тонн
Ширина:	9.5 m	Макс. глубина погружения:	750 m
Осадка:	7.6 m	Прочный корпус:	Титановые сплавы
Скорость:	41 узел	Экипаж:	30

Количество отсеков - 6

Атомная энергоустановка

Атомная установка типа БМ-40А (или ОК-550) с одним реактором с жидко-металлическим теплоносителем, с тепловой мощностью 155 МВт. В качестве теплоносителя применялся сплав свинца и висмута (температура кипения - 1.679 °C). Применение жидкого металла в качестве теплоносителя позволяло держать низкое давление в первом контуре, что исключало переопрессовку 1-го контура, тепловой взрыв ядерного реактора и выброс активности наружу. Специфика заключалась в том, что существовала опасность затвердевания сплава, что привело бы к выводу из строя атомной установки. В Западной Лице, где базировались корабли класса "Альфа", был создан целый береговой комплекс для кораблей этого проекта. Построена специальная котельная для подачи пара на корабли. К пирсам, где стояли корабли, поставлены плавказарма и эсминец, которые давали пар от своих котлов. Однако, в связи с низкой надежностью берегового комплекса, подводные лодки "грелись" от своего тепла, т.е. ЯР работали на минимально контролируемом уровне мощности. Это приводило к быстрому износу реакторов и необходимости постоянного присутствия экипажа на борту лодки. Трудности с обеспечением внешним теплом привели к тому, что практически все АПЛ этого класса к концу 80-х г.г. были выведены из эксплуатации. Перегрузка ядерного топлива не осуществлялось, из-за чего ЯЭУ этого класса АПЛ получили название - "реакторы одноразового использования". За все время эксплуатации корабельные ЯЭУ с ЖМТ наработали около 70 реакторо-лет.[\[208\]](#)

Ядерное оружие

Ракето-торпеды 82-Р (SS-N-15).

Конструкторы

СКБ-193 ("Малахит"), гл. констр. - Русанов М.Г. и Ромин В.А.

Место постройки

Адмиралтейский завод (г.Санкт-Петербург) и г.Северодвинск.

Места базирования и отстоя на СФ

Западная Лица (губа Большая Лопатка) и акватория г.Северодвинска.

Комментарии

АПЛ класса "Альфа" считались скоростными. Скорость, которую могли развить эти лодки, позволяла им уходить от торпед, хотя, в то же время, уровень их шумности был довольно высок. Автономность этих АПЛ составляла один месяц.

АПЛ класса "Альфа"

Северный флот:

К-377, заказ No.900. Бывшая К-47. После опытной эксплуатации разобрана. Кормовая часть (реактор) хранится на острове Ягры в г.Северодвинске. [\[209\]](#) 21.12.94 утвержден проект по захоронению кормовой части в Гремехе (сухой способ). [\[210\]](#)

К-123, заказ No.105. Головная ПЛ северодвинской постройки. Принята в эксплуатацию 26 декабря 1977 г. 8 апреля 1982 г. на К-123 произошла авария, которая закончилась выходом металла из первого контура в отсек и распространением активности. [\[211\]](#) Ремонт занял 9 лет и закончился заменой реакторного отсека. Старый реакторный отсек (блок No.120) находится на отстое в Сайда-губе. [\[212\]](#) АПЛ в эксплуатации до 1996 г. [\[213\]](#) Находится в Западной Лице (Большая Лопатка). [\[214\]](#)

К-432, заказ No.106. В 1995 г. утилизирована на ПО "Севмаш" в г.Северодвинске. [\[215\]](#)

К-463, заказ No.915. АПЛ утилизирована на ПО "Севмаш" в 1994 г. [\[216\]](#) Блок из реакторного отсека и приваренных к нему цистерн плавучести находится на отстое в Сайда-губе. [\[217\]](#) Реактор заполнен 20 тоннами ТРО. [\[218\]](#)

К-493, заказ No.107. Топливо выгружено. Находится в Западной Лице (Большая Лопатка). Готова к буксировке на ПО "Севмаш". [\[219\]](#)

К-373, заказ No.910. Топливо не выгружено. АПЛ находится в Западной Лице (Большая Лопатка). [\[220\]](#)

К-316, заказ No.905. В 1995 г. АПЛ утилизирована на ПО "Севмаш" в г.Северодвинске. [\[221\]](#) Отсек отбуксирован в Сайда-губу.



ССЫЛКИ

- [208] "Атомная энергия", т.73, вып.1, 1992 г. и т.76, вып.2, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [209] Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе, научно-практическая конференция, тезисы докладов и выступлений, стр.29-30, г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [210] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [211] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [212] Посещение Сайда-губы, апрель 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [213] Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе, научно-практическая конференция, тезисы докладов и выступлений, стр.29-30, г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [214] Jane's Defence Weekly, 4 November, 1995. [вернуться к тексту](#)
- [215] Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе, научно-практическая конференция, тезисы докладов и выступлений, стр.29-30, г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [216] Справка "О ходе реализации программ по обращению с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом на территории г.Северодвинска", лето 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [217] Посещение Сайда-губы, апрель, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [218] Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе, научно-практическая конференция, тезисы докладов и выступлений, г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. и "Северный рабочий", 19.11.94. [вернуться к тексту](#)
- [219] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [220] Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе, научно-практическая конференция, тезисы докладов и выступлений, стр.29-30, г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [221] См. выше. [вернуться к тексту](#)

Проект No. 661 ("Анчар") - "Папа"

	Северный флот	Тихоокеанский флот	Всего
В боевом составе	0	0	0
Выведенные из боевого состава	1	0	1
Утилизировано	0	0	0
Построено			1

Основные технические характеристики:

Длина:	106.9 m	Водоизмещение:	5 197/7 000 тонн
Ширина:	11.6 m	Макс. глубина погружения:	400 m
Осадка:	8 m	Прочный корпус:	Титановые сплавы
Скорость:	44.7 узлов	Экипаж:	82

Количество отсеков - 9:

1. торпедные отсеки, аккумуляторы;
2. торпедные отсеки, аккумуляторы;
3. жилье, аккумуляторы;
4. ЦП, жилье;
5. реакторный;
6. тубинный;
7. турбогенераторы;
8. вспомогательные механизмы;
9. выдвижные рулевые механизмы.

Атомная энергоустановка

Атомная установка типа ВМ-5М с двумя водо-водяными реакторами, с тепловой мощностью - 2 х 177,4 МВатт и с мощностью на валу - 80000 л.с.

Конструкторы

Гл. констр. - Исанин Н.Н., директор УКБ-16, затем Шульженко Н.Ф.

Место постройки

АПЛ К-222 (162). Заказ No.501. Построена в г.Северодвинске. Заложена 28 декабря 1963 г., принята в эксплуатацию 31 декабря 1969 г. С 1988 г. в резерве. Сейчас находится на Беломорской базе ВМФ в г.Северодвинске. Утилизация будет проводится на ПО "Севмаш".[\[222\]](#) Активная зона не выгружена в связи с тем, что утеряны детали для проведения этой операции.[\[223\]](#)

ссылки

[222] "Северный Рабочий", 7.03.95. [вернуться к тексту](#)

[223] Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе, научно-практическая конференция, тезисы докладов и выступлений, стр.29-30, г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

Проект No. 685 ("Плавник") - "Майк"

	Северный флот	Тихоокеанский флот	Всего
В боевом составе	0	0	0
Выведенные из боевого состава	0	0	0
Утилизировано	0	0	0
Затонуло	[261] 1	0	1
Построено			1

Основные технические характеристики:

Длина:	120 m	Водоизмещение:	6 400 тонн
Ширина:	12 m	Макс. глубина погружения:	1 020 m
Осадка:	8 m	Прочный корпус:	Титановые сплавы
Скорость:	30 узлов	Экипаж:	64

Количество отсеков - 7:

1. торпедный;
2. жилой;
3. центральный пост;
4. реакторный;
5. электротехнический;
6. турбинный;
7. вспомогательные механизмы.

Атомная энергоустановка

Атомная установка типа ОК-650 Б-3 с одним водо-водяным реактором, с тепловой мощностью - 190 МВт и с мощностью на валу - 43000 л.с.

Ядерное оружие

Торпедо-ракеты РК-55 (2).

Конструкторы

Гл. констр. - Климов Н.А., затем Кормилицин Ю.Н. (ЦКБМ "Рубин").

Место постройки

Строительство АПЛ было начато 22 апреля 1978 г. в г.Северодвинске. Спущена на воду 9 мая 1983 г. и принята в эксплуатацию в конце 1984 г. Строительство еще одной лодки этого класса завершено не было.

Место базирования

АПЛ базировалась в Западной Лице (Большая Лопатка).

Комментарии

АПЛ К-278 ("Комсомолец") была экспериментальной подводной лодкой. Место базирования - Западная Лица. 7 апреля 1989 г. затонула юго-западнее о. Медвежий в Норвежском море. Погибли 42 члена экипажа.[\[224\]](#)



ссылки

[\[224\]](#) "Морской сборник", No.4, 1994 г. [вернуться к тексту](#)

Проект 1851 - "Экс-рей"

Построено

Построена одна лодка этого проекта. Приписана к Северному флоту. Тактический номер - АС-11.[\[225\]](#)

Основные технические характеристики:

Длина:	40 m	Водоизмещение:	550/1 000 тонн
Ширина:	5.3 m	Осадка:	5 m

Атомная энергоустановка

Тип атомной установки неизвестен, с одним водо-водяным реактором, с тепловой мощностью - 10 МВтт.

Место постройки

ЛАО (г.Санкт-Петербург), 1982 г.[\[226\]](#)

ссылки

[\[225\]](#) Jane's Fighting Ships, vol.98, 1995-96. [вернуться к тексту](#)

[\[226\]](#) См. выше. [вернуться к тексту](#)

Проект 1910 ("Юниформ")

Длина:	69 m	Водоизмещение:	1 390/2 000 тонн
Ширина:	7 m	Прочный корпус:	Неизвестно
Осадка:	5.2 m	Экипаж:	36
Скорость:	30 узлов		

Атомная энергоустановка

Тип атомной установки неизвестен, с одним водо-водяным реактором, с мощностью на валу - 10000 л.с.

Место постройки

ЛАО (г.Санкт-Петербург), с1982 по 1994 г.[\[227\]](#)

АПЛ пр.1910

АС-15, Строительство началось в ноябре 1982 г. Принята в эксплуатацию в июле 1983 г. **АС-16**, Строительство началось в апреле 1988 г. Принята в эксплуатацию в ноябре 1989 г. **АС-?** Принята в эксплуатацию в 1994 г. [228]

ссылки

[227] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[228] См. выше. [вернуться к тексту](#)

Проект 10831

Построено

Построена одна АПЛ этого проекта. Приписана к Северному флоту. Тактический номер - АС-12.

Основные технические характеристики:

Длина:	40 m	Водоизмещение:	600/1 100 тонн
Ширина:	6 m	Макс. глубина погружения:	1 000 m
Осадка:	5.1 m	Экипаж:	20
Скорость:	30 узлов		

Атомная энергоустановка

Тип атомной установки неизвестен, с одним водо-водяным реактором, с мощностью на валу - 10000 л.с.

Место постройки

"Севмашпредприятие", г.Северодвинск. [229]

ссылки

[229] См. выше. [вернуться к тексту](#)

Проект 1144 ("Орлан")

	Северный флот	Тихоокеанский флот	Всего
В боевом составе	2	1	3
Выведенные из боевого состава	0	0	0

Утилизировано	0	0	0
В строительстве	-	-	1
Построено			3

Основные технические характеристики:

Длина:	251.2 m	Водоизмещение:	28000 тонн
Ширина:	28.5 m	Экипаж:	610
Осадка:	9.1 m	Скорость:	30 узлов

Атомная энергоустановка

Атомная установка типа КН-3 с двумя водо-водяными реакторами, тепловой мощностью - по 300 МВатт и с мощностью на валу - 140000 л.с.

Место строительства

Корабли строились на Балтийском заводе в г.С.-Петербурге. Сегодня проходит швартовые испытания еще один крейсер этого класса - "Петр Великий".[\[230\]](#)

Корабли пр.1144

Северный флот:

"Адмирал Ушаков" (до 22 апреля 1992 г. - "Киров") Строительство началось 27 марта 1974 г. Спущен на воду 27 декабря 1977 г. и принят в эксплуатацию 30 декабря 1980 г. Корабль имеет постоянное место базирования в г.Североморске. Находится в резерве после аварии 1990 г.[\[231\]](#)

"Адмирал Лазарев" (до 1992 г. - "Фрунзе") Строительство началось 27 июля 1978 г. Спущен на воду 26 мая 1981 г. и принят в эксплуатацию 31 октября 1984 г. Корабль имеет постоянное место базирования в г.Североморске. Планируется вывести из боевого состава.[\[232\]](#)

Тихоокеанский флот:

"Адмирал Нахимов" (до 1992 г. - "Калинин") Строительство началось 17 мая 1983 г. Спущен на воду 25 апреля 1986 г. и принят в эксплуатацию 30 декабря 1988 г.

В строительстве:

"Петр Великий" (до 1992 г. - "Юрий Андропов") Строительство началось 25 апреля 1986 г. Спущен на воду 25 апреля 1989 г. Строительство планируется завершить в 1996 г. Корабль будет переведен на Тихоокеанский флот.



ССЫЛКИ

[230] "Красная звезда", 13.10.95. [вернуться к тексту](#)

[231] R.Lee, State of the Russian navy data page, last updated on January 9, 1996. [вернуться к тексту](#)

[232] Jane's Fighting Ships 1995-96, vol.98. [вернуться к тексту](#)

Проект 1941 ("Титан") - "Капуста"

Корабль связи проекта 1941 (ССВ "Урал") - единственное судно такого класса. Корабль предназначался для обеспечения военных коммуникаций и базировался на ТОФе. По разным техническим причинам корабль был выведен из эксплуатации через год после завершения строительства в 1989 г.[[233](#)]

Основные технические характеристики:

Длина:	265 m	Водоизмещение:	34 640 тонн
Ширина:	29.9 m	Экипаж:	923
Осадка:	7.81 m	Скорость:	21.6 узлов

Атомная энергоустановка

Атомная установка типа ОК-900 с двумя водо-водяными реакторами, с тепловой мощностью - по 171 МВт.

Место постройки

"Урал" строился на Балтийском заводе в г. Санкт-Петербурге. Строительство началось 25 июля 1981 г. Спущен на воду в мае 1983 г. и принят в эксплуатацию 30 декабря 1988 г. После короткого срока эксплуатации корабль был выведен в резерв. Планы по его дальнейшему использованию неизвестны. [234] Рассматривается возможность продажи или проведения утилизации. [235]

ссылки

[233] "Проблемы Тихоокеанского флота: радиоактивные отходы, утилизация АПЛ, безопасность ядерного топлива", Д.Хэндлер, Greenpeace, 27.10.94. [вернуться к тексту](#)

[234] Jane's Fighting Ships 1995-96, vol.98. [вернуться к тексту](#)

[235] См. выше. [вернуться к тексту](#)

Глава 3

Суда технологического обслуживания

В эксплуатации на Северном флоте имеются суда технологического обслуживания для перевозки и временного хранения отработанного ядерного топлива и радиоактивных отходов. Многие из этих судов использовались при захоронения радиоактивных отходов в Карском и Баренцевом морях (для более подробной информации см. доклад "Беллуны" No.1-1994). [1]

Большинство судов технологического обслуживания приписаны к судоремонтным заводам, где обслуживаются атомные подводные лодки. В настоящее время в эксплуатации на Северном флоте находятся 6 спецтанкеров для перевозки жидких радиоактивных отходов и семь плавтехбаз для перевозки отработанного ядерного топлива. На некоторых плавтехбазах имеются емкости для хранения жидких радиоактивных отходов. Состояние всех судов технологического обслуживания не удовлетворяет требованиям безопасности. [2] Причиной этому является большой срок эксплуатации, при котором суда не имели должного технического обслуживания.

Из-за отсутствия средств, необходимый ремонт неисправной материальной части судов не проводится. Запреты на выполнение потенциально опасных работ со стороны инспекций по ядерной и радиационной безопасности командованием Северного флота игнорируются. [3]

80% плавтехбаз, предназначенных для перезарядки и перевозки топлива, находятся в аварийном состоянии. 84% танкеров, перевозящих ЖРО, находятся в эксплуатации более 25 лет и требуют срочного ремонта. [4] Журналы радиохимических анализов ЖРО не ведутся. Режим обеспечения радиационной безопасности не налажен. Приборы за контролем радиационной обстановки находятся в неисправном состоянии. Экипажи судов технологического обслуживания укомплектованы менее, чем на 50%. Занятия по организации обеспечения ядерной безопасности и тренировки личного состава не проводятся. Технические неисправны системы обеспечения хранения свежего и отработанного ядерного топлива. [5]

Описание маршрутов перевозок отработанного ядерного топлива приводится в главе 7 этого доклада.

ССЫЛКИ

[1] "Источники радиоактивного загрязнения в Мурманской и Архангельской областях", "Беллуна", версия 1, 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[2] Справка инспекции Госатомнадзора, ноябрь 1993 г. [вернуться к тексту](#)

[3] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[4] "Комсомольская правда", 23.06.95. [вернуться к тексту](#)

[5] Справка инспекции Госатомнадзора, ноябрь 1993 г. [вернуться к тексту](#)

3.1 Плавучие танкера для ЖРО

Для хранения и транспортировки жидких радиоактивных отходов используются 4 спецтанкера проекта 1783А (один списан), [6] спецтанкер, оборудованный установкой для переработки ЖРО, проекта 11510 ("Амур") [7] и один переоборудованный несерийный спецтанкер "Осетия", который на сегодня переведен в разряд отстойных судов. [8] Каждый танкер имеет свою оперативную базу (Западная Лица, Гаджиево, Гремиха, Северодвинск). [9] Находятся в эксплуатации более 25 лет. Для обеспечения эксплуатационных нужд на базах АПЛ и СРЗ (отбор проб воды реакторных контуров, слив дезактивационных вод) используются плавучие буксируемые емкости типа ПЕ-50 (50 м³). На Северном флоте их несколько десятков. [10]

Передача радиоактивной воды из АПЛ в хранилища спецтанкеров осуществляется в базах с помощью шланга. ЖРО доставляется на хранение в губу Андрееву или для переработки на базу атомных ледоколов РТП "Атомфлот" в г. Мурманске.

ССЫЛКИ

[6] "Военные корабли СССР и России, 1945-1995 г.", Павлов А.С., г. Якутск, 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[7] Рекламный буклет судна, подготовленный проектантом ЦКБ "Айсберг". [вернуться к тексту](#)

[8] Справка "О ходе реализации программ по обращению с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом на территории г. Северодвинска", лето 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[9] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[10] См. выше. [вернуться к тексту](#)

Проект 1783А - "Вала"

	Северный флот	Тихоокеанский флот	Всего
В эксплуатации	4	4	8
Выведено из эксплуатации	[12] 1	0	1
Утилизировано	0	0	0

Построено			[11] 9
-----------	--	--	------------------------

Для перевозки жидких радиоактивных отходов были переоборудованы 7 судов (класс "Зея"), аналогичных судам класса "Вала". На сегодня все суда класса "Зея" выведены в отстой.[\[13\]](#)

Основные технические характеристики:[\[14\]](#)

Длина:	76.2 m	Водоизмещение:	3 100 тонн
Ширина:	12 m	Экипаж:	30
Осадка:	5 m	Скорость:	14 узлов

Место постройки

Суда строились в г.Выборге и г.Владивостоке с 1964 по 1971 г. на базе несамоходной баржи.

Объем хранилищ

870 м³ активностью около 10-5 Ки/л.[\[15\]](#)

ТНТ класса "Вала"[\[16\]](#)

Северный флот:

ТНТ-8. Списан.[\[17\]](#) **ТНТ-12** Судно приписано к СРЗ-10 ("Шквал") в г.Полярном.[\[18\]](#) **ТНТ-19 ТНТ-25** Находится на объекте Минобороны в акватории г.Северодвинска. Общий объем хранилищ - 950 м³.[\[19\]](#)
ТНТ-29

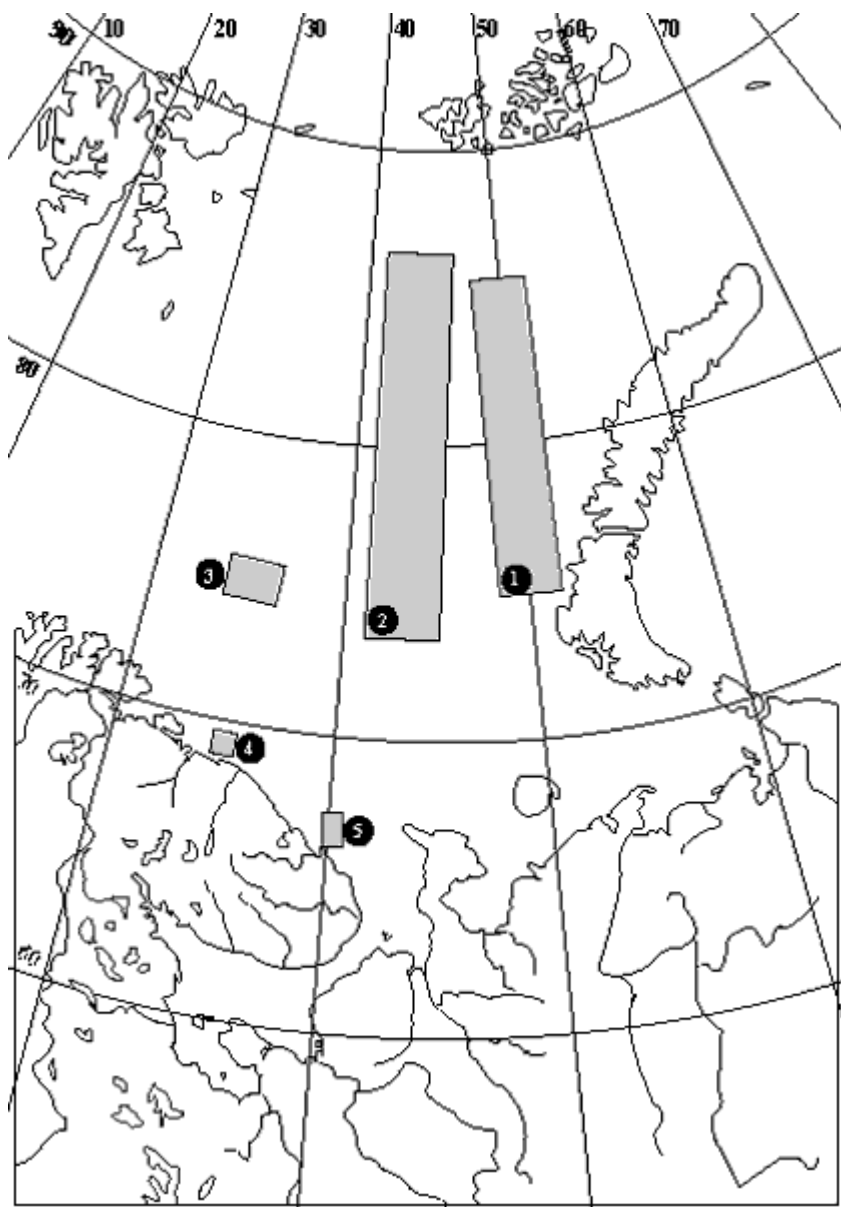
Тихоокеанский флот:[\[20\]](#)

ТНТ-5 Судно приписано к базе в п.Большой Камень (г.Владивосток).[\[21\]](#) В ноябре 1995 г. на судне сложилась аварийная ситуация и 800 м² жидких радиоактивных отходов были переправлены на ТНТ-27.[\[22\]](#) **ТНТ-17 ТНТ-27** Судно приписано к базе в п.Большой Камень.[\[23\]](#) Судно находится в крайне неудовлетворительном техническом состоянии.[\[24\]](#) **ТНТ-42** Два судна типа ТНТ были затоплены в Карском море: первое - в 1973 г., второе - в 1980 г.[\[25\]](#) Это были суда класса "Вала" или находившегося тогда в эксплуатации класса "Зея".



Одно из судов технологического обслуживания Северного флота пр.1783А находится у причала РТП «Атомфлот» - базы атомных ледоколов, расположенной в Кольском заливе. На РТП «Атомфлот» имеется установка по очистки жидких радиоактивных отходов, которая способна перерабатывать «грязную» воду Северного флота. В распоряжении Северного флота имеется пять судов пр.1783А, которые находятся в крайне неудовлетворительном техническом состоянии.





Вплоть до 1991 г. Северный флот использовал суда технологического обслуживания этого класса для слива жидких радиоактивных отходов в пяти пунктах захоронения в Баренцевом море.

ссылки

[11] Jane's Intelligence Review, December 1993. [вернуться к тексту](#)

[12] "Военные корабли СССР и России, 1945-1995 г.", Павлов А.С., г.Якутск, 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[13] Jane's Fighting Ships, vol.98, 1995-96. [вернуться к тексту](#)

[14] "Военные корабли СССР и России, 1945-1995 г.", Павлов А.С., г.Якутск, 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[15] Справка, предоставленная Мурманскому областному комитету экологии и охраны природных ресурсов. В.А.Перовский, 1992 г. [вернуться к тексту](#)

[16] Nuclear Waste in the Arctic. An analysis of Arctic and other regional impacts from Soviet nuclear contamination. Office of Technology assessment. 1995. [вернуться к тексту](#)

[17] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[18] Jane's Intelligence Review, December 1993. [вернуться к тексту](#)

[19] Справка "О ходе реализации программ по обращению с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом на территории г.Северодвинска", лето 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[20] "Проблемы Тихоокеанского флота: радиоактивные отходы, утилизация АПЛ, безопасность ядерного топлива", Д.Хэндлер, Greenpeace, 27.10.94. [вернуться к тексту](#)

[21] Nuclear Waste in the Arctic. An analysis of Arctic and other regional impacts from Soviet nuclear contamination. Office of Technology assessment. 1995. [вернуться к тексту](#)

[22] Nuclear Engineering international, No.1.-1996. [вернуться к тексту](#)

[23] Nuclear Waste in the Arctic. An analysis of Arctic and other regional impacts from Soviet nuclear contamination. Office of Technology assessment. 1995. [вернуться к тексту](#)

[24] Nuclear Engineering international, No.1.-1996. [вернуться к тексту](#)

[25] "Источники радиоактивного загрязнения в Мурманской и Архангельской областях", "Беллуна", версия 1, 1994 г. [вернуться к тексту](#)

Проект 11510 - "Белянка"

Было построено два судна класса "Белянка" - "Амур" и "Пинега". Они предназначены для приема, транспортировки и временного хранения жидких и твердых радиоактивных отходов. На судах имеется установка по переработке ЖРО. Эти суда использовались для захоронения жидких и твердых радиоактивных отходов в морях.

	Северный флот	Тихоокеанский флот	Всего
В боевом составе	1	1	2
Выведенные из боевого состава	0	0	0
Утилизировано	0	0	0
Построено			[26] 2

Основные технические характеристики:[\[27\]](#)

Длина:	123.3 m	Водоизмещение:	8 400 тонн
Ширина:	17.1 m	Экипаж:	90
Осадка:	6.3 m	Скорость:	около 16 узлов

Место постройки

Суда этого класса строились в г.Выборге.

Объем хранилищ

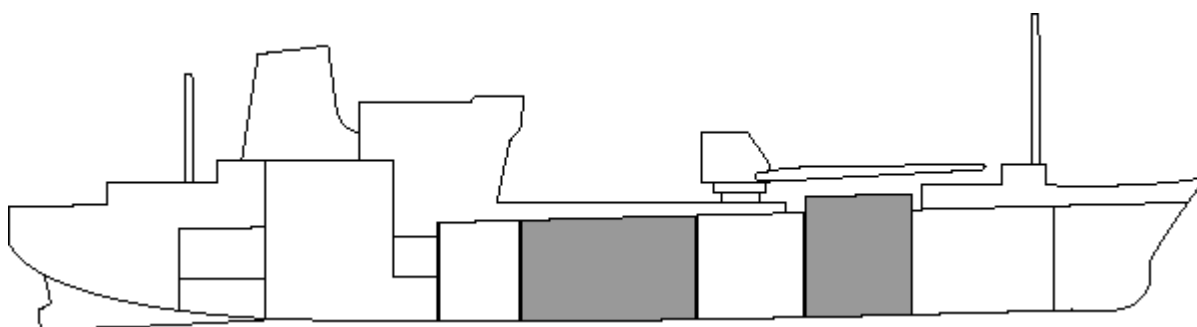
Емкости для хранения ЖРО - 800 тонн (10^{-2} - 10^{-5} Ки/л). Установка по переработке ЖРО - $5\text{м}^3/\text{час}$.[\[28\]](#) После переработки активность ЖРО снижается в 1000 раз. В силу разных технических причин установки по переработки ЖРО не функционируют. Суда оборудованы

двумя отсеками, где производится хранение твердых радиоактивных отходов. Первый на 600 тонн ТРО в контейнерах, второй рассчитан на 400 тонн крупногабаритного оборудования. [\[29\]](#)

Отсеки:

1. Установка для переработки ЖРО.
2. Отсек для хранения ТРО.
3. Емкости для жидких радиоактивных отходов.
4. Машинное отделение.
5. Отсек ВРЖ.
6. ПЕЗ.
7. Вспомогательные двигатели.
8. Жилые помещения и рубка. [\[30\]](#)





"Амур" был принят в состав Северного флота в 1984 г. Судно находилось в капитальном ремонте с 1993 по 1994 г.г. На фотографии "Амур" в плавучем доке судоремонтного завода г.Мурманска, Кольский залив.

ссылки

- [26] "Военные корабли СССР и России, 1945-1995 г.", Павлов А.С., г.Якутск, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [27] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [28] Рекламный буклет судна, подготовленный проектантом ЦКБ "Айсберг". [вернуться к тексту](#)
- [29] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [30] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [31] "Военные корабли СССР и России, 1945-1995 г.", Павлов А.С., г.Якутск, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [32] "Источники радиоактивного загрязнения в Мурманской и Архангельской областях", "Беллуна", версия 1, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [33] "Военные корабли СССР и России, 1945-1995 г.", Павлов А.С., г.Якутск, 1994 г. [вернуться к тексту](#)

Танкер "Осетия"

Представляет собой плавсредство для временного хранения и транспортировки ЖРО. Год постройки - 1963. В 1990 году произведен ремонт цистерн. Распоряжением Регистра от 12 августа 1990 года танкер переведен в разряд отстойных судов. Имеет санитарный паспорт как хранилище 2-го класса работы с радиоактивными веществами. Танкер постоянно находится в акватории г.Северодвинска. Приписан к ГМП "Звездочка".[34]

Объем хранилищ

9 цистерн общим объемом 1033 м³. [35]

ссылки

[34] Справка "О ходе реализации программ по обращению с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом на территории г.Северодвинска", лето 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[35] См. выше. [вернуться к тексту](#)

3.2 Плавучие перегрузочные технические базы

Для перезарядки реакторов, транспортировки и временного хранения отработанного и свежего ядерного топлива Северный флот имеет в распоряжении семь плавтехбаз, из них две проекта 2020 (ПМ-63 и ПМ-12), [36] четыре проекта 326М (ПМ-50, ПМ-78, ПМ-124, ПМ-128), [37] а также переоборудованная для этих целей несерийная плавтехбаза "Северка", которая сегодня переведена в разряд отстойных судов. [38] Все плавтехбазы оборудованы емкостями для хранения жидких радиоактивных отходов. Плавтехбазы проекта 326М в эксплуатации более 30 лет и находятся в крайне неудовлетворительном техническом состоянии. [39] В 1993 г. инспекция по ядерной безопасности запретила выполнять потенциально опасные работы плавтехбазе проекта 2020 (ПМ-12). [40] Замечания инспекции учтены не были, ПМ продолжает выполнять поставленные задачи. [41]

В 1960-е годы был разработан проект под шифром "Бульба", предусматривающий перезарядку реакторов в открытом море в условиях качки. Головной образец оборудования проходил испытание в г.Северодвинске на "СМП". Результаты испытаний оказались неудовлетворительными и проект "Бульба" был свернут. [42]

ссылки

[36] "Военные корабли СССР и России, 1945-1995 г.", Павлов А.С., г.Якутск, 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[37] Справка, предоставленная Мурманскому областному комитету экологии и охраны природных ресурсов. В.А.Перовский, 1992 г. [вернуться к тексту](#)

[38] Мурманская инспекция североευропейского округа Госатомнадзора России, февраль, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[39] Disposal of Russian Nuclear Submarines, a report presented to the Ministry of Foreign Affairs. Contract 8085, January 1996. [вернуться к тексту](#)

[40] Nuclear Waste in the Arctic. An analysis of Arctic and other regional impacts from Soviet nuclear contamination. Office of Technology assessment. 1995. [вернуться к тексту](#)

[41] Справка инспекции Госатомнадзора, ноябрь 1993 г. [вернуться к тексту](#)

[42] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)

Проект 2020 - "Малина"

	Северный флот	Тихоокеанский флот	Всего
В боевом составе	2	1	3
Выведенные из боевого состава	0	0	0
Утилизировано	0	0	0
Построено			3

Основные технические характеристики: [44]

Длина:	136 m	Водоизмещение:	14.000 тонн
Ширина:	22 m	Экипаж:	260
Осадка:	5 m	Скорость:	17 узлов

Место постройки

Построены в г.Николаеве в 1984-91 г.г.[45] Планировалось строительство четвертого судна для Тихоокеанского флота, но, после распада СССР, Россия потеряла судостроительный завод в г.Николаеве.

Объем хранилищ

Четыре бака по 51 чехлу каждый (общая емкость - 204 чехла с ЯТ, соответственно 1400 ОТВС). Два помещения со стеллажами для размещения двух комплектов свежего ЯТ. Для перегрузки топлива суда оборудованы кранами грузоподъемностью 15 тонн. Цистерны для хранения ЖРО общей емкостью 450 м³, в том числе высокоактивных - 95 м³ (до 10⁻² Ки/л).[46]

ПМ класса "Малина"

Северный флот:

ПМ-63 Прибыла на СФ в октябре 1984 г. ПМ постоянно находится в акватории г.Северодвинска.[47]

ПМ-12 Прибыла на СФ в 1991 г. ПМ приписана к базе в губе Оленья.[48] 8.09.93 имело место переоблучение личного состава.[49] В сентябре 1991 г. на ПМ поступило топливо с АПЛ третьего поколения (емкости судна не предназначены для хранения топлива этого типа). 8 сентября 1993 г. члены экипажа получили повышенные дозы радиации. Причина инцидента неясна. Несмотря на то, что инспекция по ядерной безопасности приняла решение о приостановлении проведения потенциально-опасных работ на этой ПМ, в ноябре 1993 г. на судно поступила новая партия отработанного ядерного топлива. На ПМ имеется установка по очистке жидких радиоактивных отходов первого контура реактора, однако установка никогда не функционировала. По этой причине судно сдает в береговые базы воду с активностью 3,2 x 10⁻⁷ Ки/л. На судне находятся 400 тонн лояльных вод, что усложняет

удержание судна с креном близком к нулю и влияет на безопасность проведения потенциально-опасных работ.[50]

Тихоокеанский флот:

ПМ-74 Судно используется для транспортировки ОЯТ между двумя хранилищами на ТОФ, расположенными в п.Шкотово и на п-ве Камчатка.[51]



ссылки

[43] "Военные корабли СССР и России, 1945-1995 г.", Павлов А.С., г.Якутск, 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[44] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[45] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[46] Справка, предоставленная Мурманскому областному комитету экологии и охраны природных ресурсов. В.А.Перовский, 1992 г. [вернуться к тексту](#)

[47] Справка "О ходе реализации программ по обращению с радиоактивными отходами и

отработавшим ядерным топливом на территории г.Северодвинска", лето 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[48] Jane's Intelligence Review, December 1993. [вернуться к тексту](#)

[49] Справка инспекции Госатомнадзора, ноябрь 1993 г. [вернуться к тексту](#)

[50] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[51] "Проблемы Тихоокеанского флота: радиоактивные отходы, утилизация АПЛ, безопасность ядерного топлива", Д.Хэндлер, Greenpeace, 27.10.94. [вернуться к тексту](#)

Проект 326, 326М

	Северный флот	Тихоокеанский флот	Всего
В боевом составе	4	4	8
Выведенные из боевого состава	0	0	0
Утилизировано	0	0	0
Построено			8 (две проекта 326)

Основные технические характеристики: [\[52\]](#)

Длина:	90 m	Водоизмещение:	4.000 тонн
Ширина:	8 m	Экипаж:	56
Осадка:	4 m		

Объем хранилищ На судах проекта 326М - 80 чехлов (560 ОТВС), приблизительно 3 активные зоны. На судах проекта 326 развеска ОТВС производится без чехлов. На борту имеется две емкости для ЖРО. Одна объемом 125 м³, которая используется для сбора хранения и транспортировки низко- и средне-активных жидких РАО, и емкость объемом 75 м³ для высокоактивных ЖРО (до 10⁻² Ки/л). [\[53\]](#) Место постройки

Суда ПМ-50, ПМ-78, ПМ-124 и ПМ-128 были построены в г.Северодвинске с 1960 по 1966 г. Остальные четыре судна дооборудованы на основе финских сухогрузов (предположительно в г.Северодвинске). Суда находятся в эксплуатации около 30 лет. [\[54\]](#)

Суда проекта 326 и 326М [\[55\]](#)

Северный флот:

ПМ-50.Приписана к губе Оленья. [\[56\]](#) Хранение отработанного ядерного топлива производится в условиях неисправной материальной части и систем, обслуживающих хранилища. Личный состав не подготовлен к проведению потенциально-опасных операций. Укомплектация экипажа - 50%. [\[57\]](#)

ПМ-78.Приписана к губе Оленья. [\[58\]](#)

ПМ-124.Постоянно находится в акватории г.Северодвинска. [\[59\]](#)

ПМ-128.Приписана к губе Оленья. [\[60\]](#)

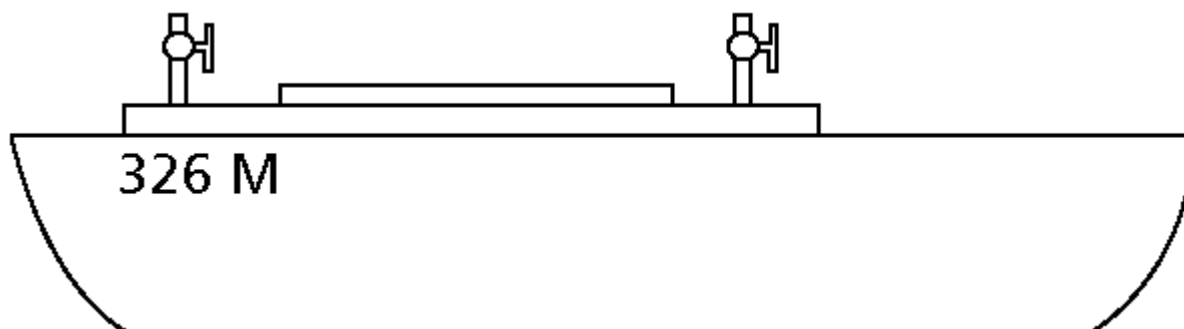
Тихоокеанский флот:[61]

ПМ-48.Введена в эксплуатацию в 1960 г. Базируется на базе в п.Рыбачем, на п-ве Камчатка. Выведена из эксплуатации.

ПМ-124.Введена в эксплуатацию в 1962 г. Базируется на базе в п.Рыбачем, на п-ве Камчатка. Выведена из эксплуатации.

ПМ-80.Введена в эксплуатацию в 1964 г. Проект 326. П-ов Камчатка. Выведена из эксплуатации.

ПМ-42.Введена в эксплуатацию в 1966 г. Проект 326. П-ов Камчатка.



ССЫЛКИ

[52] Справка, предоставленная Мурманскому областному комитету экологии и охраны природных ресурсов. В.А.Перовский, 1992 г. [вернуться к тексту](#)

[53] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[54] Nuclear Waste in the Arctic. An analysis of Arctic and other regional impacts from Soviet nuclear contamination. Office of Technology assessment. 1995. [вернуться к тексту](#)

[55] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[56] Jane's Intelligence Review, December 1993. [вернуться к тексту](#)

[57] Справка инспекции Госатомнадзора, ноябрь 1993 г. [вернуться к тексту](#)

[58] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[59] Справка "О ходе реализации программ по обращению с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом на территории г.Северодвинска", лето 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[60] Jane's Intelligence Review, December 1993. [вернуться к тексту](#)

[61] Nuclear Waste in the Arctic. An analysis of Arctic and other regional impacts from Soviet nuclear contamination. Office of Technology assessment. 1995. [вернуться к тексту](#)

Плавтехбаза "Северка"

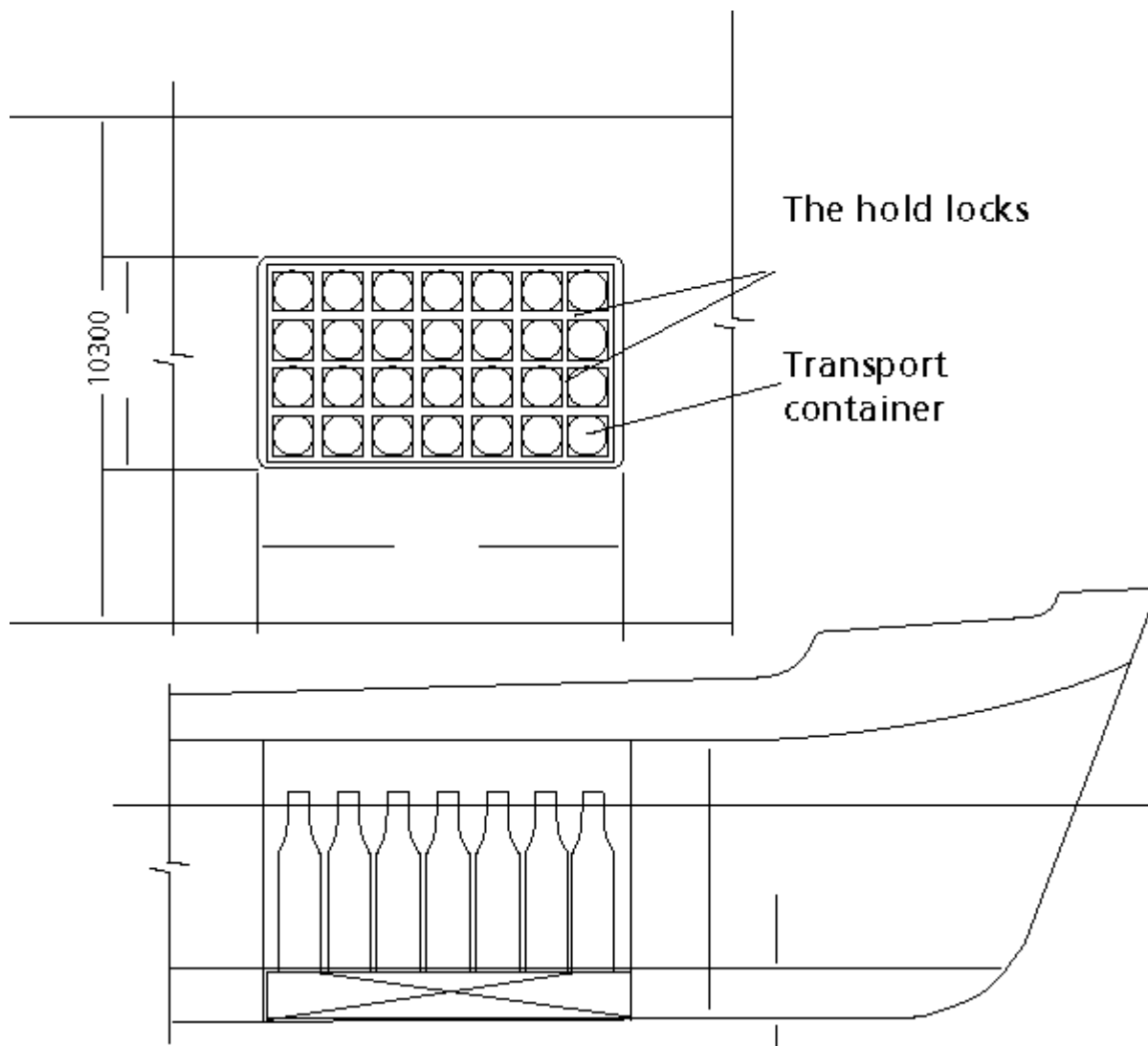
Занималось перевозкой отработанного ядерного топлива из Западной Лицы (губа Андреева) в г.Мурманск с последующей отправкой на х/к "Маяк" для переработки. Порт приписки - г.Мурманск. Команда - вольнонаемная. С 1993 г. числится в резерве.[62] Возможно, что на борту находится отработанное ядерное топливо.[63]

Объем хранилищ

Оборудовано двумя хранилищами, общей емкостью - 88 контейнеров типа ТК-11.[64]

Место постройки

Птб. "Северка" - переоборудованное судно класса "река-море", типа "Тисса". Построено в 1957 г. в Венгрии. Позднее приписано к Северному флоту. В 1978 г. выведено из состава вспомогательных судов СФ. Переоборудовано для перевозки контейнеров с ОЯТ на СРЗ-35 ("Севморпуть").



Способ хранения контейнеров с отработанным топливом на "Северке"

ссылки

[62] Перовский В.А., 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[63] Встреча с представителями мурманской инспекции Госатомнадзора, г.Мурманск, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[64] Перовский В.А., 1995 г. [вернуться к тексту](#)

Глава 4.

Экологические аспекты пунктов базирования атомных кораблей

Корабли с атомными энергетическими установками базируются в пяти базах, расположенных на Кольском полуострове: в губе Западная Лица, Видяево, Гаджиево, Североморске и Гремие. Некоторые из баз делятся на несколько пунктов базирования. Хранение отработанного ядерного топлива осуществляется в двух базах - губе Западная Лица и Гремие. Береговые хранилища твердых и жидких радиоактивных отходов имеются в шести пунктах базирования. Кроме этого, в распоряжении Северного флота имеются плавучие технические базы и танкера, которые обслуживают базы и судоремонтные заводы, используются для транспортировки и временного хранения отработанного ядерного топлива, твердых и жидких радиоактивных отходов. Значительное количество радиоактивных отходов накоплено на судоремонтных и судостроительных заводах Кольского полуострова и г. Северодвинска. Описание судоремонтных и судостроительных заводов приводится в главе 5.

В этой главе представлена краткая история развития военно-морских баз, описываются источники накопления отработанного ядерного топлива и радиоактивных отходов, приводится информация по каждой базе. Данные по количеству и классам атомных подводных лодок, приписанных к той или иной базе, относительные, поскольку АПЛ часто меняют свои пункты базирования.

4.1 Создание системы базирования

Созданию мощной системы базирования и обслуживания военных кораблей на Кольском полуострове послужили два основных фактора - возможность выхода в Атлантический океан и доступ к свободным от льда водам.^[1] Большинство баз было построено после Второй мировой войны. В период холодной войны созданию большого количества атомных подводных лодок как носителей различных видов ядерного вооружения отдавалось первостепенное значение. Но исторически сложилось так, что создание системы базирования, технического обслуживания и ремонта атомных кораблей ВМФ существенно отставало от темпов строительства самих кораблей и их потребностей. Корабли нового поколения, пополняющие флот, как правило, первые 5-8 лет не имели полноценной технической базы для своего обслуживания. Первая АПЛ пр.627 (К-3) вошла в боевой состав флота в 1958 г.,^[2] а ввод в эксплуатацию сооружений для обращения с радиоактивными отходами и ядерным топливом начался только в первой половине 60-х г.г.^[3] В губе Нерпичей строительство специальных пирсов и сооружений для эксплуатации АПЛ класса "Тайфун" так и не было завершено, хотя первая атомная ПЛ этого класса вошла в боевой состав флота в 1981 г.^[4]

Планами строительства предусматривалось создание целой серии объектов для обращения с отработанным ядерным топливом и радиоактивными отходами. Многие из них так и остались в проектах или, уже построенные, никогда не использовались по назначению.

Финансирование строительства баз велось по остаточному принципу. Места базирования определялись военными ведомствами. Решение об их строительстве утверждалось, как правило, постановлениями ЦК КПСС и Правительства. Размещением объектов на базах руководили военные, исходя из своих ведомственных (военных) интересов.

Строились базы, в основном, военно-строительными войсками с очень низким качеством. Это было обусловлено тяжелыми климатическими условиями Севера, очень слабой технической

оснащенностью строительных батальонов, отсутствием профессионализма и плохой дисциплиной.

Комиссии, которые принимали базовые объекты, состояли, в основном, из военных, и возглавлял их, как правило, командующий, на котором лежала ответственность за сроки строительства, поэтому он был заинтересован в сдаче объекта независимо от его качества.

Вопросы по экологической безопасности объекта и безопасности населения, очевидно, не рассматривались. Не было регламентированных пределов возможных отрицательных последствий воздействия атомных объектов на природную среду. Не учитывались основные принципы охраны окружающей среды.[5] Не оценивались экологические последствия строительства, эксплуатации и снятия с эксплуатации атомных объектов. Существующие в то время санитарные правила и другие нормативные документы были закрыты, поэтому экологическая экспертиза не проводилась, местные органы власти и общественность не участвовали в принятии решений и не информировались о тех потенциально-опасных работах, которые производились уже на построенных объектах.

Очевидно, что ни строители, ни те, кто собирался эксплуатировать атомные установки, не могли предвидеть глобальной проблемы в области обращения[6] с радиоактивными отходами и отработанным ядерным топливом, с которой сегодня столкнулись военные.

Информация о деятельности военных, которая может привести вред окружающей среде и населению, закрыта до сих пор. Российская государственная структура Госатомнадзор, призванная осуществлять контроль на всех ядерно- и радиационно-опасных объектах, так и не получила доступ на объекты Министерства обороны. 5 июня 1992 г. Президент РФ издал распоряжение No.283-рп, а 16.09.93 распоряжение No.636-рп, согласно которым на Госатомнадзор России возлагалась организация и осуществление государственного регулирования и надзора за безопасным производством и использованием ядерных материалов, атомной энергии и радиоактивных веществ в мирных и оборонных целях без всяких исключений. Однако не было подзаконного акта Министерства обороны, в связи с чем, Госатомнадзор так и не получил доступ на военные ядерно- и радиационно-опасные объекты. 26 июля 1995 года президент РФ подписал распоряжение No.350-рп, согласно которому Госатомнадзор отстранялся от контроля над объектами оборонного назначения.[7]

По имеющейся информации, за все время эксплуатации главные хранилища отработанного ядерного топлива и радиоактивных отходов в губе Андреевой, находящиеся в аварийном состоянии, инспектировались гражданскими организациями только два раза - в 1993 г. Госатомнадзором совместно с инспекцией по ядерной безопасности Министерства обороны[8] и в 1995 г. Мурманским областным комитетом экологии и охраны природных ресурсов.[9] Информация по результатам инспекций так и не была обнародована.

ссылки

- [1] Информация для этого параграфа взята из доклада "Беллуны" "Источники радиоактивного загрязнения в Мурманской и Архангельской областях", Нилсен Т. и Бемер Н., no.1-1994. Другие источники информации указываются в сносках. [вернуться к тексту](#)
- [2] "Морской сборник", No.1, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [3] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [4] "Военные корабли СССР и России, 1945-1995 г.", Павлов А.С., г.Якутск, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [5] "Атомная энергия", т.76, вып.2, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [6] Под "обращением" понимается весь цикл накопления, хранения, транспортировки и

переработки РАО и ОЯТ. [вернуться к тексту](#)

[7] "Ядерный контроль", No.17, май 1996 г. [вернуться к тексту](#)

[8] Встреча с представителями мурманской инспекцией Госатомнадзора, г.Мурманск, весна 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[9] Мурманский областной комитет экологии и природных ресурсов, г.Мурманск, осень 1995 г. [вернуться к тексту](#)

4.2 Образование отработанного ядерного топлива и радиоактивных отходов

На сегодня количество образующихся радиоактивных отходов и их накопление превзошло возможности Северного флота по обращению с ними.

Источником генерации радиоактивных отходов явились различные операции, проводимые с ЯЭУ.

В период нормальной эксплуатации такими являются:

- замена активных зон ядерных реакторов, выработавших свой ресурс, в результате которого образуется около 10 м³ высокоактивных ЖРО, активная зона отработанного ядерного топлива, твердые высокоактивные РАО (стержни термопара и термосопротивления);
- перегрузка фильтров активности, в результате чего образуется высокоактивная шихта (ионно-обменные смолы) - около 1м³ и 2-3 м³ ЖРО;
- отбор проб воды радиоактивных контуров;
- замена основного оборудования ЯЭУ, выработавшего свой ресурс, - парогенераторов, крышек реакторов и др. крупногабаритного оборудования.[10]

В общей сложности, при перезарядке атомной подводной лодки образуется 155-200 куб. метров радиоактивных отходов.[11]

При строительстве сооружений для хранения радиоактивных отходов расчеты велись исходя из условий нормальной эксплуатации ЯЭУ. Существенный вклад в накопление РАО внесли многочисленные поломки и аварии с оборудованием ЯЭУ. В результате которых появились новые (незапланированные) радиоактивные отходы. В основном такими авариями были досрочная разгерметизация ТВЭЛов активных зон, что потребовало более частую их перегрузку, выход из строя оборудования ЯЭУ (парогенераторов и др.).[12]

Проблема хранения РАО возникла и из-за аварий на самих хранилищах.

С начала эксплуатации атомных кораблей на флоте была введена следующая практика обращения с отработанным ядерным топливом:

1. выгрузка из реакторов АПЛ отработавших свой ресурс активных зон (после предварительной выдержки в заглушенном аппарате в течение 6 месяцев) и размещение их в хранилищах плавучих технических баз (ПТБ);
2. временное хранение ОЯТ на ПТБ с последующей его передачей на береговую техническую базу (БТБ) в губе Андреевой (до середины 80-х г.г. аналогичная база действовала в Гремихе);
3. выдержка (хранение) отработанного ядерного топлива в береговых хранилищах (около 3-х лет, до прекращения активных энерговыделений);
4. упаковка ОЯТ в транспортные контейнеры и перевозка их в пункты перевалки на железнодорожный транспорт (территория завода "Севморпуть", район Мурманска - Роста);
5. загрузка контейнеров в железнодорожный транспорт и их передача на химкомбинат "Маяк";[13]

6. хранение и последующая переработка на химкомбинате "Маяк".

Информация по объему и маршрутам транспортировки отработанного ядерного топлива между различными пунктами базирования и судоремонтными заводами приведена в главе 7 этого доклада.

На сегодня в хранилищах Северного флота находится более 7000 м³ низко- и средне-активных жидких отходов. Их суммарная активность достигает 3,7 ТБк (100 Ки).^[14] Помимо этого, имеется значительное количество высоко-активных ЖРО. Жидкие радиоактивные отходы хранятся в плавучих емкостях, на борту судов технологического обслуживания и береговых хранилищах. Годовой объем образующихся ЖРО составляет 2000-2500 м³. Ситуация в сфере обращения с ЖРО продолжает оставаться критической. Часть жидких радиоактивных отходов отправляется на РПТ "Атомфлот" (г.Мурманск) для переработки. В 1994 г. здесь было очищено 1000 м³ ЖРО, поступивших с Северного флота, в 1995 г. - 200 м³. Даже при условии увеличения емкости установки "Атомфлота", Северный флот не сможет перерабатывать образующихся жидких отходов из-за высокой стоимости операции.

В хранилищах, расположенных в базах и на судоремонтных заводах, сегодня сосредоточено около 8000 м³ твердых низко- и средне-активных отходов. Их суммарная активность составляет 37 ТБк (1000 Ки).^[15] Хранение ТРО осуществляется в бетонных береговых сооружениях, в хранилищах плавтехбаз и на открытых площадках. Ежегодно образуется около 1000 м³ твердых радиоактивных отходов. В связи с выводом из эксплуатации и утилизацией АПЛ, ожидается увеличение объема образующихся ТРО. Поскольку Северный флот не располагает установками по прессованию или сжиганию ТРО, они накапливаются в хранилищах или на открытых площадках.

Одной из наиболее серьезных проблем является хранение стержней СУЗ. Эти стержни используются для контроля уровня мощности реактора. Их замена производится при перегрузке\выгрузке активной зоны, и они относятся к высоко-активным твердым отходам. На сегодня в хранилищах Северного флота сосредоточено до нескольких тысяч стержней СУЗ. Их хранение осуществляется вместе с низко- и средне-активными отходами.^[16]

4.2.1 Показатели потенциальной опасности баз

Проведение оценки риска различных ядерно- и радиационно-опасных объектов Северного флота на основе информации, представленной в этом материале, не представляется возможным. Серьезная работа по проведению оценки риска потенциальной возможности возникновения различного рода аварий на атомных установках и хранилищах РАО и ОЯТ может быть проведена только при наличии достоверной и точной информации по объектам, представляющим ядерную и радиационную опасность. В докладе представлена только общая информация по местам базирования атомных подводных лодок, их количеству и количеству РАО и ОЯТ, накопленных в результате их эксплуатации. Качественные показатели опасности объектов можно разделить на две основные категории:

- Возможность самопроизвольной неуправляемой цепной реакции. Это ЯЭУ (ядерные энергетические установки) действующих АПЛ и хранилища отработанного ядерного топлива (береговые, плавучие, транспортные).
- Возможность утечки радиоактивности без возникновения неуправляемой цепной реакции. Это хранилища жидких и твердых радиоактивных отходов^[17] (плавучие и береговые), хранилища ОЯТ, аварии (поломки) атомных установок ПЛ с выходом радиоактивности.

Из существующих показателей наиболее значимыми являются: "Радиоактивность, находящаяся на объектах", "Возможность развития самопроизвольной цепной ядерной реакции (СЦЯР)", "Напряженность технологических параметров". Следует сказать, что потенциальная опасность от наличия радиоактивности на объекте существенно зависит от возможности (или невозможности) возникновения СЦЯР, а также от напряженности параметров происходящих процессов и сопутствующих им физико-химических явлений. К ним относятся - давление, температура, взрыв и пожар, т.е. технологические процессы происходящие на грани неуправляемого выделения энергии, повышения при этом давления и температуры.

Являются важными и параметры, связанные с деятельностью человека (ошибки персонала, диверсии, падение летательного аппарата), а также со стихией внешних воздействий (метеорологических - ураган, шторм и т.д.; сейсмических; геологических - оползни, обвалы и т.д.).[\[18\]](#)

Для проведения качественной оценки риска необходимо принимать во внимание все вышеуказанные параметры.

База	АПЛ и крейсера боевого состава	АПЛ отстоя с ОЯТ	Хранилища ОЯТ	АПЛ отстоя без ОЯТ	ЖРО	ТРО
Западная Лица						
Большая Лопатка	22	1	-	1	Имеются	Имеются
Нерпичья	6	-	-	-	Имеются	Имеются
Андреева губа	-	-	Макс. 23.260	-	2.000 куб. м	Мин. 6.000 куб. м
Видяево	4	14	-	-	Мин. 3 куб. м	Имеются
Гаджиево						
Сайда-губа	-	-	-	12	-	-
Гаджиево	7	6	-	-	200 куб. м	2.037 куб. м
Оленья губа	12	-	-	-	-	-
Североморск	2	-	-	-	-	-
Гремиха	Имеются	15	795 + 9 активных зон	-	2.000 куб. м	300 куб. м

Таблица 6: Ядерно- и радиационно-опасные объекты Северного флота.

- [10] Справка от предприятий ГРЦАС, представленная Правительству РФ в 1993 г. [вернуться к тексту](#)
- [11] Kvarner Moss Technology a.s., Disposal of Russian Nuclear Submarines, contract 8085, January 1996. [вернуться к тексту](#)
- [12] Материалы международного семинара по проблемам вывода из эксплуатации и утилизации АПЛ, г.Москва, 19-22 июня 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [13] Аналогичная практика обращения с ОЯТ сложилась и при эксплуатации атомных ледоколов. "Источники радиоактивного загрязнения в Мурманской и Архангельской областях", "Беллуна", версия 1, 1994 г. и "Disposal of Russian Nuclear Submarines", a report presented to the Ministry of Foreign Affairs, Kvarner Moss Technology a.s., Contract 8085, January 1996. [вернуться к тексту](#)
- [14] Petrov, O. Radioactive waste and spent nuclear fuel in the Navy of Russia. Oslo, 1995. [вернуться к тексту](#)
- [15] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [16] Papkovsky, B.N., Status and problems with decommissioning of submarines. Working meeting: Russian Naval Nuclear Fuel and Waste Management, Washington, D.C., April, 1995. [вернуться к тексту](#)
- [17] "Атомная энергия", т.76, вып.2, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [18] См. выше. [вернуться к тексту](#)

4.3 Губа Западная Лица

Самая большая база подводных лодок Военно-морского флота России - Западная Лица[19] - находится на западном побережье Кольского полуострова, в 45 км от границы с Норвегией. Губа Западная Лица выходит в Мотовский залив, расположенный между полуостровом Рыбачьим и побережьем Кольского полуострова.

Единственным гарнизонным городом в Западной Лице является Заозерск (Мурманск-150, до начала 80-х годов - Североморск-7) с населением около 30 тысяч человек. Строительство городка началось 1959 году параллельно с сооружением первой береговой технической базы АПЛ. Городок расположен в 4-х км от Большой Лопатки - пункта базирования атомных подводных лодок.[20] Автомобильная дорога на Заозерск ответвляется от шоссе Печенга-Никель в нескольких километрах к западу от реки Западная Лица. В первой половине 80-х г.г. к пункту базирования АПЛ в Западной Лице (губе Нерпичья) началось строительство железнодорожной ветки, которое до сих пор не завершено.[21]



Карта 2. Западная Лица.

База в Западной Лице разделена на несколько пунктов базирования и обслуживания АПЛ. Это губа Малая Лопатка, губа Большая Лопатка, губа Нерпичья и Андреева губа. Развитие базы в Западной Лице пришлось на конец 70-х начало 80-х г.г. На сегодня общая протяженность расположенных в Западной Лице береговых сооружений составляет около 20600 метров.^[22] Западная Лица традиционно являлась местом базирования новых поколений атомных подводных лодок. Здесь базировались многоцелевые, стратегические и тактические АПЛ. Все экспериментальные, единственные в своем роде, подводные лодки классов "Папа" (К-222), "Ноябрь" (К-27) и "Комсомолец" (К-278) были приписаны к базе в Западной Лице.

Заозерск - единственный гарнизонный город базы атомных подводных лодок в Западной Лице. Население города насчитывает 30 тысяч человек, большинство из которых офицеры-подводники и их семьи.



4.3.1 Малая Лопатка

Малая Лопатка была первой базой в Западной Лице, оборудованной в конце 50-х г.г. Именно в Малой Лопатке базировалась первая атомная подводная лодка - К-3. Здесь до сих пор сохранился домик академика Александрова, который лично руководил испытаниями ядерной энергетической установки на подводной лодке.[23] В 1959 году в Западной Лице сформировано первое соединение АПЛ (К-5, К-8, К-14), впоследствии объединение.[24] После завершения строительства комплекса сооружений в Большой Лопатке в первой половине 60-х годов, Малая Лопатка используется для ремонта кораблей. Сегодня в Малой Лопатке располагается плавучий ремонтный завод, причальная линия состоит из пяти пирсов.[25]

4.3.2 Большая Лопатка

Большая Лопатка является вторым пунктом базирования атомных подводных лодок[26] и находится в 2-х километрах ниже по заливу. Большая Лопатка - это наиболее крупный пункт базирования АПЛ. В настоящее время здесь базируются 32[27] корабля 2-го и 3-го поколений.[28] Кроме этого, здесь находятся две АПЛ отстоя пр.705 (класса "Альфа") - К-493 и К-373.[29] Топливо из К-373 не выгружено. Еще одна АПЛ этого класса (К-123), базирующаяся в Большой Лопатке, находится в эксплуатации.[30] Здесь также находятся две АПЛ пр.949 класса "Оскар-I" (К-525 и К-206) и шесть АПЛ пр.949А класса "Оскар-II" (К-148, К-119, К-410, К-266, К-186 и К-141). Кроме этого, в Большой Лопатке базируются 9 атомных подводных лодок пр.671РТМ класса "Виктор-III", по крайней мере 11 АПЛ пр.671Р класса "Виктор-I", лодки пр.671РТ класса "Виктор-II", и 4 АПЛ Северного флота пр.945 класса "Сиерра" ("Барракуда", "Кондор", "Карп" (К-239) и "Краб" (К-276)).[31] Сегодня "Барракуда" находится на предприятии "Севмаш" в г.Северодвинске, где она проходит ремонт и модернизацию после столкновения 11 февраля 1992 г. с американской АПЛ "Батон Руж" в районе острова Кильдин (Кольский полуостров).



Атомные подводные лодки классов «Виктор», «Альфа» и «Оскар» базируются в Большой Лопатке. Пункт базирования расположен на восточном берегу Западной Лицы, напротив Андреевой губы.

Причальная линия Большой Лопатки включает 8 пирсов.[32] Здесь также находится плавучий док[33] для технического обслуживания АПЛ. В распоряжении службы радиационной безопасности Большой Лопатки есть мини-хранилища[34] для источников ионизирующего излучения, ЖРО (результаты проб воды первого контура) и ТРО (образующиеся при проведении различных работ с ЯЭУ). По мере заполнения этих хранилищ, отходы перевозятся в хранилища губы Андреевой, расположенные на другом берегу залива.

4.3.3 Нерпичья

Третьим местом базирования стала губа Нерпичья, расположенная выше по заливу Западная Лица. Строительство первых сооружений береговой линии было завершено во второй половине 60-х годов. Изначально здесь базировались АПЛ пр.675 класса "Эхо-П", затем АПЛ пр.658 класса "Отель".[35] В 1977 году началась реконструкция Нерпичей, с целью создания здесь специальной базы для гигантских АПЛ (длина - 175 м) пр.941 класса "Тайфун".[36] В этом же году была заложена первая АПЛ этой серии. Лодки классов "Эхо-П" и "Отель" были переведены на другие базы. Для реконструкции базы понадобилось 4 года. За это время была построена специальная причальная линия, сконструированы и доставлены специализированные пирсы, которые по замыслу проектантов должны были обеспечивать новые лодки стратегического назначения всеми видами энергоресурсов. Однако, в настоящее время, по ряду технических причин, они используются как простые плавучие пирсы. Сегодня Нерпичья - единственное место базирования 6 АПЛ класса "Тайфун" (ТК-208, ТК-202, ТК-12, ТК-13, ТК-17 и ТК-20).[37]



Губа Нерпичья - один из четырех пунктов базирования, расположенных в Западной Лице. Здесь находится плавучий док для проведения ремонта на атомных подводных лодках класса «Тайфун». В пункте базирования имеются небольшие по объему временные хранилища для жидких и твердых радиоактивных отходов.

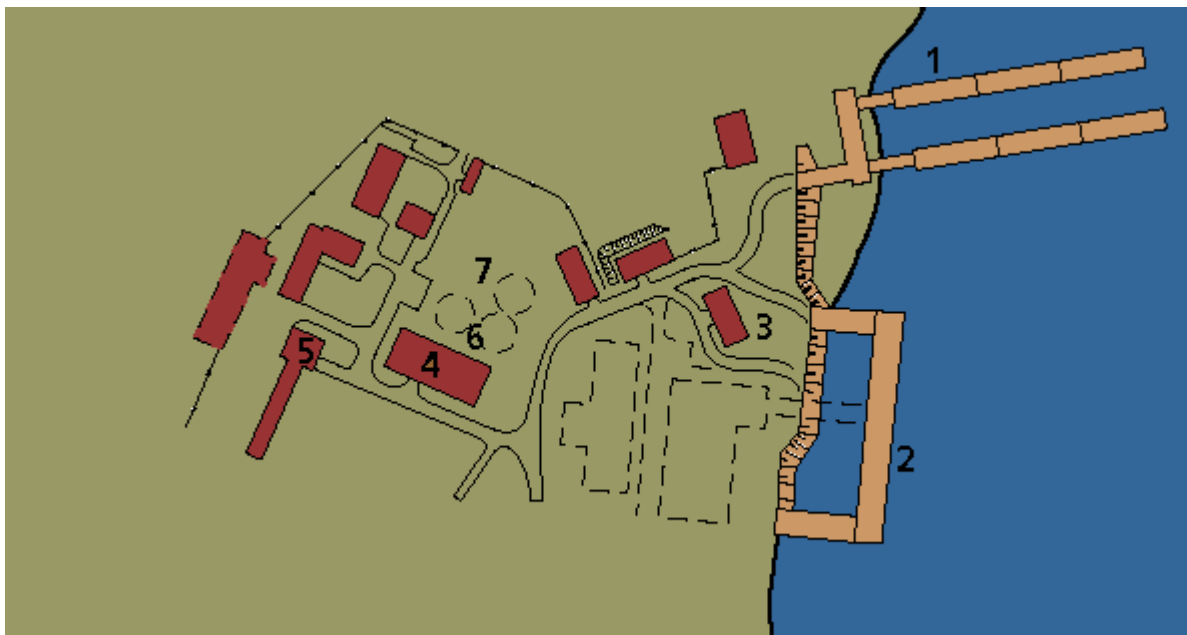
Кроме этого, здесь расположены береговой судоремонтный комплекс, второй плавучий док,^[38] мини-хранилища для источников ионизирующего излучения, ЖРО и ТРО службы радиационной безопасности. В начале 80-х г.г. в результате оползня в Нерпичей была уничтожена часть береговых сооружений.

Губа Андреева

Губа Андреева, расположенная в 5 км от г.Заозерска, - один из самых крупных объектов Северного флота по хранению РАО и ОЯТ.^[39] Площадь, приспособленная под хранилища и административные здания, занимает в общей сложности около 2-х га. В состав береговых инженерных сооружений губы Андреевой входят:

1. пирс, на котором производится перегрузка отработанного топлива с плавтехбазы на автопоезд;
2. стационарный технологический причал;
3. пункт санитарной обработки персонала (ПСО), здание 50;
4. здание комплекса спецводоочистки (в эксплуатацию не вводилось, приспособлено персоналом для других целей);
5. хранилище ОЯТ бассейного типа, здание No.5 (с 1989 г. полностью осушено, разгружено и выведено из эксплуатации);
6. три полузаглубленные 1000-кубовые емкости, переоборудованы под блок сухих хранилищ ОЯТ;
7. береговой кран г/п 40 т, используется для перегрузки топлива в хранилище;
8. открытая площадка для хранения контейнеров с ОЯТ;
9. заглубленные боксы и открытые площадки для размещения ТРО;

- подземные емкости для хранения ЖРО;
- хранилище свежего ядерного топлива, здание 34;
- спецпрачечная, здание 4;
- здание для дезактивации перегрузочного оборудования (в эксплуатацию не вводилось);
- склад-хранилище перегрузочного оборудования.[40]



Карта 3. Береговые сооружения в губе Андреевой. Цифрами обозначены объекты, описание которых приведено в тексте.

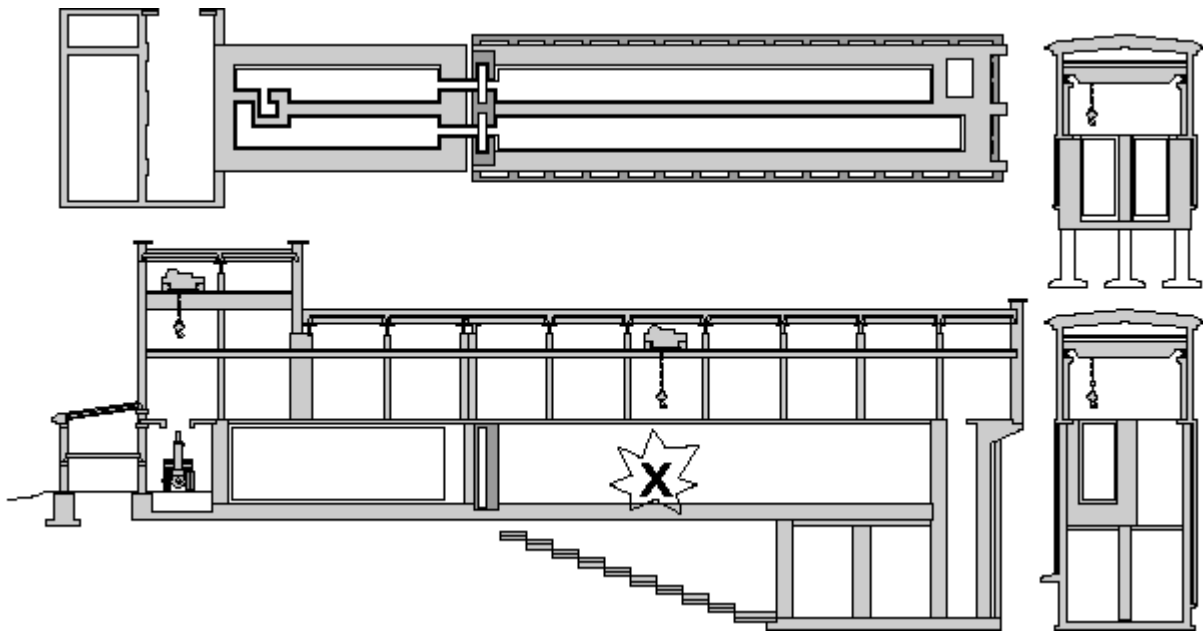
На фотографии самое большое хранилище Северного флота для отработанного ядерного топлива, твердых и жидких радиоактивных отходов. Цифрами обозначены объекты, описание которых приведено в тексте. На объекте случались многочисленные утечки радиоактивности, в результате чего акватория залива загрязнена.

На этой схеме показано здание No.5. Отработанное ядерное топливо хранилось в двух прямоугольных бассейнах внутри здания. На первом рисунке показан вид хранилища сверху, на втором - разрез в поперечнике. Автомобиль БелАЗ доставлял контейнеры с топливом к хранилищу (вход в хранилище показан на нижнем рисунке справа), где 15-ти тонный кран переносил их к специальному гнезду. Там из контейнера извлекался чехол с отработанными тепловыделяющими сборками, который размещали в хранилище. Крестиком обозначен участок дна хранилища, куда упало большинство тепловыделяющихборок при аварии в 1982 г.



На переднем плане здание спецводоочистки, построенное в начале 60-х г.г. Комплекс в эксплуатацию не вводился. Сегодня, по причине неудовлетворительного технического состояния, его дальнейшее использование невозможно. Жидкие радиоактивные отходы хранятся в пяти заглубленных бункерах, расположенных за зданием. Справа находится здание No.5 - аварийное хранилище, где раньше находилось отработанное ядерное топливо.

В губе Андреевой также имеются котельная, дизельная электростанция, механическая мастерская, трансформаторная подстанция, мазуто-хранилище, причалы, внутриобъектовые дороги с бетонным покрытием и т.д. Все сооружения, за исключением блока сухих хранилищ и крана КПМ-40, построены в 1960-64 г.г. В настоящее время находятся в полуразрушенном состоянии. В 1986 г. Министерство обороны утвердило планы капитального строительства береговой технической базы в губе Андреевой. Планами предусматривалось строительство нового хранилища ОТВС (сооружение 104), хранилища высокоактивных отходов (сооружение 67), стационарный технологический причал с порталным краном грузоподъемностью 80 тонн (сооружение 32), комплекс по переработке ЖРО. Ни один из упомянутых объектов в эксплуатацию введен не был. [\[41\]](#)



Населенных пунктов в районе губы Андреевой нет. Обслуживающий персонал работает по сменам и доставляется сюда на катере с восточного берега залива. В 1993 г. укомплектованность береговой технической базы составляла 64%.^[42] Из-за отсутствия надлежащей физической защиты 28 июля 1993 года из хранилища свежего ядерного топлива (здание 34) в губе Андреевой были похищены два топливных канала. Позднее топливо было обнаружено в 600 метрах от хранилища. Топливо было похищено обслуживающим персоналом базы.^[43] После этого инцидента у хранилища свежего топлива была выставлена вооруженная охрана, однако территория базы до сих пор не охраняется. Упаковки со свежими топливными элементами не зафиксированы от самопроизвольного падения, связаны шпагатом и проволокой.^[44] В случае их падения, не исключена возможность возникновения самопроизвольной цепной реакции. Само хранилище не оснащено системой аварийной сигнализации.^[45]



Сегодня там хранится не менее 21000 топливных сборок и 12000 м³ твердых и жидких РАО. Общая активность РАО - около 1000 Ки. Наибольшее количество радиоактивного оборудования находится в здании No.5 - аварийном хранилище отработанного ядерного топлива.

4.3.4 Хранение твердых радиоактивных отходов

ТРО хранятся на открытой площадке размером около 80 x 120 метров и в расположенных здесь же заглубленных крытых бетонных блоках. Площадка находится в 200-х метрах от залива. По имеющейся информации, там сконцентрировано не менее 6000 м³ ТРО. 50% твердых отходов размещено в заглубленных крытых бетонных блоках и столько же на открытой площадке. На открытой площадке 1/3 ТРО хранится в стандартных контейнерах (по 1 м³), остальная часть - крупногабаритное оборудование. Основная масса ТРО - низкоактивные отходы, однако имеются и высокоактивные - стержни СУЗ, экранные сборки реакторов, гидравлические части насосов 1-го контура. Уровень радиоактивности в районе площадки выше предельно допустимых норм.^[46] В настоящее время в губе Андреевой идет строительство бетонного сооружения, очевидно, нового хранилища твердых радиоактивных отходов. Этот объект расположен на берегу залива в южной части базы.

4.3.5 Хранение жидких радиоактивных отходов

Жидкие отходы размещены в пяти 400-кубовых подземных емкостях. В начале 60-х г.г. здесь началось строительство комплекса спецводоочистки, который в эксплуатацию никогда не вводился, все подземные коммуникации для приема ЖРО с плавсредств на берег (и обратно) не функционируют. Согласно планам капитального строительства, здесь предполагалось построить новый комплекс по переработке жидких радиоактивных отходов. Завершить строительство планировалось в 1998 г., но до сих пор никаких работ не велось.^[47] Плавучие базы перезарядки реакторов пр.326М и пр.2020 в губе Андреева не базируются, но периодически туда заходят для выгрузки и передачи на берег ОЯТ, твердых и жидких РАО. Поскольку трубопроводы отсутствуют, ЖРО перевозится в хранилище в специальных цистернах на грузовом автомобиле.

4.3.6 Хранение отработанного ядерного топлива

Для хранения ОЯТ в Андреевой губе было построено хранилище бассейного типа (здание No.5). Первая очередь которого введена в эксплуатацию в 1962 г., вторая - 1973 г.

Конструктивно хранилище выполнено в виде двух прямоугольных бетонных камер (бассейнов), облицованных изнутри сталью, объем каждого бассейна - 1000 м³. Общая длина здания - около 70 м, высота - 18 м, длина бассейнов - 60 м, ширина бассейнов - 3 м, глубина - 6 м. Объем воды в бассейне первой очереди (в правой и левой части) - около 600 м³, второй очереди (в правой и левой части) - около 1400 м³. Предусматривалось, что контроль за состоянием воды и примесей в хранилище будет осуществляться с помощью приборов здания химводоочистки после ввода его в эксплуатацию и подключением его к хранилищу, однако здание водоочистки введено в эксплуатацию не было, сам комплекс водоочистки законсервирован в 1964 г.

Предусматривалось, что способ хранения отработанного топлива в хранилище будет производится под защитным слоем воды (мокрый способ) в чехлах (по 5 или 7 ОТВС). Вес одного чехла вместе с топливом - до 350 кг. Кронштейны для подвески чехлов размещались над зеркалом воды. Все операции с чехлами выполнялись по водой. Защитный слой воды от зеркала воды бассейнов до рабочей части тепловыделяющих сборок достигал 4-х метров, что обеспечивало защиту персонала от радиоактивных излучений. Вода находилась как в самом бассейне, так и непосредственно контактировала со сборками в чехлах. Сообщения между охлаждающей водой бассейна и той, которая находилась в чехлах, не предполагалось. Проектная емкость хранилища составляла около 2-х тысяч чехлов. Впоследствии, за счет уплотнения шага чехлов бассейна второй очереди, емкость хранилища была доведена до 2550 чехлов (около 550 в первой очереди и около 2000 во второй). Несмотря на то, что потребности в хранении возрастали, дальнейшего увеличения количества ОТВС в хранилище путем уплотнения шага чехлов, с точки зрения обеспечения ядерной безопасности, было признано невозможным.

Была разработана схема транспортировки ОЯТ к месту хранения. Плавающие технические базы проектов 326 (326М), впоследствии 2020, доставляли отработанные тепловыделяющие сборки в губу Андрееву к стационарному технологическому причалу. Автопоезд на основе большегрузного а/м БеЛАЗ доставлял на причал перегрузочный транспортный контейнер, который с помощью судового крана плавтехбазы снимался с автопоезда и устанавливался на плиту хранилища ПТБ, где и производилась перегрузка чехлов с ОТВС. После чего, загруженный контейнер переносился, раскреплялся на автопоезде и далее транспортировался к месту разгрузки в береговое хранилище. Протяженность маршрута транспортировки составляла приблизительно 350 м. Перегрузка транспортного контейнера с автопоезда в здание No.5 осуществлялась в транспортном коридоре хранилища, далее 15-ти тонным краном контейнер переносился к специальному гнезду, где из него извлекался чехол с ОТВС. Чехлы с помощью цепных подвесок и однотонной крановой тележки транспортировались под слоем воды по технологическому залу хранилища и закреплялись в отведенных ячейках на кронштейнах.

По такой схеме хранилище в здании No.5 использовалось с 1964 г. до 1982 г. В феврале 1982 г. персоналом было зафиксировано падение уровня воды в бассейне второй очереди, после чего начались мероприятия по выводу хранилища в здании No.5 из эксплуатации.

Авария в хранилище ОЯТ

В феврале 1982 г. в губе Андреевой произошла крупная авария в хранилище ОЯТ. Первая информация по аварии была подготовлена "Беллуной" в марте 1993 г. [48] Официальное сообщение об этой аварии впервые опубликовано в апреле 1993 г. в докладе

Правительственной комиссии по вопросам, связанным с захоронением в море радиоактивных отходов, под руководством Яблокова А. Ликвидация аварии производилась в два этапа: первый - 1982-1983 г.г., второй - 1989 год. Окончательный анализ последствий аварии до настоящего времени не проведен.

В феврале 1982 г. обслуживающим персоналом было замечено падение уровня воды в бассейне второй очереди, фильтрация воды в подвальной части и наледь на наружной правой стороне здания. При повторном обследовании комиссией, созданной из специалистов флота, подтвердилась утечка воды в количестве до 30 литров в сутки. Для подготовки предложений была создана рабочая группа из специалистов флота с привлечением проектантов хранилища, составлен план мероприятий и определены объемы ремонтных работ. Предполагаемой причиной утечки явилось разрушение металлической облицовки. На апрель 1982 г. обстановка в аварийном хранилище характеризовалась следующими параметрами: общие протечки до 100 литров в сутки, гамма фон на наружной стене в месте образования наледи - 1,5 Р/час, гамма фон в подвале хранилища - 1,5 Р/час, активность грунта в подвале хранилища - около 4×10^{-3} кюри/литр, активность ручья, протекающего около здания хранилища, - около 3×10^{-7} кюри/литр. По предложению проектанта хранилища в августе 1982 г., начались работы по бетонированию подвальной части здания хранилища. Было залито около 600 м³ бетона, а также начаты подготовительные работы по созданию защитных сооружений для предотвращения вытекания воды на прилегающую территорию. Однако выполненные работы оказались неэффективными и в конце сентября 1982 г. течь из аварийного бассейна резко увеличилась и достигла 30 тонн в сутки. Появилась опасность оголения верхних частей хранящихся тепловыделяющих сборок с прямой угрозой облучения персонала, радиоактивного заражения всей прилегающей акватории и устья реки Западная Лица.

Ввиду низкой эффективности мер, предложенных проектировщиками, и крайне пассивной позиции бывшего союзного Минсредмаша (ныне Минатом России), командование Северным флотом взяло на себя всю ответственность за принимаемые решения и активизировало деятельность всех служб по предотвращению экологической катастрофы.

В связи с этим, было предложено для защиты от гамма-излучений над правым бассейном установить железо-свинцово-бетонные перекрытия с последующим осушением бассейна и переводом находящихся там тепловыделяющих сборок на сухое хранение.

5 октября 1982 г. командующим Северным флотом адмиралом А.Михайловским был утвержден план первоочередных аварийных работ, которым предусматривалось:

- завершение перекрытия правого бассейна;
- ввод в строй внешней водоочистой установки для снижения активности охлаждающей воды в обоих бассейнах;
- подготовка левого бассейна к полной разгрузке;
- прокладка резервных трубопроводов для подпитки и аварийного осушения бассейнов;
- форсирование работ по дооборудованию первой подземной емкости 3"А" под прием ОЯТ из аварийного хранилища;
- постоянная дезактивация всей территории, примыкающей к зданию No.5.

Для реализации перечисленных мероприятий был создан штаб аварийно-восстановительных работ[49].

В ноябре 1982 г., во время проведения работ по перекрытию правого бассейна, было зафиксировано падение уровня в левом бассейне. За неделю средняя утечка из левого бассейна достигла 10 тонн в сутки при удельной активности 3×10^{-4} кюри/литр. На декабрь 1982 г. в

аварийном хранилище наблюдалась следующая обстановка: завершено перекрытие правого бассейна, уменьшилась течь, уровень воды в бассейне поддерживался около 3-х метров (при нормальном - 6 м), удельная активность воды в бассейне достигала 5×10^{-5} кюри/литр. В левом бассейне средняя утечка составляла около 3-х тонн в сутки, удельная активность воды около 4×10^{-4} кюри/литр, уровень воды в бассейне поддерживался около 4-х метров, около 30% поверхности бассейна перекрыто бетонными плитами.

Прибывшая 14 февраля 1983 г. в губу Андрееву специальная комиссия Министерства обороны не усмотрела в причинах аварии вины персонала и полностью поддержала все действия специалистов флота. Также было подтверждено решение главного радиолога флота о запрете эксплуатации хранилища, за исключением работ, связанных с ликвидацией аварии.

К разгрузке хранилища (левого бассейна, где наблюдалась наиболее неблагоприятная радиационная обстановка) приступили после ввода в строй первой переоборудованной для ОЯТ подземной емкости в июне 1983 г.

Все работы по разгрузке левого бассейна выполнялись штатным персоналом БТБ и были завершены в январе 1984 г. [\[50\]](#)

Всего было выгружено более 1000 чехлов (т.е. не менее 7000 ОТВС), притом значительная часть чехлов оказалась упавшей и была поднята со дна бассейна.

Примерно 70 чехлов поднять не удалось, т.к. для этого требовалось изготовление специальной технологической оснастки.

Основная масса выгруженного ОЯТ была перемещена в переоборудованную емкость 3"А" (900 чехлов), часть топлива была вывезена на химкомбинат "Маяк".

Поскольку обстановка на объекте нормализовалась, было признано целесообразным не производить разгрузку правого бассейна в ближайшие 2 года и дополнительно выдержать для спада активности находящиеся там ОТВС.

В ходе аварийных мероприятий переоблучения персонала не отмечалось. После окончания I-го этапа работ принимавшие в них участие матросы и старшины были поощрены внеочередными отпусками, часть офицеров награждена именными часами, авторы проекта сухого хранилища получили рационализаторские свидетельства и премию в размере 240 руб. (по тем временам это составило 50% от месячной офицерской зарплаты).

Второй этап по разгрузке аварийного хранилища был осуществлен в 1989 году. На этом этапе было разобрано защитное перекрытие над правым бассейном, окончательно осушен левый бассейн и полностью выгружено все находящееся в здании No.5 ОЯТ - примерно 1400 чехлов (в том числе 70 оставшихся чехлов левого бассейна).

Ввиду того, что предполагалось поднять и поврежденные топливные сборки к работам на добровольной основе была привлечена группа квалифицированных специалистов из головных институтов Минатома - НИТИ (г.Сосновый Бор), ВНИПИЭТ (г.Санкт-Петербург) и ФЭИ (г.Обнинск), а также часть офицеров из учебного Центра ВМФ (г.Сосновый Бор). Группа привлеченных специалистов насчитывала примерно 12-14 человек. В работах принял участие и персонал БТБ в губе Андреева. [\[51\]](#)

В ходе работы были подняты все упавшие и поврежденные чехлы с ОТВС (не менее 120), причем наиболее опасной в радиационном отношении операцией оказалось осушение

внутренних полостей чехлов от находившейся там воды и переупаковка выпавших из чехлов топливных сборок.

Имеется достоверная информация, что примерно 7-8 участников работ превысили разрешенную годовую дозу облучения в 5 бэр, получив фактическую нагрузку до 9-10 бэр.

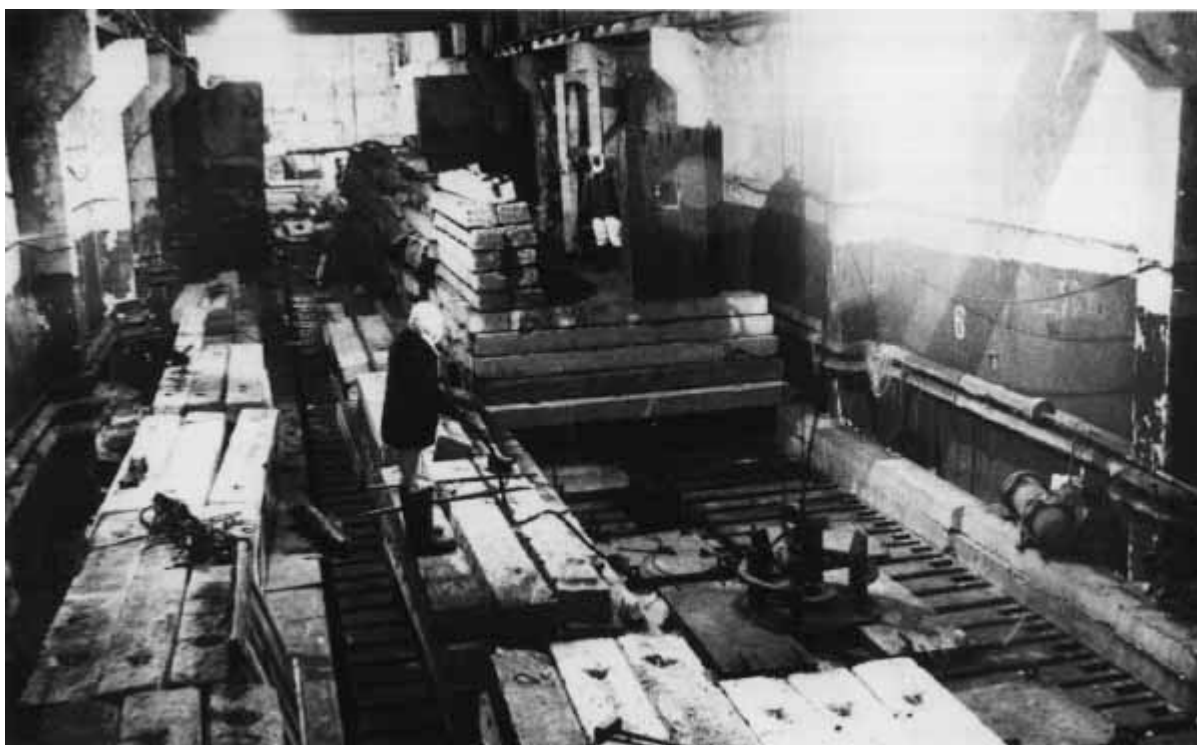
По завершению работ 2-го этапа большинство его участников были награждены орденами СССР, а руководитель удостоен звания Героя Советского Союза. Некоторые участники работ получили право на льготное приобретение легковых автомобилей.

Общие затраты флота на ликвидацию аварии, включая создание блока сухих хранилищ, в ценах 1989 г. составили примерно 5 млн. рублей.

Здание No.5 сейчас не используется и находится в крайне неудовлетворительном техническом состоянии. Дезактивация здания не проводилась. На дне хранилища зафиксированы отдельные участки с большим гамма-излучением до 40 Р/час, что свидетельствует о возможных просыпях облученного урана из нескольких упавших ОТВС. Заливка дна твердеющими консервирующими составами предполагалось, но осуществлена не была.

По оценке специалистов, все внутренние конструкции здания и размещенное там оборудование относится к категории высоко- и средне-активных отходов.

Имеется предложение по использованию здания No.5 в качестве хранилища ТРО. Однако, серьезных проработок по данному варианту не проводилось, и в настоящий момент ясность по дальнейшему использованию здания либо его полной ликвидации отсутствует.



Многие специалисты, основываясь на том, что во время аварии заражения акватории не произошло, предполагают, что вода из аварийного бассейна (в количестве около 3000 м³, общей активностью не менее 3000 кюри) ушла в подземные природные формации. Исследований по проверке предположений по этому вопросу не проводилось. Построенное временное сухое

хранилище для отработанного ядерного топлива, которое предполагалось использовать не более 3-4-х лет, до сих пор является основным хранищем ОЯТ на Северном флоте. Находящиеся в губе Андреевой ОЯТ и РАО не имеют должных защитных барьеров, которые могли бы в течение длительного времени препятствовать выходу радиоактивности во внешнюю среду. Согласно замерам, проведенным в июне 1995 г. представителями Мурманского областного комитета экологии и охраны природных ресурсов, в ручье, протекающем по территории базы и впадающем в залив, содержатся радиоактивные вещества.[\[52\]](#) Загрязнена и береговая полоса вокруг открытой площадки, где хранятся РАО и ОЯТ.[\[53\]](#)



Общий вид технологического зала хранилища в здании No.5, где в двух бетонных бассейнах производилось хранение отработанного ядерного топлива. Фотография сделана во время работ по ликвидации аварии, произошедшей в начале 80-х г.г. Упавшие ядерные сборки поднимались со дна бассейнов. Все оборудование, которое использовалось при проведении операции загрязнено радиоактивностью. Само здание также переведено в разряд радиоактивных отходов.

На фотографии показана поврежденная крышка хранилища в здании No.5. Трубы, находящиеся под крышкой, - это система охлаждения хранилища. Она использовалась для контроля теплового режима в хранилище.

Фрагмент нижней части бассейна хранилища в здании No.5 с размещенными там чехлами с отработанными ядерными сборками. Часть чехлов сорвалась со штатных цепных подвесок и в беспорядке находится на дне бассейна. Сегодня дно хранилища покрыто специальным раствором. Фон на дне бассейна в некоторых участках достигает 40 Рентген в час.



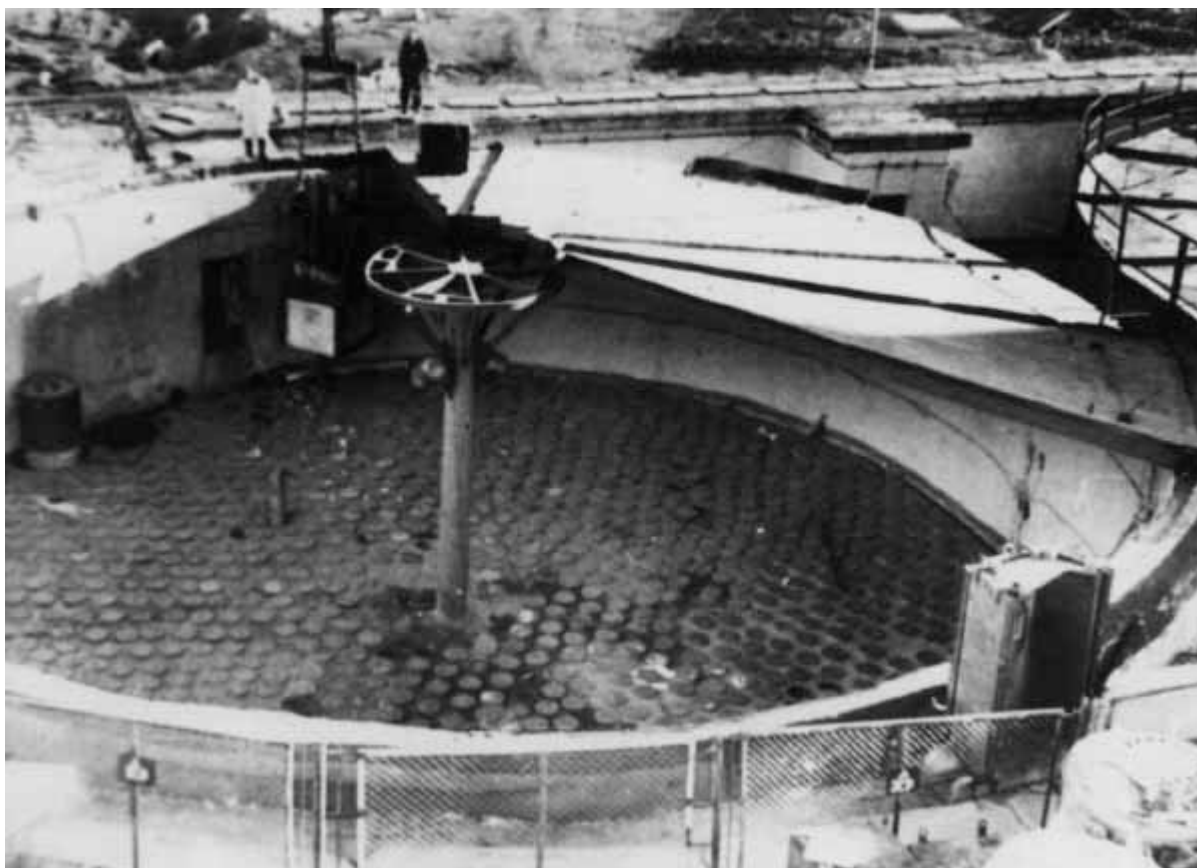
На объекте постепенно разрушаются дороги, коммуникации и строения. Падает квалификация обслуживающего персонала. В бывшем хранилище здания No.5 радиационная обстановка опасная, на отдельных участках чрезвычайно-опасная. На дне бассейнов здания No.5 имеются просыпи топлива, количество которых требует уточнения, представляющие потенциальную экологическую опасность. После проведения аварийных работ по разгрузке бассейнов здания No.5 система учета расположения ОЯТ в хранилищах сухого типа нарушена. В связи с чем, планировалось провести инвентаризацию и составление картограммы.

Планы развития губы Андреевой как объекта ядерной энергетики ВМФ имеются, однако они не предусматривают кардинальной реконструкции находящихся там сооружений и, как считают некоторые специалисты, опираются на устаревшие подходы к созданию подобных объектов. Более того, средства на сооружение указанных объектов практически не выделяются.[\[54\]](#)

Емкости для хранения отработанного ядерного топлива

По предложению специалистов технического управления Северного флота был разработан проект использования пустующих подземных емкостей, первоначально предназначенных для

приема жидких РАО, под хранение отработанного ядерного топлива. Проект был утвержден командующим Северного флота, стоимость работ, по ценам 1982 г., составила около 400 тыс. рублей. В основу проектного решения было принято переоборудование трех пустующих 1000-кубовых емкостей комплекса нефункционирующей водоочистки путем организации там гнезд хранения из трубных элементов диаметром 250-270 мм и заливки межтрубного пространства бетоном. Технология хранения была предложена по так называемому "сухому" способу. Предполагалось, что это будет временное хранилище до ввода нового, проект которого разрабатывался организациями Минатома.



В ноябре 1982 г. силами военных строителей начались работы по переоборудованию первой емкости (3"А"). Переоборудование заняло 6 месяцев, и уже в июне 1983 г. емкость 3"А" была введена в эксплуатацию. Вторая и третья емкости (2"А" и 2"Б") принимались в эксплуатацию последовательно в 1985-1986 г. Первая емкость была оборудована под 900 чехлов, вторая и третья - под 1200 чехлов каждая. Для разгрузки и выгрузки чехлов с нового комплекса хранилищ был смонтирован порталый кран - КПМ-40, с вылетом стрелы 30 м и грузоподъемностью 40 тонн. Там же был оборудован пост санитарной обработки и дозиметрического контроля, а также узел спецвентиляции. В сухие хранилища было перегружено все ОЯТ из аварийного здания No.5, а также результаты плановых перезарядок АПЛ, начиная с 1984 г.

Несмотря на планы временного использования, блок сухого хранения до сих пор находится в эксплуатации и заполнен на 100%. На сегодня там содержится не менее 90 отработанных активных зон (примерно 21000 отработанных сборок).



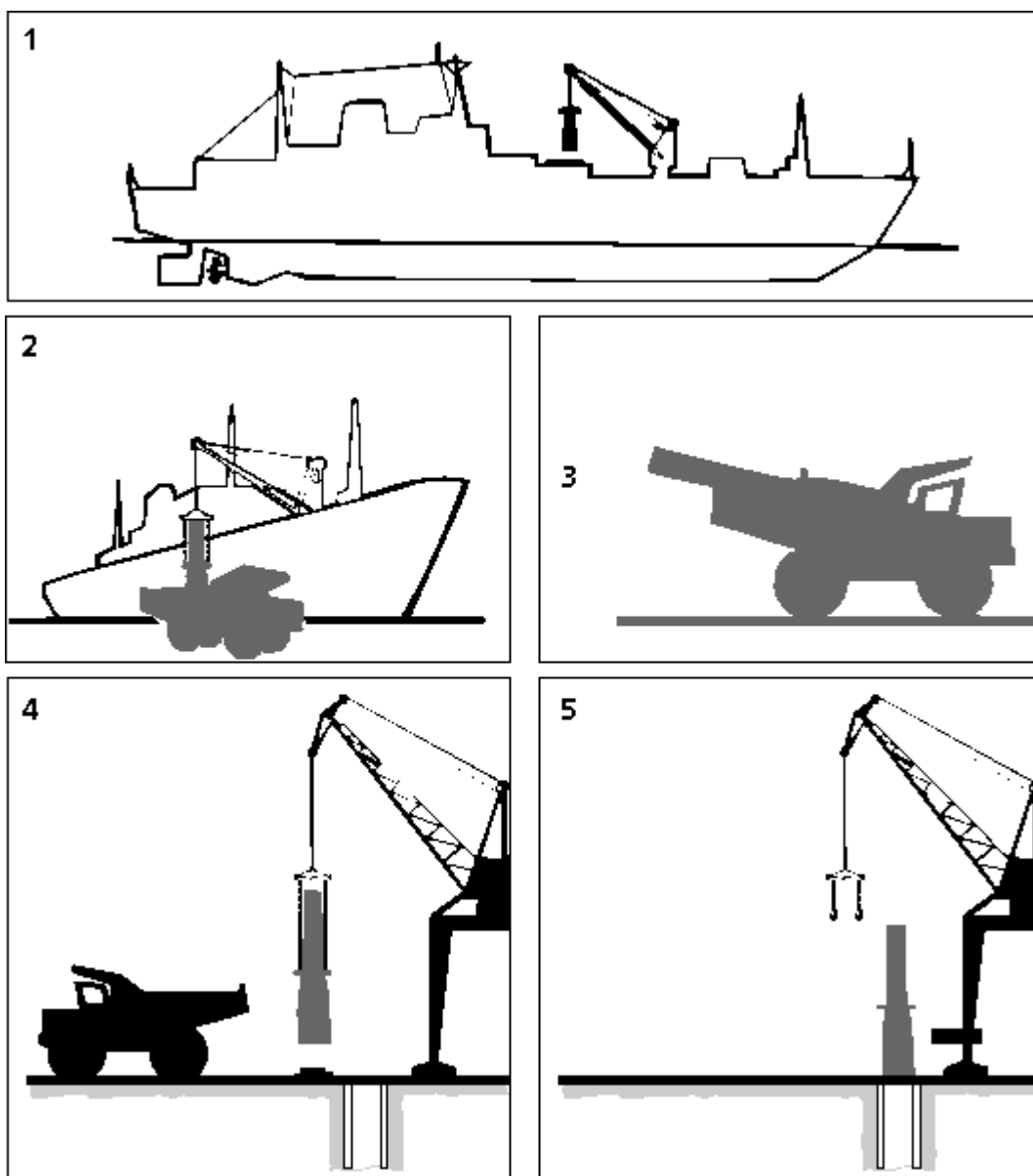
Отработанное топливо хранится в полузаглубленных емкостях. На фотографии изображена емкость 2 А. Сегодня здесь находится 1200 тепловыделяющих сборок. Изначально хранилища планировались как временные, но используются до сих пор и находятся в неудовлетворительном техническом состоянии.

На фотографии справа кран, с помощью которого производится загрузка чехлов с отработанным ядерным топливом в ячейки хранилища.

Оператор корректирует действия крановщика при посадке чехла с отработанной ядерной сборкой в гнездо «временного» хранилища. Оператор защищен свинцовой перегородкой. Топливо имеет «естественное» охлаждение за счет циркуляции воздуха. Пространство между гнездами, где хранится топливо заполнено бетоном.



На рисунке показана схема транспортировки отработанного ядерного топлива к месту хранения в Андреевой губе. Плавающие технические базы проектов 326 (326М), впоследствии 2020, доставляли отработанные тепловыделяющие сборки в губу Андрееву к стационарному технологическому причалу (1). Автомобиль БеЛАЗ доставлял на причал перегрузочный транспортный контейнер, который с помощью судового крана плавтехбазы снимался с автомобиля и устанавливался на плиту хранилища плавучей технической базы, где и производилась перегрузка чехлов с отработанными топливными сборками. После чего загруженный контейнер переносился и раскреплялся на автомобиле (2) и далее транспортировался к месту разгрузки в береговое хранилище. Протяженность маршрута транспортировки составляла около 350 м (3). Перегрузка транспортного контейнера с автомобиля в здание No.5 осуществлялась в транспортном коридоре хранилища (4), далее 15-ти тонным краном контейнер переносился к специальному гнезду, где из него извлекался чехол с отработанными топливными сборками. Чехлы с помощью цепных подвесок и одontonной крановой тележки транспортировались под слоем воды по технологическому залу хранилища и закреплялись в отведенных ячейках на кронштейнах (5).



Емкости для хранения отработанного ядерного топлива 2А и 2Б в губе Андреевой. Емкости были приняты в эксплуатацию в 1985 г. как временное хранилище отработанного ядерного топлива. Два бака хранилища вмещают по 1200 чехлов с отработанным ядерным топливом, третий - 900. Изначально емкости являлись частью здания спецводоочистки, которая в эксплуатацию не вводилась. Хранилище предполагалось использовать в течение нескольких лет до ввода в эксплуатацию нового, строительство которого так и не было профинансировано. Сегодня - это основное хранилище отработанного ядерного топлива Северного флота. Его техническое состояние крайне неудовлетворительное.

Планами капитального строительства, начиная с 1984 г., предусматривалось строительство нового хранилища отработанного ядерного топлива по проекту организации Минатома. Согласно имеющейся информации, сроки данного строительства систематически переносятся из-за отсутствия финансирования. В 1994 году работы практически не начинались.[\[55\]](#)

Открытая площадка для хранения ОЯТ

В губе Андреевой имеется открытая площадка, куда в 1962 г. складированы 52 контейнера с отработанным топливом одной из первых атомных подводных лодок. В 1991 году 20 из указанных контейнеров были разгружены, а ранее находящееся в них ОЯТ вывезено на химкомбинат "Маяк". Согласно имеющейся информации, по оставшимся 32 контейнерам с ОЯТ какие-либо решения отсутствуют, и они продолжают храниться на открытой площадке. Количество содержащегося в данных контейнерах топлива оценивается в пределах 200-220 отработанных сборок, точные данные по их состоянию отсутствуют. Техническое состояние контейнеров крайне неудовлетворительное. Очевидно, что находящееся в них топливо повреждено и не может быть вывезено и переработано на химкомбинате "Маяк" обычным способом.

На открытой площадке берегового сухого хранилища находятся 6 контейнеров с отработанным ядерным топливом. Топливо не перегружено, поскольку в хранилищах топлива (блоках 2А и 2Б) отсутствуют свободные ячейки.[56]

На фотографии видны 32 контейнера с отработанным ядерным топливом, хранящиеся в губе Андреевой на открытой площадке (200-220 отработанных топливных сборок). Контейнеры были здесь складированы в 1962 г. и сегодня находятся в крайне неудовлетворительном техническом состоянии. Территория вокруг площадки загрязнена радиоактивностью. После первого ядерного испытания, проведенного Францией на атолле Мурура в 1995 г., образовалось такое же количество радиоактивности как содержится в каждом из этих контейнеров.

Фрагмент хранения ОЯТ в контейнерах на открытой площадке в губе Андреевой. Крышки контейнеров повреждены. В течение 6 месяцев зимы они покрыты льдом и снегом. Топливо внутри контейнеров вероятно повреждено и не может вывозиться обычным способом. Требуется специальное решение.

Количество урана в губе Андреевой

Для проведения точной оценки количества урана-235, входящего в состав топливных элементов, которые находятся в хранилищах губы Андреевой, необходимы более подробные данные. Однако, основываясь на уже имеющихся, можно провести предварительные расчеты. Согласно имеющейся информации, в хранилищах губы Андреевой размещено не менее 90 активных зон реакторов. Количество урана-235 в каждой из активных зон АПЛ первого поколения составляет 50 кг, второго - 70 кг и третьего - 115 кг, причем суммарное количество урана в активных зонах второго и третьего поколений составляет 300-350 кг.[57]

Очевидно, было бы правильно предполагать, что топливо, которое хранится в губе Андреевой выгружено из АПЛ второго и третьего поколений, поскольку все лодки первого поколения были выведены из эксплуатации в конце 80-х г.г. В настоящее время большинство АПЛ первого поколения находится на отстое с невыгруженными активными зонами. По причине нехватки хранилищ и проблем с вывозом ОЯТ на переработку, Северный флот старается произвести замену топлива на действующих АПЛ, в то время как лодки, уже выведенные из боевого состава, продолжают ожидать своей очереди.

ссылки

[19] Информация для этого параграфа взята из доклада "Беллуны" "Источники радиоактивного загрязнения в Мурманской и Архангельской областях", Нилсен Т. и Бемер Н., no.1-1994. Другие

- источники информации указываются в сносках. [вернуться к тексту](#)
- [20] "Красная звезда", "Тайфун на полюсе", 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [21] "Мурманский вестник", 2.09.95. [вернуться к тексту](#)
- [22] Ries, T. og Skorve, J., Investigating Kola, A Study of Military Bases using Satellite Photography, Oslo, 1987. [вернуться к тексту](#)
- [23] "Атомная подводная эпопея", Мормуль Н., Осипенко Л., Жильцов Л., М., 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [24] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [25] Skorve, J., The Kola satellite image atlas, p.99, 1991. [вернуться к тексту](#)
- [26] Jane's Intelligence Review, No.551, December 1993. [вернуться к тексту](#)
- [27] The Military balance 1994-1995, и подсчеты "Беллуны", 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [28] Jane's Intelligence Review, December 1993. [вернуться к тексту](#)
- [29] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [30] "Военные корабли СССР и России, 1945-1995 г.", Павлов А.С., г.Якутск, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [31] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [32] Skorve, J., The Kola satellite image atlas, p.99, 1991. [вернуться к тексту](#)
- [33] Это видно на фотографии Большой Лопатки, сделанной Д.Хэндлером в 1993 г. См. "Источники радиоактивного загрязнения в Мурманской и Архангельской областях", "Беллуна", версия 1, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [34] Около 2-х мЗ. Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [35] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [36] "Мурманский вестник", 2.09.95. [вернуться к тексту](#)
- [37] "Военные корабли СССР и России, 1945-1995 г.", Павлов А.С., г.Якутск, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [38] Jane's Intelligence Review, No.551, December 1993. [вернуться к тексту](#)
- [39] "Атом без грифа секретно", Москва-Берлин, 1992 г. [вернуться к тексту](#)
- [40] Информация по разделу "Губа Андреева" получена из бесед с офицерами в отставке, участниками ликвидации аварии в губе Андреевой. Другие источники информации указываются в ссылках. [вернуться к тексту](#)
- [41] Доклад инспекции Госатомнадзора, ноябрь, 1993 г. [вернуться к тексту](#)
- [42] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [43] Moscow News, No.48, 8-14, December 1995. [вернуться к тексту](#)
- [44] Доклад инспекции Госатомнадзора, ноябрь, 1993 г. [вернуться к тексту](#)
- [45] Moscow News, No.48, 8-14, December 1995. [вернуться к тексту](#)
- [46] Информация Мурманского областного комитета экологии и природных ресурсов, г.Мурманск, 21.09.95. [вернуться к тексту](#)
- [47] Яблоков А.В., "Факты и проблемы, связанные с захоронением радиоактивных отходов в морях, омывающих территорию Российской Федерации", М., 1993 г. [вернуться к тексту](#)
- [48] Aftenposten, 13.03.93. [вернуться к тексту](#)
- [49] Руководителем штаба был назначен офицер Технического управления флота А.Перовский, которым была предложена новая технология хранения ОЯТ, и совместно с офицером Морской инженерной службы А.Поправко разработан проект переоборудования пустующих емкостей под хранилище ОЯТ. [вернуться к тексту](#)
- [50] Руководил работами главный инженер объекта К.Гандзицкий. [вернуться к тексту](#)
- [51] Руководство работами 2-го этапа осуществлял преподаватель учебного Центра ВМФ из Соснового Бора капитан I-го ранга В.Булыгин, ранее проходивший службу на Северном флоте в Гремие. [вернуться к тексту](#)
- [52] "Полярная правда", 20.09.95. [вернуться к тексту](#)
- [53] Petrov, O. Radioactive waste and spent nuclear fuel in the Navy of Russia. Oslo, 1995. [вернуться к тексту](#)
- [54] Аналогичная ситуация и с объектами для хранения ОЯТ на Тихоокеанском флоте.

Информация по авариям в хранилище ОЯТ Тихоокеанского флота приведена в докладе "Гринписа" - "Проблемы Тихоокеанского флота: радиоактивные отходы, утилизация атомных подводных лодок, аварийность АПЛ, безопасность ядерного топлива", Д.Хэндлер, 27 октября 1994 г. Подробный отчет по аварии был также представлен на международном семинаре по проблемам вывода из эксплуатации и утилизации АПЛ, г.Москва, 19-22 июня 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[55] Справка из Министерства обороны РФ, направленная в Мурманский областной комитет экологии и природных ресурсов, за подписью генерала Еремина, апрель, 1994 г. [вернуться к тексту](#)

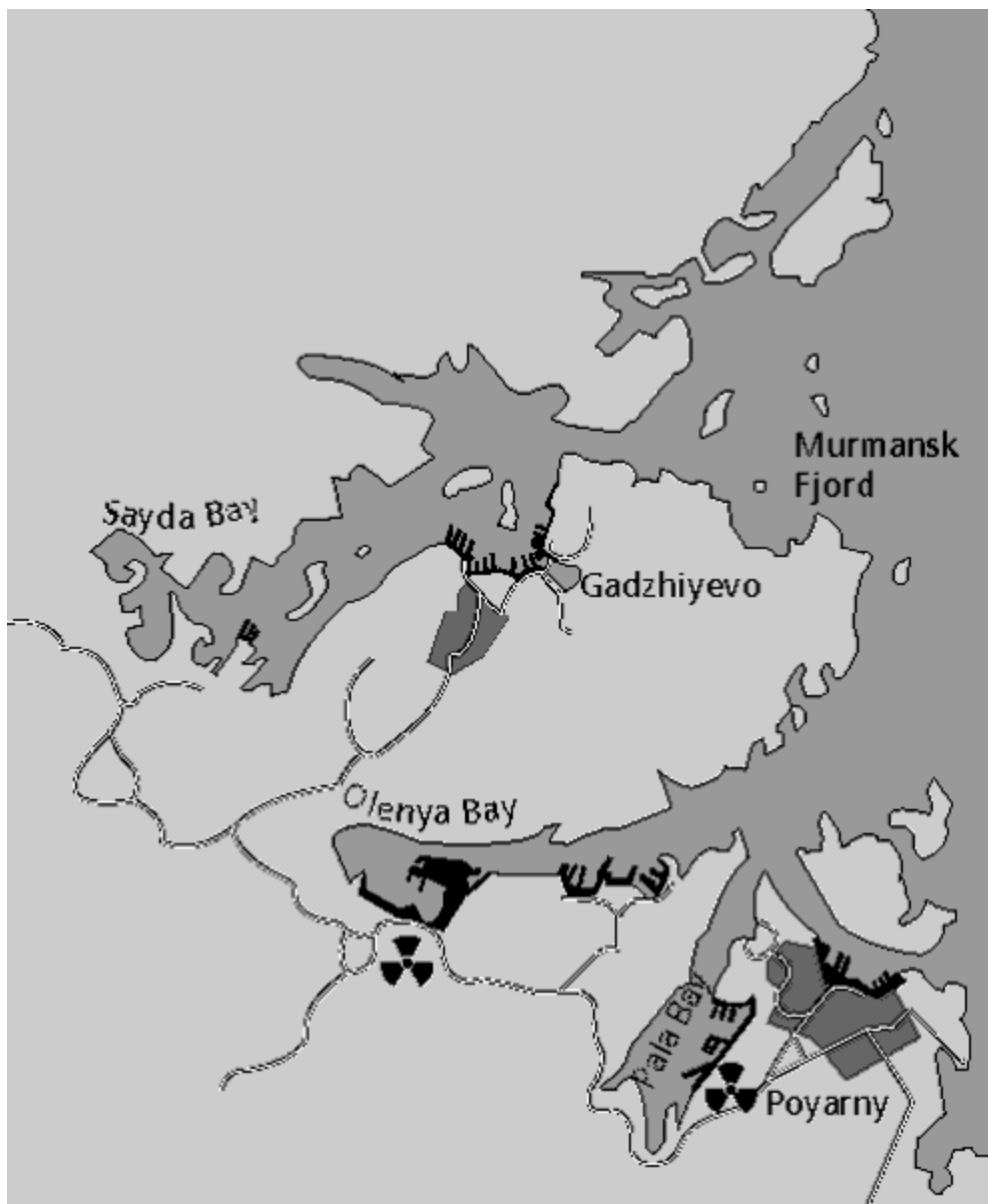
[56] Доклад инспекции Госатомнадзора, ноябрь, 1993 г. [вернуться к тексту](#)

[57] Bukharin, O. and Handler, J., Russian Nuclear-Powered Submarine Decommissioning, 1995. [вернуться к тексту](#)

4.4 Видяево

[«Предыдущая](#) [Следующая»](#) [К оглавлению доклада](#)

База Видяево разделена на два пункта базирования - в Ара- и Ура-губе. Видяево - это небольшой гарнизонный городок с населением около 20 тысяч человек. С начала 60-х годов здесь базировалась эскадра дизельных лодок, с 1979 года - атомные лодки.[58] Ура-губа являлась местом базирования дизельных подводных лодок, а также надводных кораблей. Атомные подводные лодки базировались в Ара-губе.



В 80-х г.г. Ара-губа являлась большой базой АПЛ, где находились лодки всех трех поколений. Сегодня Ара-губа одно из основных мест отстоя выведенных из боевого состава АПЛ первого и второго поколений, активные зоны которых еще не выгружены. Поскольку база является одной из самых слабооборудованных на Северном флоте, то при накоплении кораблей существует опасность их затопления. Согласно имеющейся информации, в Ара-губе находится на отстое 14 АПЛ классов "Эхо-II" и "Чарли-II" (очевидно 9 АПЛ класса "Эхо-II" и 5 АПЛ класса "Чарли-II", всего - 23 активные зоны).[\[59\]](#) Из действующих АПЛ здесь остались лодки пр.971 класса "Акула".[\[60\]](#) Здесь также находится ядерная энергетическая установка класса "Нюрка", предназначенная для использования на дизельных ПЛ. Ядерное топливо из установки не выгружено. Информации об ее использовании не имеется.[\[61\]](#)

Длительное время здесь находилась аварийная АПЛ класса "Эхо-II" (К-192), у которой оплавлена активная зона правого борта в результате аварии 1989 года. Авария произошла в Баренцевом море, откуда лодку с помощью спецтранспорта ВМФ "Амур" отбуксировали в Ара-губу.[\[62\]](#) В результате аварии произошел выброс радиоактивности в размере - 74 ТБк (2000 Ки).[\[63\]](#) В 1994 г. лодка переведена на СРЗ-10 ("Шквал") в г.Полярном из-за невозможности нормального обеспечения ее плавучести на базе в Ара-губе.[\[64\]](#)

Ара-губа имеет три штольни (каждая 30х28 в поперечнике и длиной около 400 м),[\[65\]](#) которые изначально предполагалось использовать для военных целей. Сегодня руководство ВМФ России рассматривает эти штольни как одно из вероятных мест длительного хранения отсеков утилизированных АПЛ. По имеющейся информации, после дооборудования одной из штолен туда можно будет поместить до 100 реакторных отсеков для хранения в течение 80 лет. Однако, на данный момент окончательного решения по этому вопросу не принято (более подробная информация в главе 6 этого доклада).[\[66\]](#)

Предполагается, что в Ара-губе имеется мини-хранилище для жидких радиоактивных отходов службы СРБ и площадка для твердых радиоактивных отходов. Кроме этого, для сбора жидких радиоактивных отходов с подводных лодок есть плавучая емкость объемом около 3-х м³.[\[67\]](#)

ССЫЛКИ

[\[58\]](#) Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[\[59\]](#) "Утилизация отслуживших свой срок АПЛ и захоронение реакторных отсеков".

Международный семинар по проблемам вывода из эксплуатации и утилизации АПЛ, г.Москва, 19-22 июня 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[\[60\]](#) The Military Balance, 1955-96. [вернуться к тексту](#)

[\[61\]](#) Министерство обороны Украины, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[\[62\]](#) Яблоков А.В., "Факты и проблемы, связанные с захоронением радиоактивных отходов в морях, омывающих территорию Российской Федерации", М., 1993 г. [вернуться к тексту](#)

[\[63\]](#) Petrov, O., Radioactive waste and spent nuclear fuel in the Navy of Russia, 1995. [вернуться к тексту](#)

[\[64\]](#) Bellona Magazin, Spring 1995. [вернуться к тексту](#)

[\[65\]](#) О возможности приповерхностного хранения реакторных отсеков, В.А.Перовский, ВНИПИЭТ, Россия, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[\[66\]](#) Встреча с контр-адмиралом Пантелеевым, г.Мурманск, январь 1995. [вернуться к тексту](#)

[\[67\]](#) В соответствии с руководящими документами по радиационной безопасности (санитарные правила (СП), нормы радиационной безопасности (НРБ) и др.), базы атомных кораблей должны иметь в своем составе службы радиационной безопасности, в состав которых должны входить указанные в тексте объекты. [вернуться к тексту](#)

4.5 Сайда губа

Сайда-губа - это бывший рыболовецкий поселок. С 1990 года здесь расположен дивизион отстойных кораблей. Проживавшее там население переселили, сама губа стала местом длительного хранения блоков с реакторными отсеками и корпусов утилизированных АПЛ.[\[68\]](#)

Весной 1995 г. там было размещено 12 корпусов и отсеков бывших атомных подводных лодок, отшвартованных к двум пирсам. Всего построено 3 пирса, завершение строительства 4-го затягивается из-за недостатка финансирования. Первый пирс остался еще от рыбаков и ему уже более 30 лет.[\[69\]](#) Техническое состояние пирса неудовлетворительное, в связи с чем существует опасность затопления. Остальные были построены только благодаря давлению судоремонтных заводов, занимающихся утилизацией. У каждого из пирсов может находиться не более 6 корпусов или блоков с реакторными отсеками. Поскольку Сайда-губа рассматривается командованием Северного флота как один из наиболее приемлемых вариантов долговременного хранения блоков и корпусов утилизированных АПЛ, планируется строительство новых пирсов.[\[70\]](#)



Небольшой рыболовецкий поселок Сайда-губа был превращен в место длительного отстоя реакторных отсеков утилизированных атомных подводных лодок. Реакторные отсеки вырезаются при утилизации атомных подводных лодок на СРЗ «Нерпа» (Кольский полуостров) и на предприятиях г.Северодвинска. Далее с помощью буксира отсеки переправляют в Сайда-губу. Сегодня здесь хранятся 12 реакторных отсеков, принаитованных к трем пирсам. Очевидно, что их количество будет увеличиваться в связи с увеличением объемов проведения утилизации.

Из двенадцати находящихся здесь объектов - 4 северодвинских блока с реакторными отсеками, отбуксированные в 1994 г. Их заводские номера - No.424 (бывшая К-216 ("Янки"), восьмиотсечный блок), No.451 (бывшая К-415 ("Янки"), 3-х отсечный блок), No.462 (бывшая К-241 ("Янки"), 3-х отсечный блок), No.915 (бывшая К-463 ("Альфа"), блок состоит из реакторного отсека и приваренных к нему цистерн плавучести; отсек титановый, заполнен 20 тоннами ТРО).[\[71\]](#) Блок No.120 (реакторный отсек первой АПЛ с ЖМТ класса "Альфа") был отбуксирован сюда на отстой из г.Северодвинска в конце 80-х г.г. В 1995 г. в Сайда-губу планировалась буксировка двух 3-х отсечных блоков АПЛ класса "Янки" из г.Северодвинска номера заказов No.470 (бывшая К-228) и No.461 (бывшая К-444),[\[72\]](#) и двух блоков (заказ No.615, бывшая К-481 ("Виктор-I") и заказ No.903, бывшая К-479 ("Чарли") с приваренными к нему цистернами плавучести с СРЗ "Нерпа".[\[73\]](#) Ядерное топливо из всех отстойных реакторов выгружено.

Контроль за состоянием корпусов и их плавучестью ведется военнослужащими дивизиона отстоя. Согласно требованиям РБЖ (руководство по борьбе за живучесть), плавучесть корпусов должна проверяться каждые 30 минут. В случае затопления блока или корпуса (глубина в районе пирсов около 20 м), командир части обязан связаться с аварийно-спасательной службой, которая должна поднять затонувший объект и поместить его на берег.[\[74\]](#)

Радиационный контроль осуществляется службой РБ из Гаджиево. Замеры проводятся только на поверхности корпусов. Радиационный фон на пирсе не превышает естественного. Хотя, согласно установленным нормам, он может достигать 200 мкР/час.

По оценкам проектных институтов, блоки с реакторными отсеками в таком состоянии можно хранить 10 лет при условии обеспечения их плавучести. Потом необходимо проводить их докование для дальнейшего демонтажа или буксировки к месту окончательного захоронения, которое еще не определено.[\[75\]](#)

ссылки

[\[68\]](#) Посещение Сайда-губы, апрель, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[\[69\]](#) См. выше. [вернуться к тексту](#)

[\[70\]](#) См. выше. [вернуться к тексту](#)

[\[71\]](#) Справка "О ходе реализации программ по обращению с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом на территории г.Северодвинска", лето 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[\[72\]](#) См. выше. [вернуться к тексту](#)

[\[73\]](#) Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе, научно-практическая конференция, тезисы докладов и выступлений, стр.27, г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[\[74\]](#) Посещение Сайда-губы, апрель, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[\[75\]](#) См. выше. [вернуться к тексту](#)

4.6 Гаджиево

Гаджиево - база АПЛ, которая имеет пункты базирования в Сайда-губе и губе Оленья. Населенный пункт, г.Гаджиево, расположен в Сайда-губе.

Первый пункт базирования находится в Сайда-губе, здесь с 1956 г. начали базироваться дизельные ПЛ, с 1963 - атомные.[\[76\]](#) Сегодня в Сайда-губе базируются АПЛ пр.667БДР класса "Дельта-III", пр.667Б класса "Дельта-I" и несколько АПЛ пр.971 класса "Акула".[\[77\]](#) В 1993 году в Гаджиево был организован завод перезарядок реакторов АПЛ, в состав которого вошли плавучие технические базы перезарядок ПМ-12, ПМ-50, ПМ-78 и ПМ-128.[\[78\]](#) Сейчас здесь находится 6 отстойных АПЛ.[\[79\]](#) В распоряжении базы есть своя служба РБ, у которой имеются плавучие емкости для жидких РАО, а также, вероятно, площадка для хранения ТРО. По имеющейся информации, объем ЖРО в Гаджиево составляет около 200 м³, ТРО - около 2000 м³.[\[80\]](#)

Второй пункт базирования расположен восточнее г.Полярный, в губе Оленья. Оленья губа - место базирования 9 АПЛ: двух пр.667БД> класса "Дельта-II" и семи пр.667БДРМ класса "Дельта-IV". Здесь также базируются пять экспериментальных сверх малых АПЛ: одна пр.1851 (класса "Экс-рей"), три пр.1910 (класса "Юниформ") и одна пр.10831.[\[81\]](#) В Оленьей губе расположен СРЗ "Нерпа", занимающийся ремонтом атомных подводных лодок и военных надводных кораблей.

ссылки

[\[76\]](#) Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[\[77\]](#) Jane's Intelligence Review, December 1993 and Jane's Defence Weekly, November 1995. [вернуться к тексту](#)

[\[78\]](#) Научно-практическая конференция "Проблемы утилизации атомных подводных лодок и

защиты окружающей среды в северном регионе", г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г.

[вернуться к тексту](#)

[79] "Утилизация отслуживших свой срок АПЛ и захоронение реакторных отсеков".

Международный семинар по проблемам вывода из эксплуатации и утилизации АПЛ, г.Москва, 19-22 июня 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[80] Информация Мурманского областного комитета экологии и природных ресурсов, отдел радиационной безопасности, 1993 г. и "Источники радиоактивного загрязнения в Мурманской и Архангельской областях", "Беллуна", версия 1, 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[81] Jane's Fighting Ships, 1995-96, vol.98. [вернуться к тексту](#)

4.7 Североморск

Североморск- главная база Северного флота, расположенная в 25 км от Мурманска. Население г.Североморска - 70 тысяч человек. В г.Североморске находится главный штаб Северного флота. В городе базируются большие надводные корабли, среди которых атомные крейсера "Адмирал Ушаков" и "Адмирал Нахимов".[82] В 1996 г. ожидается прибытие атомного крейсера "ПетрВеликий".



Город Североморск - главная база Северного флота - находится на берегу Кольского залива. Североморск, расположенный в 20 км к северу от г.Мурманска, является закрытым городом с населением около 70 тысяч человек. Большинство надводных кораблей, включая крейсера с атомными энергетическими установками, базируются здесь. Атомные подводные лодки постоянного места базирования в г.Североморске не имеют.

В районе г.Североморска, в поселке Сафоново, находится СРЗ-82, в распоряжении которого имеется несколько плавучих доков для ремонта атомных подводных лодок и надводных кораблей. Здесь есть самый большой в регионе плавучий док, в котором проводятся докования АПЛ класса "Тайфун", а также подводных лодок других классов и атомных крейсеров.[83]

В 8 км к северо-востоку от г.Североморска находится бухта Окольная, где располагается хранилище ракет, в том числе и с ядерными боеголовками.[84] В 1984 г. в хранилище произошел пожар, уничтоживший часть размещенных там ракет. Пожар достаточно быстро ликвидировали, не дав распространиться на ракеты с ядерным боезарядом.[85]

[82] "Морской сборник", No.7, 1995 г. и Jane's Fighting Ships, 1995-96, vol.98. [вернуться к тексту](#)

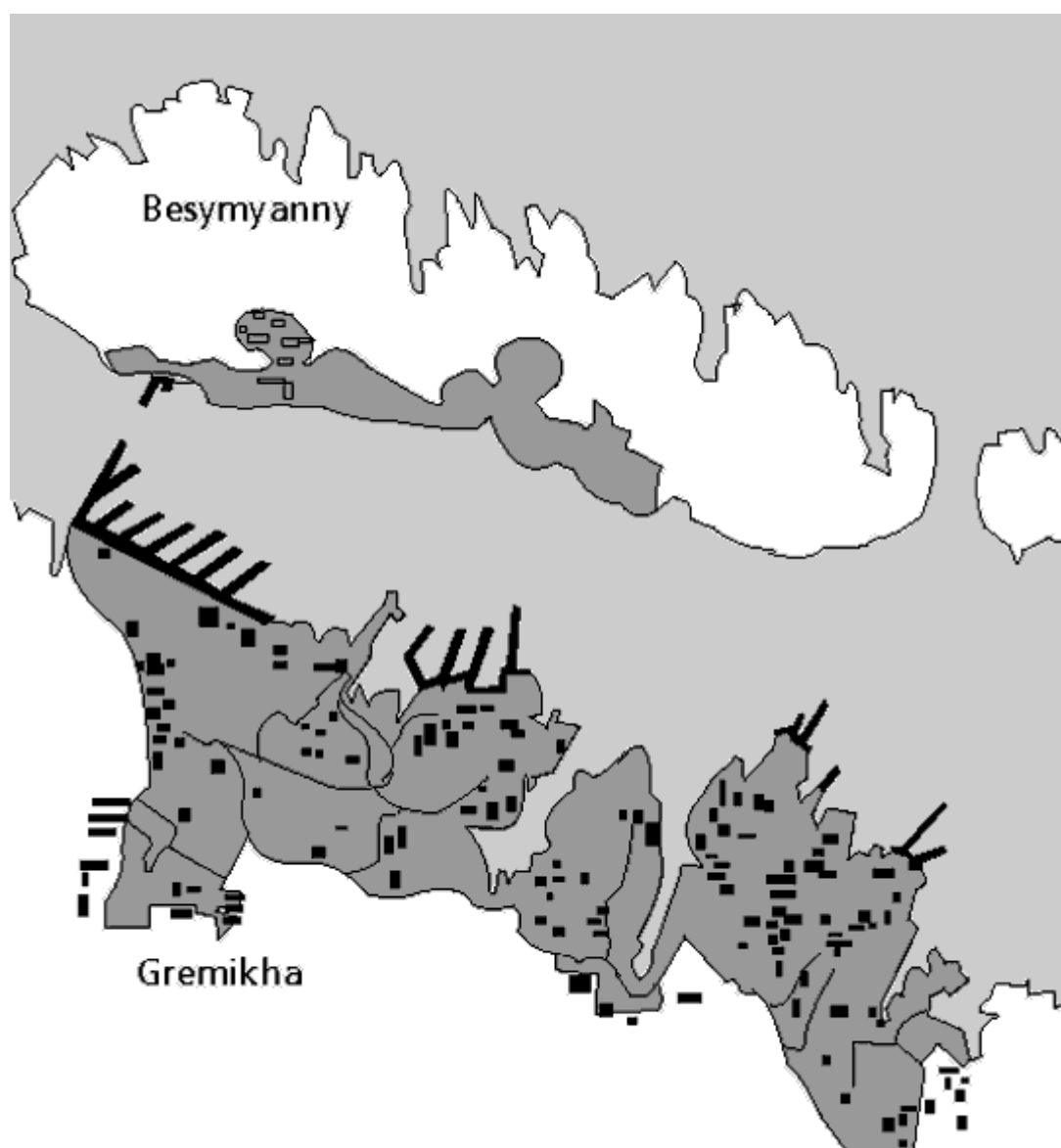
[83] "Источники радиоактивного загрязнения в Мурманской и Архангельской областях", "Беллуна", версия 1, 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[84] "Красная звезда", 21.09.95. [вернуться к тексту](#)

[85] "Источники радиоактивного загрязнения в Мурманской и Архангельской областях", "Беллуна", версия 1, 1994 г. [вернуться к тексту](#)

4.8 Гремиха (Иоканьга)

Гремиха расположена на восточном побережье Кольского полуострова. База находится приблизительно в 350 км от входа в Кольский залив, на границе свободных в зимнее время от льда вод. На базу можно добраться морским путем или на вертолете. Во время зимних штормов она становится полностью изолированной. Напротив базы в Гремихе расположена гряда Иокаганских островов (Чаичий, Витте, Сальный, Медвежий, Первый Осушной), которая прикрывает ее от открытого моря. Они образуют с материком Иокаганский пролив (500-600 метров), вдоль которого находятся причалы для АПЛ. Общая протяженность причального фронта с береговыми сооружениями составляет 6770 метров.[86]



Карта 5. База Северного флота Гремиха расположена на восточном побережье Кольского полуострова. Сегодня в Гремихе базируются действующие атомные подводные лодки, здесь также находятся корабли отстоя. В состав береговой базы в Гремихе входят хранилища для отработанного ядерного топлива, твердых и жидких радиоактивных отходов.

Первые поселения в Гремихе появились еще в конце 19-го века. С 1941 г. в Гремихе образованна Йокаганская военно-морская база, в составе которой находилось несколько тральщиков, а позднее стала дислоцироваться бригада дизельных подводных лодок. Первая атомная подводная лодка зашла сюда в июле 1962 г. после похода на Северный Полюс для встречи с прибывшим в Гремиху Генеральным секретарем ЦК КПСС Н.С.Хрущевым. С 1968 г. в Гремихе базируется соединение атомных подводных лодок класса "Отель". С начала 70-х г.г. база реконструируется под АПЛ класса "Янки". С 1974 г. здесь базируется объединение стратегических атомных подводных лодок.[\[87\]](#)

База имеет в своем составе плавучие мастерские для ремонта АПЛ, сухой док СД-10, построенный во время войны, а также береговую техническую базу по перезарядке первых атомных подводных лодок (аналогичную по своей организации БТБ в губе Андреева). В настоящее время сухой док и примыкающий к нему комплекс сооружений используется для выполнения перезарядок подводных лодок класса "Альфа" (имеющих реакторы с жидко-металлическим теплоносителем - ЖМТ).[\[88\]](#)

В связи с реформированием Северного флота состав боевых кораблей в Гремихе значительно сократился и фактически база превратилась в самый большой пункт отстоя выведенных из боевого состава АПЛ. На сегодняшний день в базе находится несколько АПЛ боевого состава и 15 отстойных АПЛ с невыгруженным отработанным топливом.[\[89\]](#) Из них четыре пр.627А (класса "Ноябрь"), одна пр.658 (класса "Отель") и восемь пр.671 (класса "Виктор").[\[90\]](#) В 60-х г.г. в скалах Гремихи были вырублены туннели - укрытия для атомных стратегических подводных лодок. Информация по их использованию сегодня отсутствует. Начиная с 90-х г.г. население Гремихи сократилось почти вдвое, сейчас там проживает около 10000 человек.[\[91\]](#)

Гремиха является вторым пунктом на Северном флоте, где осуществляется береговое хранение отработанного ядерного топлива, и единственным местом, где возможно производить перезарядки реакторов с ЖМТ.[\[92\]](#)

4.8.1 Хранение ТРО

Для хранения ТРО приспособлена открытая площадка в районе сухого дока СД-10 размером 20 х 15 метров, где в настоящее время размещено до 300 м³ ТРО как в контейнерах, так и без защитных упаковок (крупногабаритное оборудование и автотехника).[\[93\]](#)

4.8.2 Хранение ЖРО

Для хранения ЖРО имеются береговые подземные емкости, выполненные из бетона и облицованные изнутри нержавеющей сталью. Эти емкости должны были входить в комплекс спецводоочистки, который как и в губе Андреевой оказался недостроенным и впоследствии законсервированным. Сами емкости постоянно используются по назначению. По имеющейся информации, на данный момент там хранится до 2-х тысяч кубометров ЖРО. Вода среднеактивная - около 10-5 кюри/литр. За время эксплуатации утечек зафиксировано не было. Кроме береговых емкостей к Гремихе для сбора ЖРО приписан один технический танкер ТНТ (пр.1783А, класса "Вала") и несколько плавучих емкостей ПЕК-50. Поскольку в базе не

производится операций по перезарядке АПЛ, объемы образующихся ЖРО существенно сократились.

4.8.3 Хранение ОЯТ

На территории БТБ в Гремехе было предусмотрено хранение двух видов ОЯТ - от водо-водяных реакторов АПЛ I-го поколения пр.627 (класса "Ноябрь") и от реакторов с ЖМТ АПЛ пр.645 (К-27) и АПЛ пр.705 (класса "Альфа").

Основной производственной площадкой для приема ОЯТ обоих видов является камера сухого дока (СД-10), вырубленного в скальной породе. После заводки АПЛ в док и откачки из него воды, лодка садилась на килевые дорожки и в таком положении на ней проводились все работы, включая ремонт и перегрузку топлива. В зоне камеры дока действовали два крана (грузоподъемностью 10 тонн и 75 тонн), с помощью которых осуществлялись все грузовые операции по перемещению контейнеров с ОЯТ.

Хранилище для ОЯТ водо-водяных реакторов (здание No.1) конструктивно было выполнено в виде 4-х автономных бассейнов с общим технологическим залом.

Каждый бассейн имел объем 70 м³ и вмещал в себя ОТВС от 2-х отработанных активных зон АПЛ первого поколения пр.627.

Хранение ОТВС осуществлялось по-канально (т.е. без чехлов) под слоем воды, каждая ОТВС закреплялась на отдельном кронштейне.

Общая емкость хранилища составляла примерно 1500 ОТВС и позволяла одновременно принять ОЯТ от 4 АПЛ I-го поколения.

В 1984 г., после обнаружения течи, все четыре бассейна были осушены, три выгружены, в четвертый были помещены 95 оставшихся поврежденных ОТВС, не пригодных для транспортирования и вывоза на х/к "Маяк".

В начале 60-х г.г. в Гремеху поступило топливо после перезарядки первых атомных лодок - примерно 110 контейнеров типа "б", содержащих не менее 700 ОТВС. До настоящего времени данное топливо хранится на открытой площадке, по оценке всех инспекций, состояние контейнеров крайне неудовлетворительное.^[94] В связи с тем, что контейнеры и чехлы являются нестандартными и на них отсутствует какая-либо проектная и конструкторская документация, решение о вывозе или захоронении этих отработанных сборок не принято.

Также в середине 60-х в Гремеху были доставлены и размещены в бетонных контейнерах у стенки дока две головные отработанные активные зоны первой АПЛ с реакторами с ЖМТ (К-27), перезарядка которой выполнялась в Северодвинске. Поскольку в Гремехе предполагались производить все последующие перезарядки реакторов с ЖМТ, то в начале 80-х годов в зоне сухого дока была произведена существенная реконструкция, и заново построены два сооружения - здание 1"А" и здание 1"Б". В здании 1"А" размещалось все необходимое оборудование для выгрузки отработанной зоны ЖМТ в сборе, и предусматривалось временное хранение зон ЖМТ с принудительным охлаждением. В здании 1"Б" предполагалось последующее хранение ОЯТ с ЖМТ с естественным охлаждением. Общая емкость хранения ЖМТ составляла 10 комплектов - 2 зоны в здании 1"А" и 8 в здании 1"Б".

Предусматривалась следующая схема выгрузки: паром, подаваемым из вне, активная зона в реакторе разогревалась и втягивалась в специальный скафандр, который устанавливался над

реакторным отсеком. Остатки жидкого металла стекали в реактор, после чего скафандр герметизировался и с помощью 75-ти тонного портального крана переносился в хранилище - здание 1"А", а после 2-х месячной выдержки в здание 1"Б". К настоящему времени в Гремехе было выполнено 4 выгрузки активных зон с АПЛ класса "Альфа". Все выгруженные зоны на данный момент находятся в здании 1"Б", в том числе и две зоны с АПЛ К-27, т.е. всего - 6 активных зон ЖМТ.

По имеющейся информации, в связи с течью дока и его профилактическим ремонтом, операции по приему зон ЖМТ временно приостановлены.

После выгрузки всех АПЛ класса "Альфа", в хранилище Гремехи будет сосредоточено не менее 9 активных зон реакторов с ЖМТ. Сроки хранения данного топлива и возможность его переработки не определены. Заказ No.900, который в настоящее время хранится на о.Ягры в г.Северодвинске, планируется захоронить в Гремехе сухим способом.[95] Согласно имеющимся данным, разработаны специальные контейнеры для транспортировки ОЯТ с реакторов с ЖМТ. Их использование планируется начать в 1998 г.[96]

Случаи аварийных происшествий в хранилищах Гремехи

В 1984 г. было зарегистрировано понижение уровня воды в одном из бассейнов здания No.1, где хранились 4 отработанные зоны 1-го поколения АПЛ с водо-водяными реакторами. Бассейны были подпитаны, однако вскоре служба радиационной безопасности зарегистрировала повышение активности в воде (до $10^{-8(-9)}$ кюри/литр) на выходе из дока СД-10. После проведения расследования было установлено, что источником утечки является бассейн No.1, общий объем вытекшей воды был оценен в 30 тонн. В срочном порядке топливо из бассейнов было выгружено (и вывезено из Гремехи), а его остатки примерно в количестве около 100 ОТВС перемещены в бассейн No.2, техническое состояние которого было наилучшим. Как после удалось выяснить причиной утечки из бассейна No.1 явилась трещина металлической облицовки бассейна в районе сварки одного из кронштейнов.

При проведении исследования в других бассейнах, было установлено, что имели место обрывы топливных элементов. Инцидент смогли оперативно ликвидировать, поскольку в отличие от хранилища в Андреевой губе здесь хранилось небольшое количество ОЯТ и вес каждой ОТВС не превышал 10 кг. Все зараженные участки грунта были сняты, законтейнированы и в настоящее время находятся на открытой площадке в общей массе хранящихся ТРО.

По решению инспекции ядерной безопасности Министерства обороны эксплуатация хранилища была запрещена. На данный момент бассейны No. 1, 3, 4 осушены, а все оставшиеся ОТВС (около 100 штук) сконцентрированы в бассейне No.2. Следует отметить, что данное ОЯТ представляет собой поврежденные топливные сборки с разрушенными оболочками и классифицируются специалистами как ядерно-опасное скопление делящихся материалов.

ссылки

[86] Ries, T. og Skorve, J., Investigating Kola, A Study of Military Bases using Satellite Photography, Oslo, 1987. [вернуться к тексту](#)

[87] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[88] Мурманское морское пароходство, отдел ядерной безопасности, Копылов В.В., г.Мурманск, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[89] Международный семинар по проблемам вывода из эксплуатации и утилизации АПЛ, г.Москва, 19-22 июня 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[90] Kvarner Moss Technology a.s., Disposal of Russian Submarines, January 19, 1996. [вернуться к](#)

[тексту](#)

[91] J.Berlin et.al., The Flying Dogs Island, 1993. [вернуться к тексту](#)

[92] Информация по разделу "Гремиха" получена из бесед с офицерами в отставке, участниками ликвидации аварии в Гремихе. Другие источники информации указываются в ссылках.

[вернуться к тексту](#)

[93] Мурманское морское пароходство, отдел ядерной безопасности, Копылов В.В., г.Мурманск, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[94] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[95] Научно-практическая конференция "Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе", стр.29, г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г.

[вернуться к тексту](#)

[96] Radioactive waste and spent nuclear fuel in the Navy of Russia, O.Petrov, Oslo, 1995. [вернуться к тексту](#)

Глава 5.

Судоремонтные и судостроительные заводы

В Мурманской и Архангельской областях сосредоточено 5 судоремонтных и один судостроительный завод в г.Северодвинске (ПО "Севмашпредприятие"), которые занимаются ремонтом и техническим обслуживанием военного атомного флота. Кроме того, объединения атомных подводных лодок имеют свои плавучие заводы (около 100 человек рабочих) для обеспечения межпоходовых мероприятий.[1]

С преобразованием в 1937 г. Северной морской флотилии в Северный флот потребовалось создание мощной инфраструктуры, неотъемлемой частью которой являются СРЗ. С принятием в эксплуатацию первой атомной подводной лодки К-3, было необходимо продумать весь цикл обращения с топливом и РАО, обеспечить ремонт и перезарядку реакторных установок.[2] Строительством и техническим обслуживанием первых АПЛ занимались предприятия г.Северодвинска. В 1961 г. здесь была осуществлена первая перезарядка реактора АПЛ К-3.[3]

В последующие годы под атомный флот используются мощности существующих судоремонтных заводов (СРЗ-35 ("Севморпуть"))[4] и строятся новые - СРЗ-10 ("Шквал"),[5] СРЗ-85,[6] завод "Нерпа".

ссылки

[1] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[2] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[3] "Атомная подводная эпопея", Мормуль Н., Осипенко Л., Жильцов Л., М., 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[4] Рекламный буклет СРЗ "Севморпуть", 1992 г. [вернуться к тексту](#)

[5] "Морской сборник", No.8, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[6] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)

5.1 Судоремонтные и судостроительные заводы сегодня

Часть заводов подчиняется непосредственно ВМФ - СРЗ-35, СРЗ-10 и СРЗ-85, остальные принадлежат Министерству судостроительной промышленности (ныне Госкомоборонпрому) - ПО "Севмаш" и ГМП "Звездочка"[7] в г. Северодвинске, СРЗ "Нерпа" на Кольском полуострове.

Созданная во времена холодной войны мощная инфраструктура судоремонтных заводов на Севере сегодня оказалась в трудном экономическом положении. Вывод АПЛ и кораблей из эксплуатации, отсутствие финансирования на ремонт и модернизацию действующих кораблей - все это привело к резкому сокращению деятельности СРЗ.[8] Вплоть до 1989 г. ГМП "Звездочка" ремонтировала до 5 АПЛ в год, сегодня в год ремонтируется 1-2 подводные лодки.[9] Заводы ВМФ практически не проводят средний ремонт, занимаясь в основном доковым ремонтом и обеспечением плавучести отстойных подводных лодок.[10] Решение о проведении среднего ремонта и модернизации лодок новых поколений принимаются в каждом случае отдельно и в большей степени зависят от наличия финансирования.[11] Из-за сокращения объемов строительства новых кораблей, средний ремонт и модернизация стали одним из основных элементов военно-технической политики ВМФ.[12]

Заводы Госкомоборонпрома на сегодняшний день оказались в более выгодном положении, чем заводы ВМФ. Предприятиям г.Северодвинска и СРЗ "Нерпа" разрешено заниматься, помимо оборонных, гражданскими заказами, а согласно постановлению правительства от 24 июля 1992 г. No.514 им предписано проводить утилизацию выводимых из эксплуатации АПЛ, привлекая к этому процессу коммерческие организации и иностранных инвесторов. ПО "Севмаш", некогда создававшее только подводные лодки, активно осваивает европейский рынок надводного судостроения для сохранения своих производственных мощностей. Сейчас здесь ведется строительство барж, понтонов, морских буксиров и т.п.[13] Производственный потенциал предприятий г.Северодвинска и СРЗ "Нерпы" планируется использовать при освоении газовых и нефтяных месторождений в Арктических морях.[14]

Тем не менее, выполняя государственный заказ, предприятия постоянно испытывают трудности из-за нестабильности финансирования. ПО "Севмаш" не имеет средств на строительство новых АПЛ, ГМП "Звездочка" - на ремонт действующих.[15] Не проводится полноценное финансирование процесса утилизации АПЛ. В 1994 г. за выполненный государственный заказ ПО "Севмаш" из заработанных 300-от миллиардов получило всего 29 миллиардов рублей. Для обеспечения нормального функционирования предприятий оборонного комплекса правительство РФ издало в конце 1994 г. постановление No.1399 "О мерах по стабилизации экономического положения предприятий и организаций оборонного комплекса". Это уже не первое постановление подобного рода, поэтому, не имея особых надежд на то, что оно будет выполняться, базовыми подразделениями Госкомоборонпрома была создана финансово-промышленная группа, куда, среди прочих, вошли предприятия г.Северодвинска и СРЗ "Нерпа". Новое акционерное общество взяло название "Русский флот"[16] и организовано с целью оказания давления на правительство РФ для принятия решений по проблемам предприятий.

По сравнению с предприятиями Госкомоборонпрома, заводы Северного флота испытывают гораздо большие затруднения в получении заказов и оплаты за выполненную работу.[17] Трудности военных СРЗ объясняются сокращением количества ремонтных работ; неопределенностью со статусом предприятий, переведенных на военный хозрасчет, который подразумевает выполнение только военных заказов, в связи с чем предприятия не получают государственный заказ; отсутствие средств у Северного флота для оплаты выполняемых на СРЗ работ.[18] Задолженность предприятиям за фактически выполненные в 1994-95 г.г. работы по ремонту кораблей и вооружения Северного флота составила 200 миллиардов рублей.[19] Задолженность по зарплате - 40 миллиардов рублей. Деньги трудовым коллективам военных заводов выплачиваются с задержкой на шесть месяцев.[20] Начиная с прошлого года на СРЗ периодически возникают забастовки и акции протеста. В декабре 1995 г. рабочие завода в г.Полярном не выпускали отремонтированную атомную подводную лодку, требуя выплаты заработной платы.[21]

В сложившейся ситуации командование ВМФ и Министерство обороны предлагает искать заводам другие виды деятельности и обещает предоставить некоторые позиции по утилизации АПЛ. Более того, планируется провести сокращение количества СРЗ путем объединения 35-го и 82-го заводов.[22]

Финансовые неурядицы и социальное напряжение предприятий, в сферу деятельности которых входит обращение с ядерно- и радиационно-опасными объектами, отсутствие надлежащего технического обслуживания действующих судов с ЯЭУ создают еще одну проблему в обеспечении экологической безопасности и должны приниматься во внимание наравне с другими факторами.

ссылки

- [7] "Остров Розовый в море Белом", г.Северодвинск, 1992 г. [вернуться к тексту](#)
- [8] "Мурманский вестник", No.48, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [9] "Северный рабочий", 25.03.95. [вернуться к тексту](#)
- [10] "Мурманский вестник", 11.01.95. [вернуться к тексту](#)
- [11] "Морской сборник", No.7, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [12] "Мурманский Вестник", 15.03.95. [вернуться к тексту](#)
- [13] "На страже Заполярья", 24.06.95. [вернуться к тексту](#)
- [14] "Северный рабочий", 17.07.93. [вернуться к тексту](#)
- [15] Материалы научно-практической конференции "Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защита окружающей среды в Северном регионе", г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [16] "Рыбный Мурман", 23-29.06.95. [вернуться к тексту](#)
- [17] "Полярная правда", 28.02.95. [вернуться к тексту](#)
- [18] "На страже Заполярья", 19.04.95. [вернуться к тексту](#)
- [19] "Полярная Правда", 24.01.96. [вернуться к тексту](#)
- [20] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [21] Lee, R. State of the Russian Navy data page, 9 January 1996. [вернуться к тексту](#)
- [22] "Мурманский Вестник", 15.03.95. [вернуться к тексту](#)

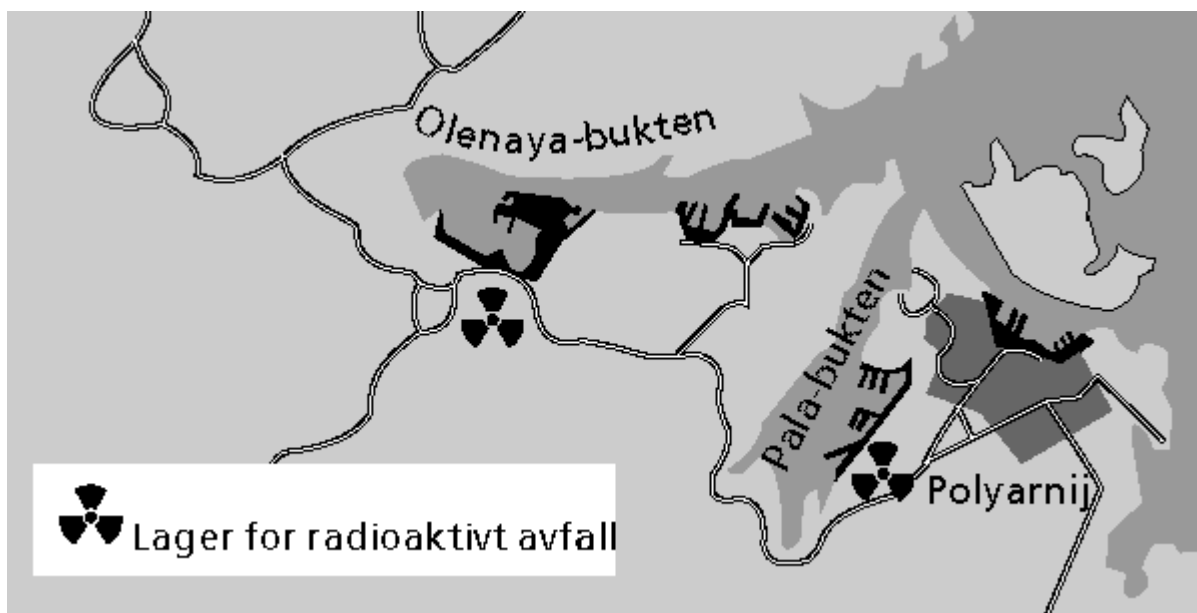
5.2 СРЗ-10 ("Шквал"). г.Полярный

Судоремонтный завод ВМФ No.10 создан для военного флота в конце 50-х годов на базе береговых и плавучих мастерских. Имеет несколько плавучих современных доков для обеспечения докования многоцелевых и стратегических АПЛ. Завод ориентирован главным образом на ремонт ПЛ, оснащенных ядерной энергетикой.[23]

История создания завода началась 20 августа 1935 г., с прибытием плавмастерской "Красный горн" на свою постоянную стоянку к причалу бывшей рыбной фактории Полярное. С приходом "Красного горна" начато строительство береговых производственных зданий и жилых помещений, на базе которых организуется ремонтная мастерская No.1078.

В годы Второй мировой войны мастерская обеспечивала докование и ремонт боевых кораблей. В послевоенный период предприятие развивалось как судоремонтный комплекс. 15 августа 1950 г. мастерские были переименованы в 10-й судоремонтный завод ВМФ, основной задачей которого становится ремонт подводных лодок.

С появлением на Северном флоте атомных ПЛ их ремонт и модернизация становятся основным профилем СРЗ-10. Для повышения производственных мощностей ему передали ряд вспомогательных судов и плавдок ПД-63.[24]



Карта 6. Судоремонтные заводы «Нерпа» и «Шквал» расположены на западной стороне входа в Кольский залив.



Судоремонтный завод «Шквал» находится недалеко от г.Полярный. Завод проводит работы по поддержанию на плаву отстойных атомных подводных лодок, а также осуществляет ремонтные работы и техническое обслуживание действующих атомных лодок второго и третьего поколений. Завод располагает хранилищем для твердых радиоактивных отходов и двумя плавучими емкостями для жидких. В акватории завода находится аварийная атомная подводная лодка К-192, одна из активных зон которой оплавлена в результате аварии в 1989 г.

Поскольку Северный флот постоянно пополнялся новыми атомными ПЛ, было принято решение о реконструкции завода, которая в основном завершилась в 1970 г. Одновременно завод готовился к ремонту АПЛ 2-го поколения.

С 1962 г. до конца 1993 г. на СРЗ-10 был произведен средний и текущий ремонт на 250 АПЛ 1-го поколения и на 60 АПЛ 2-го поколения. Доковый ремонт - на 1515 заказах, в том числе и на АПЛ 3-го поколения.[\[25\]](#)

Производственно-технологическая база завода главным образом представлена береговыми и производственными цехами, а также специальными заводскими плавсредствами и причалами с причальным фронтом около 700 м. Площадь основного производства составляет 41330 м².

В настоящее время завод является единственным предприятием на Северном флоте, освоившим комплексный доковый ремонт ряда новых проектов АПЛ и проводившим такой ремонт на трех единицах. Более того, на сегодня только СРЗ-10 из судоремонтных заводов Севера подготовлен для выполнения работ по поддержанию технической готовности АПЛ как 2-го, так и 3-го поколений. Помимо этого, завод готов к ведению сопутствующих работ по перегрузке активных зон реакторов, располагая специалистами, необходимой оснасткой и инструментом, в связи с чем СРЗ-10 вышел с предложением о передаче ему работ по перегрузке и выгрузке активных зон. Однако, решения по этому вопросу не принято.

Как и все военные СРЗ, 10-й завод страдает от недостаточного финансирования. На первое января 1995 г. долг СРЗ-10 составил 40,6 млрд. рублей. В свою очередь, долг ВМФ заводу по зарплате составил 15 миллиардов рублей.[26]

Сегодня на СРЗ-10 работает около 3 тысяч человек, население г.Полярный, где располагается СРЗ, - около 30 тысяч.

В 1995 г. производственные мощности завода были загружены на 67%, для загрузки остальной мощности необходимо искать заказчиков. На сегодня в ремонте находится одна АПЛ, плавтехбаза пр.326М и танкер "Амур".[27]

В последние годы завод занимается утилизацией. Здесь утилизирована одна лодка первого поколения. Металл АПЛ находится на территории завода из-за трудностей с его реализацией. В планы завода входит получить заказ на проведение утилизации кораблей первого и второго поколений, чему препятствует отсутствие финансирования и емкостей для хранения ОЯТ. В связи с чем, СРЗ пытается выйти с предложением о строительстве хранилища ядерного топлива в штольне, расположенной на территории завода.

Помимо этого, в акватории завода находится 7 АПЛ. Из них 4 первого поколения, которые ждут выгрузки активной зоны и дальнейшей утилизации, и 3 корабля второго поколения пр.671 (класса "Виктор"). Из них два (заказы No.802 и No.804) ждут решения по их дальнейшему использованию. Деньги на их ремонт отсутствуют, приказа на их вывод из боевого состава не поступало. Функции завода в данном случае заключаются в обеспечении плавучести АПЛ.

В акватории СРЗ-10 находится аварийная атомная ПЛ первого поколения - К-192 (заказ No.533, "Эхо-II"), на которой произошла ядерная авария в июне 1989 г. До 1994 г. лодка находилась в Видяево, но впоследствии переведена на СРЗ-10, поскольку база в Видяево не имеет возможности надежно обеспечивать ее плавучесть. Активная зона правого борта АПЛ находится в аварийном состоянии. По оценкам специалистов, в настоящее время есть возможность выгрузить аварийный борт, т.к. уровень радиации на период отстоя снизился до допустимых пределов. При этом, технологией выгрузки аварийных реакторов 1-го поколения допускается оставить до 50 технологических каналов в реакторе при невозможности их выгрузки.[28]

5.2.1 Хранение радиоактивных отходов

Для хранения ЖРО в распоряжении завода имеется две плавучих емкости (ПДКС), общим объемом - около 150 м³. Площадка для хранения ТРО заполнена, на данный момент там находится около 200 контейнеров и крупногабаритное оборудование. Завод нуждается в новой

площадке или в расширении существующей, но отсутствие средств на строительство препятствует принятию окончательного решения.

Конкретные разработки по предложению организовать хранилище отработанного ядерного топлива в одной из штолен, расположенных на территории СРЗ, отсутствуют.

ссылки

[23] "Морской сборник", No.8, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[24] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[25] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[26] "Полярная правда", 24.01.96. [вернуться к тексту](#)

[27] "Морской сборник", No.8, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[28] Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе, научно-практическая конференция, тезисы докладов и выступлений, г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. и "Disposal of Russian Nuclear Submarines", a report presented to the Ministry of Foreign Affairs, contract 8085, January 1996. [вернуться к тексту](#)

5.3 СРЗ-82. Сафоново

СРЗ ВМФ No.82 создан на базе береговых ремонтных мастерских и трофейного немецкого дока ПД-1 в начале 70-х годов. Имеет самый мощный док грузоподъемностью в 80000 тонн, купленный у Швеции в 1980 году.[29] Специализация - докование и доковые осмотры стратегических АПЛ, а также ремонт малотонных кораблей и судов. На заводе производятся доковые ремонты АПЛ пр.941 (класса "Тайфун") и атомных надводных кораблей.[30] Здесь также производится докование атомного лихтеровоза "Севморпуть", который находится в оперативном управлении у Мурманского морского пароходства.[31]



Судоремонтный завод в Сафоново находится к югу от г.Североморска на берегу Кольского залива. Завод имеет в своем составе самый большой плавучий док в регионе. На фотографии атомная подводная лодка класса «Тайфун» проходит ремонт в этом доке.

ССЫЛКИ

[29] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[30] "Источники радиоактивного загрязнения в Мурманской и Архангельской областях", "Беллуна", версия 1, 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[31] См. выше. [вернуться к тексту](#)

5.4 СРЗ-35 ("Севморпуть"). Роста

Строительство завода началось в 1936 г. заключенными в поселке Роста ("район особого строительства", ныне Ленинский район г.Мурманска) и было завершено в 1938 г.[32] Помимо цехов имеет два сухих дока (малая и большая камера).[33]

Кроме собственно докования, в доках производилась перезарядка реакторов лодок первого поколения.

Ремонт атомного флота СРЗ-35 начал заниматься с конца 60-х годов. В то время численность рабочих доходила до 5500 человек.[34]



Судоремонтный завод «Севморпуть» находится в северном районе города Мурманска - Росте. Через территорию завода проходят эшелоны с отработанным ядерным топливом с РТП «Атомфлот». В распоряжении завода имеется открытая площадка для хранения твердых радиоактивных отходов. На территории завода находится хранилище свежего ядерного топлива.



Подводная лодка класса «Индия» (БС-203), переоборудованная как носитель сверх малых подводных лодок проекта 1837 - глубоководных лодок аварийно-спасательной службы, которые могут погружаться на глубину до 2000 м для спасения экипажей затонувших подводных лодок.



Атомная подводная лодка класса «Эхо-II» у причала завода «Севморпуть», в пятистах метрах от жилых кварталов г.Мурманска. Атомная подводная лодка этого класса имеет два реактора на борту. В 1991 г. власти г.Мурманска запретили проведение операций по выгрузке атомных подводных лодок на заводе «Севморпуть», поскольку в случае аварии в зоне радиационного

воздействия могла оказаться большая часть города Мурманска, где проживает более полумиллиона человек. Начиная с 1995 г. на заводе возобновлено проведение этой операции.

Сегодня в акватории завода "Севморпуть" находится одна отстойная лодка первого поколения с невыгруженными активными зонами пр.675 (класса "Эхо-II"). Основная задача завода в отношении отстойных подводных лодок - проведение подготовительных работ для дальнейшей утилизации и поддержание лодок на плаву.[35] Осенью 1995 года проведена выгрузка топлива из реактора АПЛ пр.658 (класса "Отель").[36] Сейчас эта АПЛ находится у пирса завода.

На СРЗ-35 планировалось провести перегрузку реакторов атомного крейсера "Нахимов". На сегодня окончательного решения по этому вопросу не принято.

5.4.1 Хранение радиоактивных отходов

На заводе есть открытая площадка для хранения ТРО. Отходы хранятся в контейнерах размером 0,7 х 1,70. Все ТРО низкоактивные. Береговые емкости для хранения ЖРО отсутствуют. Для этого используются ТНТ военного вспомогательного флота.[37]

На территории завода расположено хранилище свежего ОЯТ. Официальное наименование - склад ВМФ No.3-30, воинской части No.31326. До недавнего времени здесь хранилось топливо для активных зон реакторов подводных лодок пр.671 (класса "Виктор-I"). После случая кражи трех свежих тепловыделяющих сборок в ноябре 1993 г., стержни перевезены в одно из спецхранилищ СФ.[38]

ссылки

[32] Рекламный буклет СРЗ-35, 1992 г. [вернуться к тексту](#)

[33] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[34] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[35] "Мурманский вестник", 11.01.95. [вернуться к тексту](#)

[36] Мурманское радио, сентябрь 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[37] Встреча с работниками СРБ завода, весна 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[38] "Известия", 12.05.95. [вернуться к тексту](#)

5.5 СРЗ "Нерпа"

СРЗ "Нерпа" располагается к северо-западу от Полярного. Городок Вьюжный с населением около 30 тысяч человек (Мурманск-60) строился одновременно с судоремонтным заводом. Завод "Нерпа" заложен в 1972 году лично Устиновым Д.Ф. (заместитель председателя Совмина по вооружению, впоследствии Министр обороны СССР, член Политбюро, маршал СССР).[39]



На фотографии реакторный отсек атомной подводной лодки класса «Виктор-I» на судоремонтном заводе «Нерпа». К кормовой и носовой части отсека приварены цистерны плавучести. Далее реакторный отсек будет отбуксирован в Сайда-губу - место длительного хранения реакторных отсеков утилизированных атомных подводных лодок.



Судоремонтный завод «Нерпа» находится в губе Оленья. Завод занимается ремонтом и техническим обслуживанием действующих атомных подводных лодок и гражданских судов. Здесь также проводится утилизация атомных подводных лодок второго поколения.



Строительство плиты для разделки атомных подводных лодок на заводе «Нерпа» планировалось завершить в 1996 г., но из-за отсутствия финансирования сроки сдачи объекта не определены.

СРЗ "Нерпа" относился к Министерству судостроительной промышленности, в настоящее время Госкомоборонпрому. Специализация - ремонт многоцелевых АПЛ. Эллинг с микроклиматом обеспечивал постановку до 4-х единиц одновременно. СРЗ производил перезарядку реакторов, специализируясь на судах 2-го поколения. На данный момент для перегрузки АПЛ оборудован пирс, в акватории завода находится одна из плавмастерских ВМФ.[\[40\]](#)

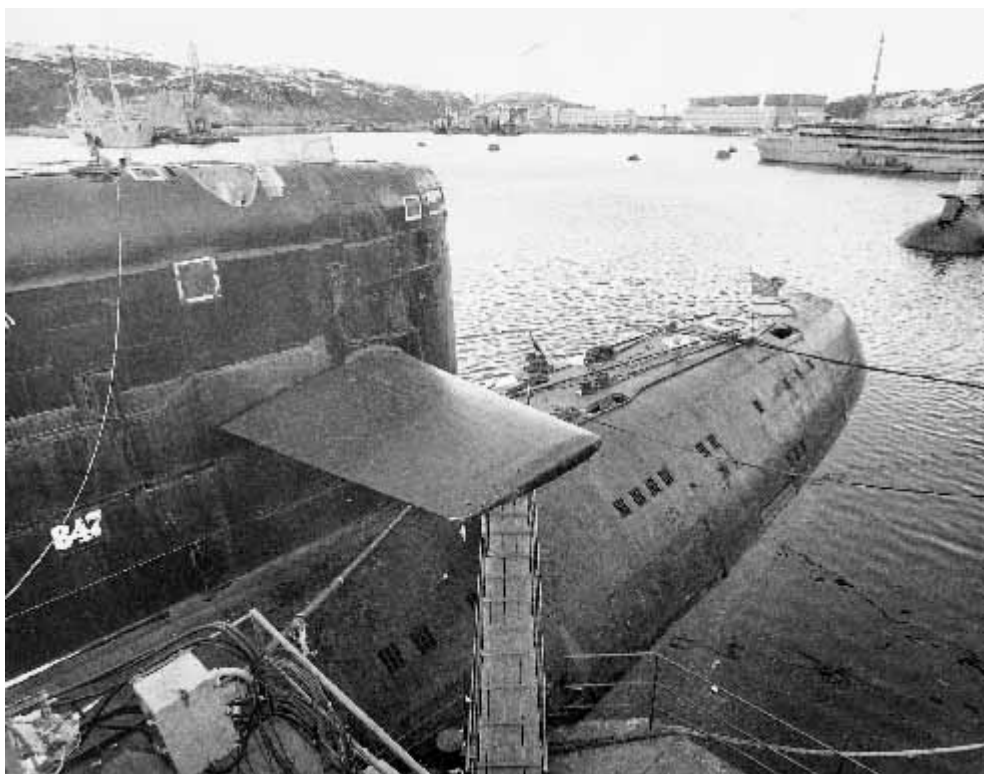
Ориентируясь в прошлом только на военные заказы, с 1993 года, в связи с неплатежами и отсутствием заказов со стороны военных, "Нерпа" меняет свою направленность и берет гражданские заказы, включая строительство небольших рыболовецких судов. По всей видимости, "Нерпа" получит свою часть работы и в проектах по освоению нефтяных и газоконденсатных месторождений в арктическом регионе.[\[41\]](#)

В настоящее время, согласно правительственному постановлению No.514 от 24 июля 1992 г., СРЗ "Нерпа" занимается утилизацией АПЛ второго поколения. На "Нерпе" уже проведена полная утилизация одна АПЛ пр.671 класса "Виктор-I" (К-481, заказ No.615). В июне 1995 г. закончена утилизация АПЛ пр.670М класса "Чарли-II" (К-479, заказ No.903).[\[42\]](#) Последнее время в акватории СРЗ "Нерпа" постоянно находилась плавтехбаза пр.2020 (класса "Малина").

С целью ускорения проведения операций по разрезке АПЛ, согласно постановлению Правительства 644-47 от 31.08.92, с 1993 г. на СРЗ сооружается специальная площадка (плита). Разделка АПЛ финансируется в рамках одного из американских инвестиционных проектов

(фирма "Hughes Aircraft Systems International")^[43] в Мурманской области. Стоимость проекта составляет 270 миллиардов рублей.^[44] В состав комплекса входит: стапельная плита, цех переработки металлолома, технологический корпус, береговые хранилища ТРО и ЖРО. Судя по всему, из-за неудовлетворительного финансирования строительство затянется на долгие годы, хотя плановый срок сдачи - 1996 г.^[45]

В настоящее время существует проект строительства подземной атомной электростанции в районе СРЗ "Нерпа". Согласно проекту (ПАТЕС-300), станция будет находиться в 50-ти метрах под землей. Станция будет оборудована водо-водяным реактором, разработанным С.-Петербургским исследовательским институтом "Росэнергоатом". Примерная стоимость объекта - 200 миллионов долларов. Планируемый срок завершения строительства - 2001 г. На сегодня, из-за отсутствия финансирования, планы существуют только на бумаге. Предполагается, что станция будет находиться в управлении СРЗ "Нерпа" и обеспечивать электроэнергией как сам судоремонтный завод, так и прилегающие базы ВМФ и города - Снежногорск, Полярный, Белокаменка, Гаджиево, губа Оленья и Видяево. Ожидаемая мощность станции - 300 МВт. Основным потребителем будет СРЗ, где предполагается увеличение потребности в электроэнергии. Помимо этого, разрабатываются планы по использованию для этих целей энергоустановок АПЛ, которые выводятся из эксплуатации.^[46]



На фотографии одна из стратегических атомных подводных лодок Северного флота, находящаяся в акватории завода «Нерпа». Лодка подлежит выводу из эксплуатации, согласно требованиям договора СНВ. На другой стороне залива, с левой стороны, находится плавмастерская Северного флота пр.2020 класса «Малина» - судно, которое используется для временного хранения и транспортировки отработанного ядерного топлива атомных подводных лодок. Дифферент судна нарушен.



Утилизация атомных подводных лодок второго поколения будет проводиться в сухом доке и на разделочной плите, строительство которой ведется. Разрезка атомных подводных лодок предполагается осуществлять с помощью оборудования, поставляемого в рамках одного из американских инвестиционных проектов на Кольском полуострове.

5.5.1 Хранение радиоактивных отходов

На территории завода имеется открытая площадка для хранения ТРО площадью 500 м², расположенная в ста метрах от воды. В настоящее время там размещено около 250 тонн ТРО (заполнена на 100%), которые хранятся как в стандартных герметически заваренных контейнерах, так и в специализированных для крупногабаритного оборудования. Согласно существующим правилам, ВМФ должен забирать ТРО по мере их накопления. Последний раз ТРО вывозились три года назад, и, поскольку удаление РАО военными в ближайшем будущем не предвидится, на СРЗ рассматривается вопрос о расширении площадки.[47]

Для хранения ЖРО завод располагает двумя плавучими емкостями типа ПК-15 (по 50 тонн каждая). При необходимости флот доставляет свои ТНТ.[48] На сегодня здесь хранится 70 м³ жидких радиоактивных отходов.[49]

ссылки

[39] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[40] Посещение строящейся площадки для разделки АПЛ на территории СРЗ "Нерпа", весна, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

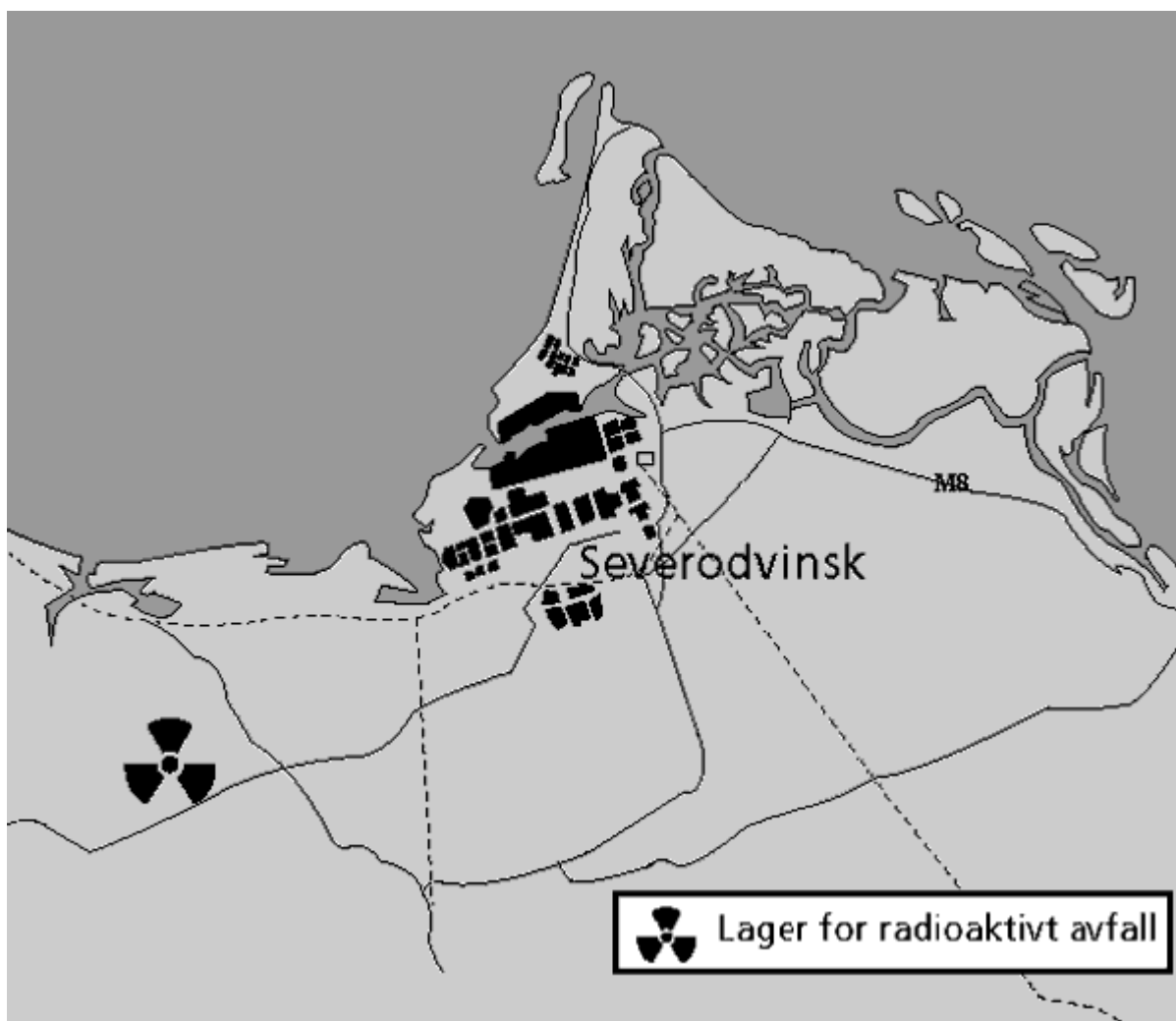
[41] "Рыбный Мурман", 23-29.06.95. [вернуться к тексту](#)

[42] Постановление Правительства РФ No.514, 24.07.92 и тезисы докладов и выступлений научно- практической конференции "Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе", г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

- [43] "Рыбный Мурман", 2-8 февраля, 1996 г. [вернуться к тексту](#)
- [44] "Коммерсант-Daily", 29.06.95. [вернуться к тексту](#)
- [45] Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе, научно-практическая конференция, тезисы докладов и выступлений, стр.27, г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г.45 Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе, научно-практическая конференция, тезисы докладов и выступлений, стр.27, г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [46] Varents news, 1995. [вернуться к тексту](#)
- [47] Посещение строящейся площадки для разделки АПЛ на территории СРЗ "Нерпа", весна, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [48] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [49] Тезисы докладов и выступлений научно-практической конференции "Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе", г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

5.6 Предприятия г.Северодвинска

В 1936 году, по специальному указу И.В.Сталина, в 35 км от Архангельска на берегу Белого моря, был заложен город, получивший имя Судострой.[50] В 1938 году город переименован и стал называться Молотовск (в честь министра иностранных дел Молотова). В 1958 году получил название Северодвинск. Город являлся частью ГУЛАГа и строился заключенными. Ежегодно в строительных работах было задействованно до 60 тыс. человек. С 1936 по 1953 год здесь погибло около 25 тыс. человек.[51]



Карта 7. Северодвинск.

С самого начала строительства г.Северодвинск был военным закрытым городом. В 1992 году этот статус сняли, однако он вновь стал закрытым административно-территориальным образованием в 1993 году. Сегодня население г.Северодвинска составляет 210 тыс. человек.[52]

В г.Северодвинске находится два самых крупных предприятия России, занимающиеся строительством, ремонтом и утилизацией атомных подводных лодок - ПО "Севмаш" и ГМП "Звездочка". Эти предприятия расположены в северной части города и занимают территорию в 15 квадратных километров.[53] Сегодня ПО "Севмаш" является единственным предприятием в России, которое занимается строительством АПЛ. Решение о строительстве в ПО "Севмашпредприятие" атомных подводных лодок было принято Постановлением СМ СССР от 21 декабря 1952 г. No.570-2011. Решение о специализации ГМП "Звездочки" (ПО "Север") по ремонту и модернизации АПЛ принято Постановлением СМ СССР от 19 июля 1973 г. No.501-152.[54]

В г.Северодвинске расположена Беломорская военно-морская база Северного флота. База обеспечивает подготовку экипажей кораблей, строящихся и ремонтирующихся в г.Северодвинске.

В соответствии с указом Президента РФ от 8 ноября 1992 г. No.Н-1344, на основе предприятий г.Северодвинска создан Государственный Российский центр атомного судостроения. Центр

создавался с целью реализации государственной политики в области проектирования, строительства, испытаний, ремонта и утилизации кораблей и судов с ядерными энергетическими установками (ЯЭУ) и обеспечения ядерной, радиационной и экологической безопасности населения. Решения о проведении утилизации АПЛ на предприятиях г.Северодвинска были отдельно закреплены Постановлениями правительства РФ от 24 июля 1992 г. No.514 и от 31 августа 1992 г. No.644-47.[\[55\]](#)

На территории и акватории предприятий ПО "Севмашпредприятие" и ГМП "Звездочка" выполняется полный объем работ по строительству, испытаниям, ремонту (модернизации) и утилизации АПЛ, включающий сбор и кратковременное хранение образующихся при технологических операциях с ЯЭУ жидких и твердых радиоактивных отходов. Помимо этого, здесь выполняются операции по перезарядке и выгрузке реакторов и транспортировке отработанного ядерного топлива.

Изначально ориентированное только на строительство атомных подводных лодок, сегодня ПО "Севмашпредприятие" получило право на проведение утилизации АПЛ и специализируется на подводных лодках с титановыми корпусами.[\[56\]](#)

ГМП "Звездочка", кроме ремонта (модернизации), объем которого практически свелся к нулю, занимается утилизацией АПЛ, специализируясь на АПЛ пр.667А (класса "Янки") и пр.667Б (класса "Дельта-I").[\[57\]](#)

Сегодня на предприятиях г.Северодвинска ежегодно проводится около 300 ядерно- и радиационно-опасных технологических операций (раньше количество этих операций достигало 1000).[\[58\]](#)

40% от общего количества радиоактивных отходов, образующихся в результате эксплуатации военного атомного флота, приходится на предприятия г.Северодвинска. По приблизительным расчетам, на предприятиях Центра атомного судостроения объем образующихся ТРО составляет ежегодно около 500 м³ и ЖРО - около 2000-3000 м³.[\[59\]](#)

Согласно "Инструкции по организации ремонта Р-ПЛА-79" (пункт 6.14), при ремонте и утилизации кораблей ВМФ все радиоактивные отходы (а в т.ч. и твердые радиоактивные отходы, загрязненное оборудование и т.п.) передаются ВМФ для транспортировки и захоронения силами и средствами Северного флота. Но в связи с отсутствием у Северного флота емкостей для хранения радиоактивных отходов, последний раз ТРО вывозились с предприятий г.Северодвинска в 1991 году, ЖРО - в 1993 году. В результате, на северодвинских предприятиях сложилась критическая ситуация в обращении с твердыми и жидкими радиоактивными отходами. Техническое состояние имеющихся хранилищ в целом оценивается как неудовлетворительное, средняя заполняемость на уровне 80-100%.[\[60\]](#) По имеющимся данным (январь 1995 года), в хранилищах Северодвинских предприятий и объектах Минобороны находилось 4620 тонн ТРО и 2450 тонн ЖРО.[\[61\]](#)

5.6.1 Хранение твердых радиоактивных отходов (ТРО)

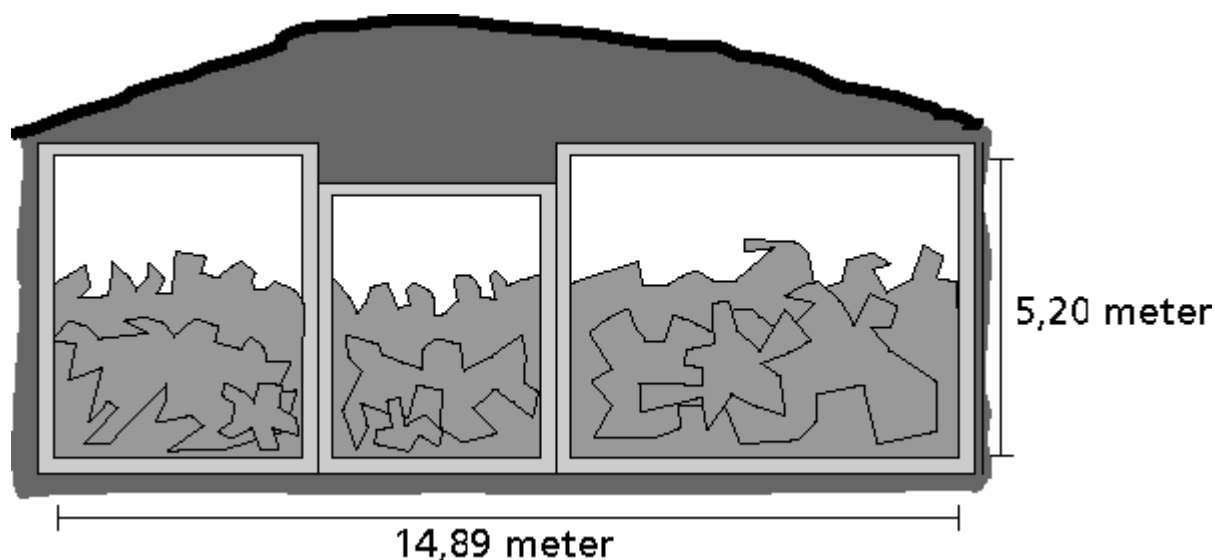
В распоряжении предприятий ГРЦАС находится четыре береговых хранилища для твердых радиоактивных отходов. Три из них расположены на территории предприятий и одно в 12 км в юго-западном направлении от г.Северодвинска. На сегодня там хранится 12530 м³ ТРО (4620 тонн). [\[62\]](#)

На ГМП "Звездочка" находится установка по сжиганию твердых радиоактивных отходов, введенная в эксплуатацию в начале 80-х г.г. Большинство времени установка простаивает по причине разных технических неполадок. Ее производительность - 40 кг/час.

Из-за халатности обращения с РАО, службы радиационной безопасности периодически обнаруживают источники ионизирующего излучения на городской свалке. Обнаруженные источники доставляются в хранилища ГМП "Звездочки".^[63] Ежегодно на предприятиях г.Северодвинска образуется около 520 м³ твердых радиоактивных отходов. Основное количество ТРО поступает с ГМП "Звездочка", занимающегося ремонтом АПЛ.^[64] В связи с планами вывода из эксплуатации и утилизации АПЛ, ожидается увеличение объема образующихся ТРО.

Объект долговременного хранения ТРО "Миронова гора"

Объект был выполнен в подземном варианте в районе Мироновой горы в 12-ти километрах в юго-западном направлении от г.Северодвинска. Хранилище выполнено в виде бетонного бункера, разделенного на две секции, в каждой секции имеется три отделения. Объект, известный также под номером 379, имеет 14,89 метров длины и 5,2 метра ширины.



На рисунке показано хранилище радиоактивных отходов в горе Мироновой, расположенной недалеко от г.Северодвинска. Из хранилища случались многочисленные утечки радиоактивности.

Захоронения начались в 1964 году. Проектом предусматривалось строительство комплекса сооружений, предназначенных для первичной переработки отходов и захоронения. Однако, в эксплуатацию были введены только заглубленные емкости, и дальнейшее строительство было приостановлено. В 76-ом году емкости были заполнены практически на 100%, в связи с чем захоронение прекращено. К тому времени в хранилище находилось 1840 м³ ТРО низкой и средней активности.^[65] Емкости были закрыты, площадка заасфальтирована, территория обнесена колючей проволокой, поставлены знаки опасности.

По результатам контроля удалось установить, что по ряду признаков хранилище негерметично. При вскрытии емкостей, проведенном в 1991 году, была установлена заполненность их водой с радиоактивностью 10²-10⁵Бк/л по цезию-137 и до 10² Бк/л по кобальту-60.^[66]

Вместе с тем, вскрытие емкостей хранилища и последующее его обустройство проведено в 1991 году небрежно. В результате была повреждена дренажная система, разрушены и засыпаны грунтом оголовки колодцев, тем самым 3 года назад система радиационного контроля за возможным выходом активности в грунтовые воды была нарушена.

Еще в период эксплуатации по акту от 30.10.68 г. объект был списан с баланса "за невозможностью использования в дальнейшем" и вновь поставлен на инвентарный учет распоряжением главного инженера объединения No.391 (23.06.92) только в 1992 г.

Сегодня техническое состояние хранилища неудовлетворительное. Необходимо комплексное обследование состояния конструкций объекта и влияния его на окружающую среду.

Хранение ТРО на ПО "Севмашпредприятие"

Площадка для хранения ТРО ПО "Севмашпредприятие" представляет собой как открытые, так и закрытые от атмосферных осадков места хранения контейнеров с ТРО и укупоренного крупногабаритного оборудования. Площадка предназначалась для временного хранения ТРО перед их вывозом на захоронение в Карское море. Заново введена в эксплуатацию после реконструкции в 1991 году, фактически с момента прекращения вывоза ТРО ВМФ. Это нарушение правил безопасности, поскольку площадка не предназначена для длительного хранения радиоактивных отходов. Закрытое хранилище находится в неудовлетворительном техническом состоянии. В 1993 г. в нем находилось 79 м³ ТРО, в 1995 г. количество радиоактивных отходов увеличилось до 239 м³. Общий вес, находящихся здесь ТРО, - 213,8 тонн. Общая емкость хранилища - 239 м³. Возможности по хранению крупногабаритных отходов на открытой площадке также практически исчерпаны. Количество ТРО, скопившееся на площадке с 1991 г., представлено в таблице (по состоянию на 01.06.94).

№.	Вид отходов	Способ хранения	Количество	Объем	Активность
1.	Трубопроводы, одежда, инструмент, фильтры	В контейнерах	67	219 куб. м	92 ГБк (2,5 Ки)
2.	Крупногабаритное оборудование	В контейнерах или в открытом виде	20	42 куб. м	1,0 ТБк (27,5 Ки)
Всего:			87	216 куб. м	1,1 ТБк (30 Ки)

Таблица 7: Хранение ТРО на ПО "Севмаш".

Хранение ТРО на ГМП "Звездочка"

Хранилище ТРО ГМП "Звездочка" построено в 1963 году и предназначалось для хранения радиоактивных деталей, узлов и т.п., непригодных к дальнейшему использованию, а также для хранения высокоактивного и неподдающегося дезактивации оборудования с целью естественного снижения его радиоактивности и возможного дальнейшего использования. Общий объем хранилища - 1530 м³. По данным 1993 г., общий объем хранилища не превышал 1200 м³. Очевидно, что хранилище было реконструировано и его объем увеличен, или, что более вероятно, полная информации об имеющихся в хранилище РАО отсутствовала.

№.	Вид отходов	Способ хранения	Количество	Объем	Активность
1.	Трубопроводы, оборудование, одежда и т.д.	В контейнерах	271	880 куб. м	
2.	Крупногабаритное оборудова- ние	В спрессованном виде	120	202 куб. м	
3.	Упаковки с зараженным металлом	Без защиты	30	50 куб. м	
Всего:			421	1.132 куб. м	5,4 ТБк (147 Ки)

Таблица 8: *Хранение твердых радиоактивных отходов на ГМП "Звездочка".*

Объект представляет собой железобетонную наземную (полузаглубленную) конструкцию. Расположен на территории предприятия в непосредственной близости от акватории. Конструкция хранилища не исключает попадания в него воды за счет атмосферных осадков, в результате чего отмечается просачивание влаги, загрязненной радиоактивными веществами, через стены объекта. На объекте хранится оборудование ЯУЭ с суммарной активностью - 11 ТБк (300 Ки), ремонтное оборудование (активность - 15,9 ТБк (430 Ки)), фильтры (активность - 5,6 ТБк (150 Ки)), трубопроводы и средства индивидуальной защиты (активность - 10,8 ТБк (20 Ки)), источники ионизирующего излучения (активность - 10,8 ТБк (40 Ки)). В 1970-83 годах производилась частичная выгрузка ТРО из объекта. В настоящее время хранилище заполнено на 85%. Объект требует проведения комплексного (технического и экологического) обследования и принятия решения о его дальнейшей эксплуатации.

Открытая площадка для хранения ТРО на ГМП "Звездочка"

На территории ГМП "Звездочка" также имеется открытая площадка размером 135х30 м, опоясывающая хранилище ТРО. Построена в 1983 году. Предназначена для временного хранения ТРО в контейнеризованном виде и крупногабаритного оборудования. ТРО хранятся в контейнерах, беспорядочно разбросанных по площадке. Контейнеры предназначались для захоронения в Карском море, поэтому имеют специальные отверстия, что делает их негерметичными. На площадке имеется асфальтовое покрытие небольшой площади и ливневая канализация. В то же время, на площадке зарегистрированы нарушения требований санитарных правил: она расположена на расстоянии менее 500 м от акватории, отсутствует полное твердое покрытие, отсутствуют скважины для контроля радиоактивности грунтовых вод. В связи с чем площадка временного хранения ТРО подлежит переоборудованию (реконструкции). На 1-е мая 1994 г. здесь находилось 1132 м³ твердых радиоактивных отходов.

Объекты Минобороны стационарных хранилищ ТРО не имеют. ТРО хранятся на верхних палубах и во внутренних помещениях плавтехбаз ПМ-63 и ПМ-124, которые постоянно находятся в акватории предприятий г.Северодвинска. Общее количество ТРО, находящееся в хранилищах предприятий г.Северодвинска, составляет 12530 м³. В таблице представлена общая информация по всем хранилищам предприятий Северодвинска.

№.	Название	Ответствен-	Объем	Процент от запол-	Состояние
----	----------	-------------	-------	-------------------	-----------

		нось		няемости	
1.	Миронова гора	"Севмаш"	1.840 куб. м	100	Неудовлет- ворительное
2.	Временное хранилище	"Севмаш"	2.475 куб. м	25	Нормальное
3.	Хранилище	"Звездочка"	1.530 куб. м	85	Неудовлет- ворительное
4.	Временное хранилище	"Звездочка"	6.685 куб. м	около 100%	Неудовлет- ворительное
Всего:			12.520 куб. м		

Таблица 9: *Хранилища твердых радиоактивных отходов на предприятиях г.Северодвинска.*

5.6.2 Хранение жидких радиоактивных отходов (ЖРО)

Ежегодно на предприятиях г.Северодвинска образуется 2200-3100 м³ жидких радиоактивных отходов. В основном, ЖРО образуются на ГМП "Звездочка", где производится ремонт и техническое обслуживание атомных подводных лодок. До 1993 г. образующиеся жидкие радиоактивные отходы сливались в Баренцево и Карское моря. В 60-70-е годы на ПО "Севмашпредприятие" и на ГМП "Звездочка" были построены и законсервированы комплексы переработки ЖРО. В настоящее время объекты разукомплектованы, морально и физически устарели, запуску в эксплуатацию без реконструкции не подлежат. В связи с этим, одним из наиболее приемлемых вариантов обращения с ЖРО рассматривается их транспортировка в Мурманск и переработка на водоочистой установке РТП "Атомфлот".

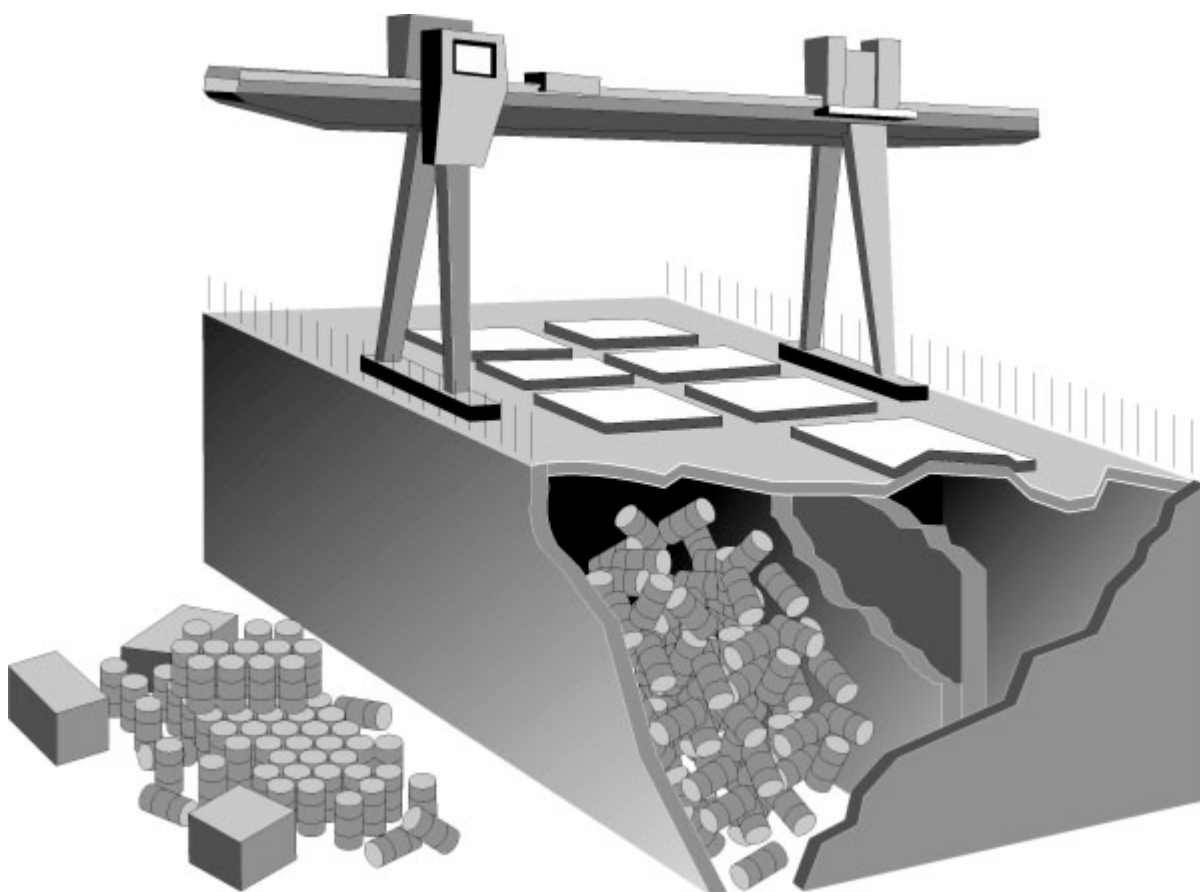
На сегодня на предприятиях г.Северодвинска хранится около 3000 м³ жидких радиоактивных отходов. Помимо описанных ниже хранилищ и спецтанкеров, в акватории Северодвинска постоянно находится судно технологического обслуживания Северного флота -танкер пр.1783(класса "Вала"), общая емкость хранилищ которого составляет 870 м³. Находящиеся в акватории Северодвинска плавмастерские имеют также емкости для хранения ЖРО (описание ПМ приводится в главе 3 этого доклада). Начиная с 1993 г., после прекращения практики затопления РАО в морях, Северный флот не забирал ЖРО с предприятий г.Северодвинска.

Плавучие емкости для ЖРО ПО "Севмашпредприятие".

Для хранения ЖРО ПО "Севмашпредприятие" имеет пять цистерн. Три из них, в связи с длительностью эксплуатации, не используются и сами классифицируются как радиоактивные отходы. Предприятие изыскивает средства на разработку технологий их разделки и последующего захоронения в качестве ТРО. Две цистерны, которые находятся в эксплуатации, имеют емкость - 24,8 м³ каждая. По мере заполнения цистерн, ЖРО передаются на ГМП "Звездочка".

Объект 159 на ГМП "Звездочка"

На ГМП "Звездочка" для хранения ЖРО используются две емкости (А-02/1 и А-02/2) по 500 м³ и одна буферная емкость А-04/2 объемом 100 м³ (объект No.159). Одна из емкостей А-02/1 после капитального ремонта в мае 1994 года введена в эксплуатацию. Дальнейшая эксплуатация емкости А-02/2 без дефектации и ремонта невозможна из-за коррозии основного металла (объект эксплуатируется с 1965 года). Емкость А-04/2 находится в удовлетворительном состоянии и пригодна к дальнейшей эксплуатации. В настоящее время на объекте No.159 хранятся ЖРО в количестве 181 м³ с активностью 0,225 кюри.



На рисунке показано хранилище для твердых радиоактивных отходов судоремонтного завода «Звездочка». Хранение отходов осуществляется в контейнерах и на открытой площадке, где находится крупногабаритное оборудование.

Спецтанкер "Осетия"

ГМП "Звездочка" также принадлежит спецтанкер "Осетия", построенный в 1963 году, который представляет собой плавсредство для временного хранения и транспортировки ЖРО. Имеет 9 цистерн общим объемом 1033 м³. Заполненный объем составляет 563 м³ с активностью 2,25 кюри. В 1990 году произведен ремонт цистерн. 12 августа 1990 года танкер переведен в разряд отстойных судов.

Объекты Министерства обороны имеют спецтанкер ТНТ-25 с объемом цистерн - 950 м³ (заполнен на 88%), емкости для ЖРО на плавтехбазах ПМ-63 (емкости рассчитаны на 642 м³, заполнены на 57%) и ПМ-124 (емкости рассчитаны на 75 м³, заполнены на 12%). [67]

5.6.3 Выбросы радиоактивных аэрозолей

Ежегодно заводом "Звездочка" выбрасывается в атмосферу 100 тысяч куб. метров радиоактивных аэрозолей. Основная часть аэрозолей образуется при проведении ремонтных работ ядерных энергетических установок подводных лодок, а также во время операций по перезарядке реакторов. Часть выбросов происходит из лабораторий и хранилищ радиоактивных отходов. В основном в состав аэрозолей входят криптон-85 и ксенон-133. Аэрозоли собираются на специальных фильтрах, где происходит замер их радиоактивности. До того как газ выбрасывается в окружающую среду, он очищается системой фильтров. Если активность газа превышает допустимые нормы, то перед выбросом он смешивается с воздухом. Годовой допустимой нормы выбросов не существует. Установка по переработке твердых радиоактивных отходов также оборудована фильтрами для очистки аэрозолей. Если активность газов превышает установленные пределы, то работа установки приостанавливается. Это происходит довольно часто, поскольку используемые на ней фильтры не отвечают современным требованиям безопасности. В первой половине 90-х г.г. установка в среднем работала один месяц в году.[\[68\]](#)

5.6.4 Хранение АПЛ отстоя и ОЯТ

На сегодня в акватории г.Северодвинска находятся 16 АПЛ с ядерным топливом. Из них 12 являются отстойными и будут утилизированы, остальные пришли на ремонт и перезарядку. Фактически, отстойные АПЛ превратились в плавучие хранилища ОЯТ.

Помимо этого, в акватории города находятся два блока с реакторными отсеками No.470 и No.461 (АПЛ класса "Янки"). В 1995 году после завершения утилизации заказов No.905 и 106 (АПЛ класса "Альфа") на ПО "Севмашпредприятие", в акватории города находятся 4 блока с реакторными отсеками. В соответствии с директивой ГК ВМФ No.ДФ-19 от 09.12.92 г., где ВМФ обязуется обеспечить транспортировку реакторных отсеков утилизированных АПЛ, из г.Северодвинска в 1994 г. было удалено 4 блока с реакторными отсеками на отстой в Сайдагубу. В 1995 году планировалось удаление двух отсеков.

Ракетные отсеки отстойных АПЛ вырезаны, части корпусов лодок сварены вместе. На месте ракетного отсека имеется продольное отверстие (см. фотографию), что увеличивает риск возникновения коррозии прочного корпуса и снижает запас плавучести АПЛ. Цистерны главного балласта, которые обеспечивают их непотопляемость, находятся на постоянном поддуве воздухом низкого давления, подаваемого от береговых компрессоров. Цистерны от длительного нахождения на плаву теряют свою герметичность, протекторная защита изнашивается и не защищает корпус от коррозии.[\[69\]](#) Поскольку в реакторах лодок находится отработанное ядерное топливо, АПЛ представляют существенную угрозу экологической безопасности (для более подробной информации см. главу 6 этого доклада).

На территории ГМП "Звездочка" с середины 70-х г.г. хранится заказ No.900 (реакторный отсек головной АПЛ класса "Альфа", которая была разобрана после опытной эксплуатации). Теплоноситель заморожен, внутрь реактора закачан фурфурол, в связи с чем выгрузка активной зоны не представляется возможной. Согласно имеющимся планам, будет произведено докование заказа No.900 с последующей транспортировкой для сухого хранения в Гремике на Кольском полуострове.[\[70\]](#)

На территории северодвинских предприятий нет береговых хранилищ отработанного ядерного топлива. Хранение ОЯТ осуществляется на борту двух плавтехбаз ВМФ - ПМ-63 (емкость хранилищ - 4 активные зоны) и ПМ-124 (2 активные зоны). Весной 1995 г. в хранилищах ПМ-

63 находилась одна свежая и две отработанные активные зоны, на ПМ-124 - 2 комплекта отработанных активных зон.[71]

ссылки

- [50] "Остров Розовый в море Белом", г.Северодвинск, 1992 г. [вернуться к тексту](#)
- [51] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [52] Note from Rune Castberg, The Fritjof Nansen Institute, 1994. [вернуться к тексту](#)
- [53] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [54] Справка от предприятий ГРЦАС, представленная Правительству РФ в 1993 г. [вернуться к тексту](#)
- [55] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [56] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [57] Постановление Правительства РФ No.514, 24.07.92. [вернуться к тексту](#)
- [58] Справка от предприятий ГРЦАС, представленная Правительству РФ в 1993 г. [вернуться к тексту](#)
- [59] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [60] Информация по разделу "Хранение РАО" взята из справки "О ходе реализации программ по обращению с радиоактивными отходами и отработанным ядерным топливом на территории г.Северодвинска", лето 1994 г. Другие источники информации указываются в сносках. [вернуться к тексту](#)
- [61] "Северный рабочий", 23.03.95. [вернуться к тексту](#)
- [62] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [63] Справка "О ходе реализации программ по обращению с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом на территории г.Северодвинска", лето 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [64] "Источники радиоактивного загрязнения в Мурманской и Архангельской областях", "Беллуна", версия 1, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [65] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [66] Климов А., г.Северодвинск, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [67] "Северный рабочий", 23.02.95. [вернуться к тексту](#)
- [68] "Источники радиоактивного загрязнения в Мурманской и Архангельской областях", "Беллуна", версия 1, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [69] Floating radioactive nightmare, SVT2 - Norra Magasinet. [вернуться к тексту](#)
- [70] Протокол совещания по проблемам ядерной безопасности, г.Северодвинск, 7.03.95 и материалы научно-практической конференции "Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе", г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [71] Пресс-конференция, посвященная выгрузке заказа No.401, г.Северодвинск, март 1995 г. [вернуться к тексту](#)

Глава 6.

Вывод из эксплуатации и утилизация атомных кораблей

На сегодня из эксплуатации выведено 130 атомных подводных лодок. Из них 88 находятся на Северном флоте. Активные зоны на 52 АПЛ еще не выгружены.[1] Около 15 реакторных отсеков утилизированных АПЛ хранятся на плаву в базах Северного флота. Ожидается, что к 2003 году будет выведено из эксплуатации 150 АПЛ на Северном и Тихоокеанском флотах.[2] Сейчас полностью выводятся из боевого состава лодки первого и второго поколений, начинается подготовка к выводу лодок третьего поколения, для которого концепция

утилизации еще не разработана.[3] Лодки, выведенные в отстой, находятся в акватории баз Северного флота и судоремонтных заводов: Гремие, г.Северодвинске, Видяево, Полярном, СРЗ "Севморпуть", Гаджиево, СРЗ "Нерпа", Западной Лице.[4]



Эта атомная подводная лодка класса "Отель" находится в акватории завода "Севморпуть", г.Мурманск. На лодке начались работы по выгрузке отработанного ядерного топлива. Над реакторным отсеком атомной подводной лодки установлена надстройка для проведения этой операции. На данный момент топливо еще не выгружено. Вокруг лодки видны значки радиационной опасности.



Реакторный отсек атомной подводной лодки класса «Альфа» (К-47) находился на острове Ягры в г.Северодвинске с начала 70-х г.г. Топливо из реактора выгружено не было, поскольку затвердел теплоноситель (жидкий металл). Реакторный отсек предполагается отбуксировать в Гремие и хранить там сухим способом.

ССЫЛКИ

[1] "Комсомольская правда", 23.06.95. [вернуться к тексту](#)

[2] "Красная звезда", 13.07.95. [вернуться к тексту](#)

[3] Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе, научно-практическая конференция, тезисы докладов и выступлений, стр.35, г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[4] Disposal of Russian nuclear submarines, Kvarner Moss Technology, 19. January 1996. [вернуться к тексту](#)

6.1 Основные концепции

Атомные корабли России начали выводить из эксплуатации с целью их дальнейшей утилизации в конце 80-х годов.[5] Однако, ни одна АПЛ не утилизирована окончательно: не решены проблемы хранения реакторных отсеков и радиоактивных отходов, образующихся в ходе утилизации. В настоящее время процесс утилизации приобрел массовый характер и стал для России проблемой национального масштаба. Основными причинами этому являются отсутствие необходимых производственных мощностей и недостаточное финансирование для проведения этих работ. Поскольку количество АПЛ, выводимых из боевого состава, увеличивается, отсутствие хранилищ для отработанного ядерного топлива и радиоактивных отходов создает серьезную проблему.

Главными причинами массового вывода кораблей являются: утрата кораблями своей боеспособности (выработка срока службы и ресурса, моральное и физическое старение, крупные поломки и аварии); отсутствие средств для их ремонта и модернизации; международные соглашения по ликвидации, сокращению и ограничению ядерных вооружений.[6]

До середины 80-х годов все атомные подводные лодки (даже те, которые прослужили 25 и более лет) после заводских ремонтов возвращались в боевой состав ВМФ, за исключением тех, которые потерпели крупные аварии. Некоторые из них находились в заводских ремонтах от 5 до 10 лет. Целесообразность этих затрат никто не считал.[7]

Анализируя сложившуюся на сегодня ситуацию с проблемой утилизации, складывается впечатление, что до 1986 года в СССР никто не предполагал, что настанет необходимость утилизировать подводные атомные корабли.[8] Каких-либо решений по этому вопросу до середины 80-х г.г. не принималось. В 1986 году вышло постановление ЦК КПСС и СМ СССР No.1095-296 о порядке сдачи на слом выводимых из состава ВМФ кораблей с ЯЭУ. Это постановление определило схему утилизации, которая заключалась в следующем:

- вывод кораблей из эксплуатации (выгрузка оружия и др. запасов, сокращение экипажа, передислокация в место отстоя);
- выгрузка отработанного ядерного топлива;
- утилизация (разрезка), отделение реакторного отсека и разделка "чистых" отсеков;
- конвертовка и транспортировка реакторных отсеков к пункту длительного хранения с обеспечением контроля радиационной безопасности.

В начале 1988 года во исполнение вышеупомянутого постановления, а также исходя из необходимости обеспечить ядерную безопасность выведенных из эксплуатации АПЛ, была разработана и внедрена "Инструкция по ядерной безопасности кораблей "отстоя".[9] 4.05.91 г. военно-морской флот принял "Положение об организации подготовки и сдаче на слом выведенных из состава ВМФ подводных лодок с ЯЭУ" No.714/13/0105.

В июле 1992 года вышло постановление Правительства РФ No.514 "О мерах по организации опытной эксплуатации подводных лодок и надводных кораблей, выведенных из боевого состава ВМФ". Это постановление определило (разрешило) коммерческое направление проведения утилизации. Госкомимущество России предписывалось передать безвозмездно атомные подводные лодки и надводные корабли, выведенные из боевого состава ВМФ, судостроительным и судоремонтным предприятиям Минпрома для проведения работ по их комплексной утилизации и переработке. Это, в частности, касалось подводных лодок пр.705 класса "Альфа" (заводской номер - 905, 910, 106), пр.667А класса "Янки" (заводской номер -

451, 462, 470, 421), пр.670 класса "Чарли" (заводской номер - 903) и пр.671 класса "Виктор" (заводской номер - 615).[\[10\]](#)

ВМФ, непосредственный владелец атомных кораблей, после выхода этого постановления не получил ничего, кроме обязанности по транспортировке и хранению реакторных отсеков, а также обеспечение безопасности при проведении этих операций. Через три года ВМФ России в лице командующего Северным флотом адмирала О.Ерофеева выразил несогласие с таким решением проблемы. Заявив, что флот должен получать от средств, выручаемых за утилизацию определенные дивиденды, иметь право на коммерческую деятельность. [11]

В августе 1993 года правительство приняло постановление №.644-47 "О комплексной утилизации АПЛ...". Этим постановлением предусматривается комплекс мер по обеспечению индустриального утилизируемого производства. Предусмотрено строительство новых плавтехбаз и объектов на территории ГМП "Звездочка" и СРЗ "Нерпа", выполнение соответствующих научно-исследовательских работ. В настоящее время утилизация проводится в рамках утвержденной постановлением правительства РФ от 01.05.94 №.548 "Федеральной целевой программы промышленной утилизации вооружений и военной техники".[12]

Помимо этого, проблеме утилизации были посвящены слушания в Государственной Думе РФ от 14.06.94, заседание комиссии по оперативным вопросам при Правительстве Российской Федерации 14.03.95, международное совещание в г.Северодвинске 24.03.94, научно-практическая конференция в г.Северодвинске 15-16 марта 1995 г., а также международный научный семинар в г.Москве 19-20 июня 1995 г.

Несмотря на все принятые решения, темпы вывода кораблей из эксплуатации начали опережать темпы их разделки. На данный момент в России "цивилизовано" [13] не утилизирована до конца ни одна атомная подводная лодка, и, по оценкам различных специалистов, в ближайшие пять-семь лет [14] проблема решена не будет по нескольким основным причинам: не решены проблемы, связанные с выгрузкой активных зон реакторов; отсутствуют специализированные предприятия (технологические участки) для разделки подводных лодок; не решены проблемы реализации продукции утилизации на внешнем рынке; [15] отсутствует инфраструктура по переработке, хранению и захоронению РАО; не решены проблемы быстрого вывоза или долговременного хранения ОЯТ, выгруженного из кораблей; нет оборудованных пунктов долговременного хранения реакторных отсеков. [16]

Строительство нового дока для проведения разделки АПЛ в г.Херсоне было отложено по причине задолженности Министерства обороны РФ заводу суммы в размере 8 миллионов долларов.[17] Проблема обеспечения экологической безопасности районов отстоя атомных подводных лодок является весьма острой. Ухудшающееся техническое состояние и сложности в обслуживании большого количества выведенных из эксплуатации атомных кораблей несут потенциальную угрозу выхода радиоактивных продуктов в окружающую среду. По словам командующего Северным флотом, если в ближайшее время не будут предприняты эффективные меры, процесс накопления активных зон (в том числе на "отстойных" кораблях) может привести к экологической катастрофе.[18]

Из 88 АПЛ, выведенных из эксплуатации, известны места отстоя около 70-ти атомных подводных лодок. Эти данные приведены в таблице:

	3. Лица с/без	Ара с/без	Ура с/без	Сайда с/без	Оленья с/без	Шквал с/без	Севморпуть с/без	Гремиха с/без	Северодвинск с/без
--	------------------	--------------	--------------	----------------	-----------------	----------------	---------------------	------------------	-----------------------

Проект 627 А Ноябрь	-	-	-	0/1	-	3/0	-	4/0	-
Проект 658 Отель	-	-	-	0/2	1/0	1/0	1/0	1/0	-
Проект 659 Эхо-II	-	5/0	6/0	0/2	1/0	1/0	-	-	-
Проект 661 Папа	-	-	-	-	-	-	-	-	1/0
Проект 667 А> Янки	-	-	-	1/2	-	-	-	-	10/5
Проект 667 Б Дельта	-	-	-	-	1/0	-	-	-	-
Проект 670 Чарли-II	-	1/0	1/0	-	0/1	-	-	-	-
Проект 671 Виктор	-	-	-	-	0/1	3/0	-	8/0	-
Проект 705 - Альфа	1/1	-	-	0/1	-	-	-	-	1/2
Всего:	1/1	6/0	7/0	1/8	3/2	8/0	1/0	13/0	12/7

Таблица 10: Места отстоя атомных подводных лодок, включая АПЛ с выгруженными активными зонами. [19] Обозначение АПЛ с топливом и без топлива - с/без соответственно.

ССЫЛКИ

- [5] "Морской сборник", No.4, 1992 г. [вернуться к тексту](#)
[6] "Морской сборник", No.7, 1992 г. [вернуться к тексту](#)
[7] "Морской сборник", No.4, 1992 г. [вернуться к тексту](#)
[8] Международный научный семинар по проблемам вывода из эксплуатации и утилизации АПЛ, г.Москва, 19-22 июня, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
[9] "Морской сборник", No.4, 1993 г. и No.6, 1993 г. [вернуться к тексту](#)
[10] См. постановление No.514, 24.07.92. [вернуться к тексту](#)
[11] "Независимая газета", 22.04.95. [вернуться к тексту](#)
[12] Материалы научно-практической конференции "Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защита окружающей среды в Северном регионе", г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
[13] Имеется ввиду, что несколько ПЛ разрезано, а их реакторные отсеки затоплены в море. [вернуться к тексту](#)
[14] "Красная звезда", 13.07.95. [вернуться к тексту](#)
[15] "Северный рабочий", 23.03.95. [вернуться к тексту](#)
[16] "Мурманский вестник", 11.01.95. [вернуться к тексту](#)
[17] Jane's Navy International, November-December 1995. [вернуться к тексту](#)
[18] "Независимая газета", 22.04.95. [вернуться к тексту](#)
[19] Информация в таблице основана на данных, приведенных в главах 2, 4, 5 этого доклада, в сравнении с информацией, представленной в докладе Disposal of Russian nuclear submarines, Kvarner Moss Technology, 19. January 1996. [вернуться к тексту](#)

6.2 Атомные подводные лодки отстоя

Атомные корабли выводятся из боевого состава ВМФ приказом министра обороны России и размещаются в пунктах отстоя, где они находятся продолжительное время.[\[20\]](#) По ряду причин эти корабли могут создать серьезную экологическую проблему в Северном районе. Основными причинами являются: большое количество АПЛ, плохое техническое состояние, наличие активных зон в ядерных реакторах, недостаточность средств и сил для поддержания их на плаву, а также ряд социальных проблем, связанных с обслуживающим персоналом.[\[21\]](#)

Для повышения безопасности, на кораблях "отстоя" выполняется ряд технических мероприятий, направленных на обеспечение ядерной и радиационной безопасности: проводится консервация первого контура ЯР специальным раствором и стопорение компенсирующих органов реактивности ядерного реактора, обрезаются кабели питания компенсирующих органов и т.д.[\[22\]](#) В цистерны главного балласта постоянного подается воздух низкого давления для поддержания АПЛ на плаву.

Эти меры снижают риск контакта морской воды с активной зоной реактора, что может привести к возникновению спонтанной цепной ядерной реакции. Однако, риск распространения радиоактивности при затоплении АПЛ остается. Активные зоны реакторов отстойных АПЛ должны охлаждаться теплоносителем, циркулирующим в первом контуре реактора. Циркуляция теплоносителя достигается с помощью электронасосов, энергия для которых поступает с береговых подстанций или от аккумуляторов и дизель-генераторов на борту АПЛ. В случае прекращения подачи электроэнергии в зимнее время, может произойти замерзание теплоносителя в первом контуре реактора, что приведет к повреждению топливных стержней и создаст трудности при их дальнейшей выгрузке.

АПЛ отстоя находятся в ожидании своей очереди на утилизацию с реакторами, загруженными активной зоной. Расчеты проектантов позволяют находиться АПЛ на плаву в таком состоянии не более 5 лет, однако отдельные атомные подводные лодки стоят уже более 10 лет. Цистерны главного балласта, обеспечивающие непотопляемость этих АПЛ, находятся на постоянном поддуве воздухом низкого давления, который подается от береговых компрессоров. Цистерны от длительного нахождения на плаву теряют свою герметичность, протекторная защита изнашивается и не защищает корпус от коррозии. Требуется постановка в док для выполнения доковых работ. Практически на всех отстойных АПЛ вышли сроки службы прочных корпусов. Создается реальный риск затопления кораблей прямо у пирса со всеми вытекающими из этого радиологическими последствиями.[\[23\]](#)

Следует заметить, что перечисленные выше мероприятия по обеспечению ядерной и радиационной безопасности не исключают, что при выгрузке ядерного топлива из реактора могут возникнуть технические и другие проблемы. В первую очередь это связано с тем, что состояние активных зон, находящихся в ядерных реакторах "отстойных" кораблей, длительное время практически не контролируется, а оборудование ядерной установки (реактор, его элементы, компенсирующие органы, трубопроводы, арматура и т.д.) находится в условиях гораздо худших, чем при эксплуатации (имеется ввиду повышенная влажность, неустойчивый температурный режим отсеков, возможность попадания воды, в т.ч. и забортной, и т.д.).[\[24\]](#)

На кораблях "отстоя" содержится экипаж, численность которого составляет около 35% от штатного (в целом на Северном флоте на кораблях "отстоя" задействовано около 2000 матросов срочной службы).[\[25\]](#) По оценкам специалистов, этого явно недостаточно, чтобы вести борьбу за живучесть при возникновении аварийных ситуаций. К тому же, как правило, на кораблях "отстоя" остается персонал, утративший всякую перспективу в продвижении по службе по моральным или физическим причинам.

Работа по выгрузке отработанного ядерного топлива из АПЛ отстоя продвигается очень медленно. Причинами этому служит отсутствие технической базы для проведения операции, недостаточное количество транспортных средств и заполненность хранилищ для отработанного ядерного топлива. Начиная с 90-х г.г. Северный флот обязан производить оплату эшелонов с отработанным ядерным топливом, направляемые на х/к "Маяк".[\[26\]](#) Поэтому при проведении операций по перезарядке АПЛ, Северный флот отдает приоритет атомным подводным лодкам боевого состава. В период с 1988-1995 год Северный флот подготовил к отправке только 10 эшелонов с отработанным ядерным топливом (см. главу 7).

ССЫЛКИ

[20] "Морской сборник", No.7, 1992 г. [вернуться к тексту](#)

[21] "Мурманский вестник", 11.01.95. [вернуться к тексту](#)

[22] Материалы научно-практической конференции "Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защита окружающей среды в Северном регионе", г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[23] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[24] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[25] "Мурманский вестник", 11.01.95. [вернуться к тексту](#)

[26] "Предприятия ядерного комплекса Сибири", Бемер Н. и Нилсен Т., "Беллуна", No.4:95. [вернуться к тексту](#)

6.3 Утилизация АПЛ

Несмотря на то, что принят ряд Правительственных документов, которые предусматривают передачу Госкомоборонпрому, Минатому, Минэкономки операций по утилизации и обращению с радиоактивными отходами (в том числе и отработанным топливом), образующимися в результате утилизации,[\[27\]](#) вся тяжесть проблемы по утилизации атомных кораблей лежит на военно-морском флоте, который является владельцем большинства из них и несет ответственность за их безопасность.[\[28\]](#)

Такое положение сохраняется по нескольким причинам. Во-первых, ВМФ, несмотря на свои проблемы, не спешит безвозмездно расстаться с кораблями, за которые в свое время военное ведомство заплатило промышленности.[\[29\]](#) Во-вторых, министерства промышленности, которых правительство обязало заниматься утилизацией, на настоящий момент не располагают силами и средствами для выгрузки отработанного ядерного топлива из реакторов, его временного хранения и транспортировки; хранилищами (местами) для длительного хранения реакторных отсеков и крупногабаритных ТРО; технологическими и техническими возможностями, производственными мощностями для быстрой разделки кораблей.[\[30\]](#) Это приводит к тому, что процесс утилизации затягивается, а накопление отстойных кораблей продолжается.

6.3.1 Экономические аспекты утилизации

Согласно постановлению Правительства РФ No.514 от 1992 г., опытные работы по комплексной утилизации атомных подводных лодок должны были проводиться на основе самофинансирования предприятий (за исключением затрат на вырезку реакторных и ракетных отсеков). Судоремонтным и судостроительным предприятиям разрешили привлекать для работ по утилизации на договорной основе коммерческие организации, а также иностранных инвесторов. Минпром России и ВС до марта 1995 г. имели квоты и лицензии на реализацию продукции утилизации на внешнем рынке, а также льготы на уплату импортных и экспортных пошлин.[\[31\]](#)

Необходимо заметить, что правительственные программы предусматривают самоокупаемость процесса утилизации, т.е. заводы (или другие структуры, занимающиеся утилизацией) должны получать прибыль от продажи металла (в основном зарубежным фирмам). ГМП "Звездочка" при реализации продуктов утилизации первой АПЛ проекта 667А (класса "Янки", К-241, заводской номер - 462), несмотря на полученные таможенные льготы и право спецэкспорта, понесло убытки в размере 311 млн. рублей в ценах 1993 г. Аналогичные данные с учетом инфляции были получены при утилизации второго корпуса.[32] От разборки судового оборудования на первой лодке реализовано на внутреннем рынке 60 тонн лома меди, 100 тонн лома свинца, 20 тонн лома алюминия.



На фотографии показана разделка атомной лодки класса «Чарли» на судоремонтном заводе «Звездочка». Завод должен покрыть расходы на утилизацию за счет получаемого металла, хотя на практике это мероприятие убыточное и часть расходов покрывается государством.

При полной утилизации АПЛ проекта 667А (класса "Янки") было извлечено более 3500 тонн стального лома. Из них 300 тонн нержавеющей стали, 1100 тонн маломангнитной стали, 1900 тонн лома без сорта. Кроме этого, извлекается 322 тонны цветного лома, из них медного - 50 тонн, латунного - 70 тонн, бронзового - 70, медно-никелевого - 30, алюминиевого - 5.[33] При утилизации пр.667Б (класса "Дельта-Г") было получено 2096 тонн стального лома и цветных металлов. Из них 554 тонны нержавеющей стали, 220 тонн цветных металлов, 90 тонн титановых сплавов, 95 тонн медного и 58 тонн бронзового лома.[34]

Реализация титанового лома, который получают при разрезке АПЛ с титановыми корпусами на ПО "Севмаш", невыгодна. Таможенные пошлины за 1 тонну титанового лома установлены в

сумме 1900 долларов США, а предлагаемая цена реализации - только 1000 долларов США. В этих условиях целесообразнее перерабатывать титановый лом для использования в собственных нуждах. Принятие указа Президента РФ в марте 1995 г., касающегося отмены таможенных льгот, практически лишает предприятия возможности работать с зарубежными партнерами и частично покрыть свои убытки. Сегодня ПО "Севмаш", не имея прав спецэкспортера и таможенных льгот, в связи с невозможностью реализации продуктов утилизации АПЛ пр.705 (класса "Альфа", К-463, заводской номер 915) имеет собственные затраты на 1 млрд. рублей.[\[35\]](#) И это происходит несмотря на то, что реальную прибыль от продажи металла, извлекаемого при проведении утилизации, можно получить только за счет экспорта.

На сегодня за рубежом интересуются цветными металлами (кабелем) и оборудованием (насосы, компрессоры и т.д.). Сталь корпуса подводных лодок с примесями (в виде вварышей на прочном корпусе) интересует на данный момент только Китай, Финляндию и Грецию, ввиду технологических трудностей при переплавке.[\[36\]](#)

Разрезка нескольких АПЛ с корпусами из титановых сплавов показала, что это мероприятие более дорогостоящее, чем утилизация АПЛ со стальными корпусами. Титановые АПЛ требуют больше времени и более совершенное оборудование.[\[37\]](#) Более того, титан до сих пор рассматривается как стратегическое сырье и, вероятно, будет использоваться для нужд оборонного комплекса.

Имеющийся опыт утилизации атомных кораблей показывает, что это мероприятие убыточное и что продажа металла покрывает только часть его расходов. Таким образом, государственные институты России или коммерческие структуры должны быть готовы к финансированию этого процесса.[\[38\]](#)



Этот металл получен после проведения утилизации атомной подводной лодки на предприятии г.Северодвинска. В результате разделки атомной подводной лодки класса «Янки» получается 3300 тонн металлолома.

ссылки

- [27] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [28] "Независимая газета", 22.04.95. [вернуться к тексту](#)
- [29] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [30] Международный научный семинар по проблемам вывода из эксплуатации и утилизации АПЛ, г.Москва, 19-22 июня, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [31] Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе, научно-практическая конференция, тезисы докладов и выступлений, г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [32] Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе, научно-практическая конференция, тезисы докладов и выступлений, стр.10-12, г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [33] "Северный рабочий", 23.03.95. [вернуться к тексту](#)
- [34] Disposal of Russian nuclear submarines, Kvarner Moss Technology, 19. January 1996. [вернуться к тексту](#)
- [35] Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе, научно-практическая конференция, тезисы докладов и выступлений, стр.10-12, г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [36] "Северный рабочий", 15.02.95. [вернуться к тексту](#)
- [37] Disposal of Russian nuclear submarines, Kvarner Moss Technology, 19. January 1996. [вернуться к тексту](#)
- [38] Во время проведения утилизации, также образуется большое количество токсичных отходов. При разделке АПЛ пр.667Б (класса "Дельта-I") было также получено 830 тонн токсичных отходов, 22 тонны из которых составляли окислители аккумуляторов. Никаких экономических гарантий по обращению с этими отходами со стороны государства предоставлено не было. Ссылка на Disposal of Russian nuclear submarines, Kvarner Moss Technology, 19. January 1996. [вернуться к тексту](#)

6.4 Участники процесса утилизации АПЛ

В процесс утилизации атомных кораблей вовлечены многие институты и предприятия России. Их теоретические разработки и практическое участие основывается на ситуации, которая существует с проблемой утилизации, и исходит из конкретных условий. В основном, в процессе утилизации принимают участие конструкторские бюро, ранее занимавшиеся созданием АПЛ, государственные и полукоммерческие структуры. В последнее время к этому процессу подключился Комитет по оборонной промышленности.

Разработан ряд проектов для различных этапов утилизации. Разработчиками этих проектов в основном являются ЦКБ-проектанты кораблей, НИИПТБ "Онега" (головной институт по разработке технологии ремонтов подводных лодок, демонтажа и монтажа различного оборудования), ВНИПИЭТ (г.Санкт-Петербург), в/часть No.54034 (проектно-строительный институт ВМФ), ЦНИИ им.Крылова (головной институт департамента судостроения), а также некоторые другие проектные и научные организации, как опытное конструкторское бюро машиностроения (ОКБМ) в г.Нижний Новгород, которое разработало проект по долговременному хранению реакторных отсеков в северных регионах.[39]

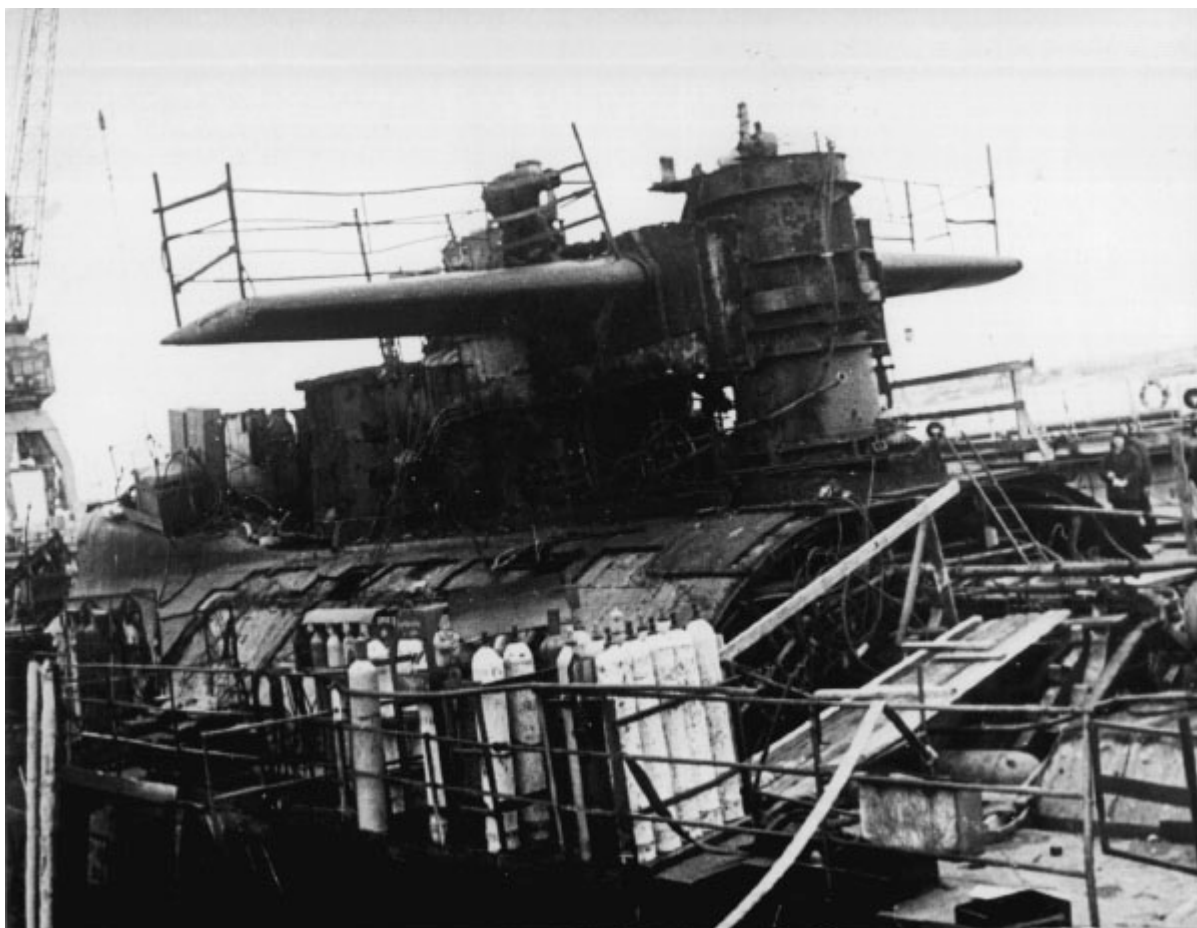
В г.С.-Петербурге создано АО "Эко-Био", которое представило программу утилизации всех кораблей, выведенных из боевого состава ВМФ. По замыслу "Эко-Био", деньги на эту программу в размере 4 млрд. долларов должен предоставить ряд крупнейших западных банков. В качестве залога государство должно передать "Эко-Био" все списанные корабли ВМФ. По замыслу "Эко-Био", должен быть создан единый конвейер - с момента вывода корабля из боевого состава ВМФ до утилизации и захоронения РО. Однако, такая программа существует пока только на бумаге.[\[40\]](#) Было подписано соглашение между российской структурой НПО "Энергия" и норвежской компанией "Kvarner Moss Technology a.s." о сотрудничестве в решении проблем утилизации АПЛ и обращения с отработанным ядерным топливом. Но шансы этого проекта на получение финансирования также незначительны.

Малые государственные предприятия создаются под эгидой Госкомоборонпрома. В г.Северодвинске такие предприятия созданы на территории ГМП "Звездочка", самое крупное из них АО "Экон", которое зарегистрировано 22.10.92 мэрией г.Северодвинска. Учредителями "Экона" являются ГМП "Звездочка", АООТ "Ремкон" (г.Москва), корпорация "Судпром" (г.Москва), а также АОЗТ "Северная корабельная компания" (г.Мурманск). В числе физических лиц, которые руководят этими структурами, - бывшие заместители министров, начальники главных управлений министерств, а также бывшие высокопоставленные начальники Военно-морского флота. Ввиду влияния указанных структур и физических лиц, АО "Экон" является одним из тех коммерческих предприятий, которые практически и довольно успешно занимаются разделкой (разрезкой) атомных ПЛ. На данный момент АО "Экон" разрезало три корпуса ПЛ.[\[41\]](#)

Непосредственно разделку (разрезку) атомных кораблей в Северном регионе ведут заводы ГРЦАС (ГМП "Звездочка" и ПО "Севмаш") и завод "Нерпа". Отдельные операции в "цепочке" утилизации будут выполнять СРЗ-10 ("Шквал") и СРЗ-35 ("Севморпуть"). Предполагается, что каждый завод будет иметь свою специализацию и на данный момент она уже частично определена.[\[42\]](#)

Завод "Звездочка" ведет разделку стратегических подводных лодок 667 проекта (класса "Янки"), а также некоторых лодок первого поколения, 675 проекта (класса "Эхо-II"). Всего с момента начала утилизации на "Звездочке" разрезано 5 подводных лодок. АПЛ этих проектов были разработаны ЦКБ "Рубин", поэтому этот институт проводит координацию работ по утилизации этих АПЛ. По состоянию на 01.01.95 на СФ выведено из эксплуатации 38 АПЛ I и II поколений, построенных по проектам ЦКБ МТ "Рубин" (на ТОФе - 32 АПЛ).[\[43\]](#)

Трудоемкость при полной утилизации АПЛ класса "Янки" составляет 630 тысяч нормо-часов и обходится "Звездочке" в 22 млрд. рублей. При условии нормальной выгрузки и вывоза ЯТ, производственные мощности "Звездочки" позволяют разделять 4-5 кораблей в год.[\[44\]](#)



Разрезка атомных подводных лодок в основном осуществляется вручную. На фотографии рабочий завода «Нерпа» проводит разрезку атомной подводной лодки класса «Виктор-I». Утилизация большей по размеру атомной подводной лодки класса «Дельта-I» занимает 32 тысячи нормо-часов.

Постановлением правительства России No.644-47 от 31.08.93 предусмотрено строительство объектов на территории ГМП "Звездочка" и СРЗ "Нерпа" для разделки кораблей. Ведутся активные переговоры с американскими фирмами о поставках оборудования для разделки, первые партии которого уже поступили на предприятия.[45] С 1993 года СРЗ "Нерпа" ведет строительство судоразделочного комплекса. Судя по всему, из-за неудовлетворительного финансирования его строительство затягивается на долгие годы, хотя плановый срок сдачи - 1996 г.[46]

Завод "Севмашпредприятие" ("СМП") специализируется пока только на разделке атомных кораблей с титановым корпусом. За все время проведения утилизации разрезано два титановых корабля пр.705 (класса "Альфа", К-316 (105) и К-463 (915)), еще два корпуса находятся в стадии разрезки (905 и 106 заказы).[47] Титановая АПЛ пр.661 (класса "Папа") также будет утилизирована на ПО "Севмаш".

ссылки

[39] Материалы научно-практической конференции "Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защита окружающей среды в Северном регионе", г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[40] Встреча с руководителями АО "Экобио", январь 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[41] Материалы научно-практической конференции "Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защита окружающей среды в Северном регионе", г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[42] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[43] Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе, научно-практическая конференция, тезисы докладов и выступлений, стр.26-27, г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[44] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[45] Consultations with Yngvar Aagerd, October-November, 1995. [вернуться к тексту](#)

[46] Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе, научно-практическая конференция, тезисы докладов и выступлений, стр.27, г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[47] Постановление Правительства РФ No.514, 24.07.92. [вернуться к тексту](#)

6.5 Стадии утилизации

При поступлении на завод, корпус АПЛ разрезается на три части. Это делается с целью вырезания ракетного отсека, что требуют условия договоров по сокращению стратегических наступательных вооружений. Работа выполняется в плавучем доке. После завершения этой операции носовую и кормовую части АПЛ опять сваривают вместе. Делается это с тем, чтобы была возможность хранить АПЛ на плаву до выгрузки активной зоны и вырезания реакторного отсека. В таком виде АПЛ могут находиться несколько лет, ожидая своей очереди на утилизацию.[48] Следующим шагом является удаление из реактора отработанного топлива. Описание процесса выгрузки и транспортировки топлива приводится в главе 7 этого доклада.

6.5.1 Подготовка реакторных отсеков

При вырезки реакторного отсека АПЛ заводится в док. Для АПЛ пр.667Б (класса "Дельта-I") на этот процесс затрачивается 32000 нормо-часов.[49] Такие доки имеются в распоряжении ГМП "Звездочка" и СРЗ "Нерпа". Кроме этого, предполагается строительство подобного дока для СРЗ-10 ("Шквал") в г.Полярный.



Атомная подводная лодка класса «Янки» находится в сухом доке предприятия «Звездочка» в г.Северодвинске. Постановка в сухой док осуществляется при проведении операции по вырезке ракетного и реакторного отсеков.



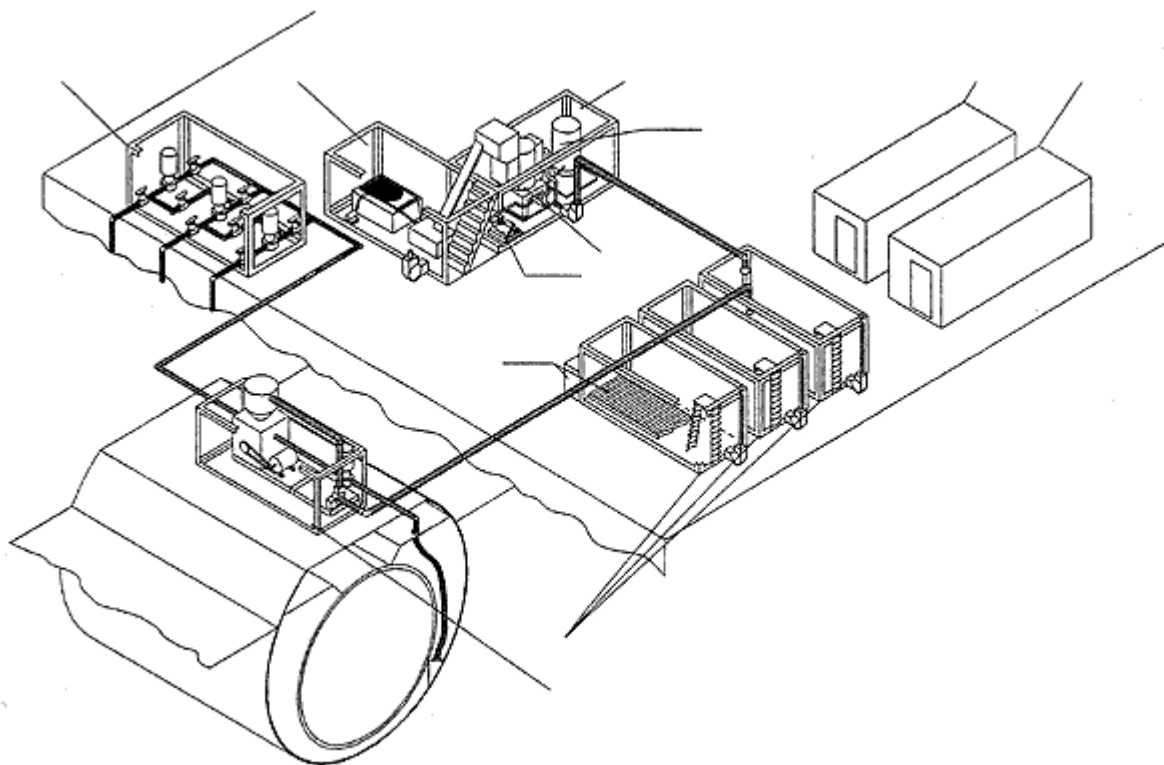
Согласно условиям договора СНВ-2, ракетный отсек атомных подводных лодок, которые выводятся из боевого состава, должен быть вырезан. На фотографии после удаления ракетного отсека кормовая и носовая части атомной подводной лодки снова сварены вместе. Топливо из реактора атомной подводной лодки не выгружено. Корпус атомной лодки после вырезания ракетного отсека теряет герметичность, морская вода попадает внутрь и вызывает коррозию.

Существует несколько вариантов подготовки реакторных отсеков для долговременного хранения:

- реакторный отсек с двумя смежными и кормовой блок;
- реакторный отсек без смежных, с плавемкостями-поплавками;
- реакторный отсек с цистернами главного балласта, заполненными полистеролом.

Все три варианта выполняются с целью обеспечить плавучесть и непотопляемость блоков реакторных отсеков. С помощью полистерола может обеспечиваться непотопляемость и всей подводной лодки "отстоя", что исключает необходимость поддува ЦГБ от береговых инженерных сетей баз ВМФ.[\[50\]](#)

Третий вариант был предложен МГП "Эконол" при ЦКБ МТ "Рубин" и в настоящее время получил поддержку (в том числе и финансовую) в эксплуатирующих организациях ВМФ. Один из основных заводов, который планирует осуществлять операцию заполнения ЦГБ подводных лодок вспененным полистеролом, будет СРЗ-10 ("Шквал") в г.Полярном.[\[51\]](#)



На рисунке показан проект установки, предназначенный для закачки полистирола в балластные цистерны реакторных отсеков атомных подводных лодок с целью обеспечения их плавучести.

6.5.2 Утилизация аварийных АПЛ

ВМФ России располагает шестью аварийными атомными подводными лодками, активные зоны которых находятся в поврежденном состоянии. Утилизировать эти АПЛ обычным способом невозможно, поэтому по каждой аварийной ПЛ должно быть принято отдельное решение. Из 6 аварийных АПЛ, 4 находятся на Тихоокеанском флоте и две на Северном. На Северном флоте это АПЛ К-192, заводской номер 533 (пр.675 класса "Эхо-II") и К-64, заводской номер 900 (пр.705 класса "Альфа"). Реакторный отсек последней был вырезан и хранится вместе с топливом на о.Ягры в г.Северодвинске. На ТОФе находятся аварийные АПЛ с заводскими номерами 175 и 180 (пр.675 класса "Эхо-II"), К-314, заводской номер 610 (пр.671 класса "Виктор-I") и К-66, заводской номер 142 (пр.659Т класса "Эхо-I"). С просьбой к ВМФ профинансировать проекты по выгрузке топлива из аварийных АПЛ обратились специалисты конструкторского бюро "Малахит".[\[52\]](#)

ЦКБ "Рубин" разработало планы по утилизации трех АПЛ пр.675 (класса Эхо-II). Проектом предусматривается применение специализированного оборудования для выгрузки поврежденных активных зон. Хотя удаление топлива из заказа 175 (аварийной АПЛ класса "Эхо-II") рассматривается как маловероятное.

Заказ 900 (пр.705 класса "Альфа") планируется захоронить в Гремие сухим способом.[\[53\]](#) Помимо перечисленных аварийных АПЛ, возможно возникновение проблем при выгрузке лодок, находящихся длительное время в отстое с топливом на борту. Имея опыт выгрузки подобных АПЛ, было принято распоряжение, согласно которому, в случае возникновения затруднений при выгрузке топлива, в реакторе можно оставлять до 50 топливных стержней. В

Карском море захоронено 6 реакторов с аварийным ядерным топливом. Если будет принято решение о подъеме этих реакторов, необходимо будет продумать весь цикл дальнейшего обращения с ними.[54]

По АПЛ К-162, заводской номер 501 (пр. 661 класса "Папа") рабочая и техническая документация выпущена. АПЛ находится в г.Северодвинске, выведена из эксплуатации, однако ядерное топливо не выгружено в связи с тем, что утеряны комплектующие детали для проведения этой операции.[55]

6.5.3 Транспортировка реакторных отсеков

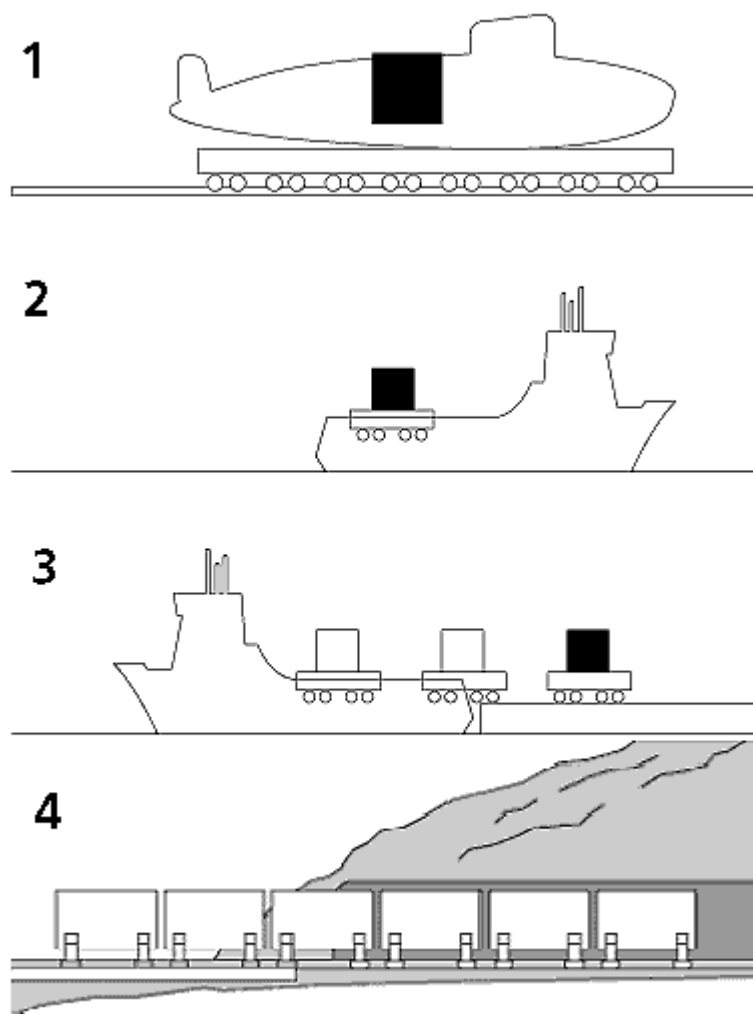
Из г.Северодвинска и СРЗ "Нерпа" реакторные отсеки буксируются на отстой в Сайда-губу. Такое решение проблемы будет применяться до ввода в эксплуатацию берегового хранилища реакторных отсеков. Вариант буксировки отсечного блока из г.Северодвинска на Кольский полуостров, который сейчас применяется, не является надежным и безопасным. Вероятность затопления (потери) реакторного отсека во время буксировки велика, поскольку расстояние от г.Северодвинска до Сайда-губы составляет 350 морских миль. Буксировка осуществляется караваном, обычно по два корпуса. В 1994 году из Северодвинска на Кольский полуостров отбуксировано 4 реакторных отсека. В 1995 году была проведена буксировка еще двух отсеков.[56] Еще один отсек в 1995 г. был переправлен на хранение в Сайда-губу из СРЗ "Нерпа". Сегодня часть отсеков заполняется высоко-активными ТРО. Масса отсеков после заполнения достигает 16000 т. При этом необходимо учитывать то, что должна быть обеспечена требуемая плавучесть и устойчивость. Особенно это актуально для этапа буксировки отсека в пункт отстоя. На сегодня в Сайда-губе находится один северодвинский отсек, заполненный ТРО.[57]

6.5.4 Проекты по хранению реакторных отсеков

Отсеки временно находятся на плаву в губе Сайда на Кольском полуострове, т.к. проблема пунктов длительного хранения пока не решена,[58] хотя было проработано несколько вариантов.



Реакторные отсеки буксируются в Сайда-губу, где производится их долговременное хранение. С левой стороны находится реакторный отсек атомной подводной лодки класса «Альфа», остальные три (с лева на право) - реакторные отсеки атомных лодок классов: «Отель», «Чарли», «Эхо-II». Согласно оценкам экспертов, в таком виде отсеки могут храниться до 10 лет.



На рисунке показан проект хранения реакторных отсеков утилизированных атомных подводных лодок. После проведения вырезки реакторных отсеков (1), их помещают на специальное транспортное судно и перевозят в Ара-губу (2). Отсеки выгружают на берег (3) и заводят в специально оборудованные штольни в Ара-губе (4).

Первый (до недавнего времени главный) вариант - это использование подземных выработок, первоначально создаваемых как бухты-укрытия подводных лодок в Ара-губе, на Кольском полуострове. Для организации ПДХ в указанных местах были выполнены соответствующие технико-экономические обоснования, разработаны предложения по технологической схеме приема и хранения реакторных отсеков.[\[59\]](#) Проработан вариант реконструкции существующих подземных выработок, позволяющий одновременно размещать на сухом стапеле до 100 отсеков.[\[60\]](#) Все имеющиеся отсеки планировалось разместить в штольнях до 2007 г.[\[61\]](#)

После этих проработок в 1990 г. министр обороны своей директивой санкционировал переоборудование бухт-укрытий в ПДХ. Ввод их в эксплуатацию был намечен в 1994 году. По ценам 1991 года это стоило около 40 млн. рублей. Плавающий кран для ПДХ должен был изготовить Черноморский судостроительный завод (г.Севастополь). Судовые тележки для ПДХ проектировались и строились в г.С.-Петербурге ("Союзпроектверфь"). Срок длительного хранения определялся в 70-100 лет, далее планировалась разрезка отсека и окончательное перезахоронение корпуса реактора и оборудования ППУ в могильник.[\[62\]](#)

К настоящему времени существует мнение большинства организаций, занимающихся утилизацией, что первоначальный вариант хранения РО в штольнях, описанный выше, практически нереален, поскольку противоречит принятому недавно закону "Об охране окружающей среды" ст.50 п.3, а также санитарно-гигиеническим нормам, которые исключают возможность размещения хранилищ РАО в затопляемых местах, что вполне вероятно для штолен.[63]

Были предложены другие варианты. В первую очередь, приповерхностное хранение реакторных отсеков. Наиболее вероятным рассматривался вариант обустройства такого хранилища в прибрежной полосе залива Западная Лица, куда транспортировка реакторных отсеков могла осуществляться на пароме-барже, или в районе поселка Никель, с доставкой отсеков по железной дороге.[64] Этот вариант предполагает строительство специальных укрытий или бетонных траншей.

Последний вариант предусматривал захоронение реакторных отсеков на архипелаге Новая Земля. На одном из побережий Новой Земли предполагалось вырыть траншею и завести туда объекты для захоронения (включая реакторные отсеки). После этого, предусматривалось откачивание воды и строительство дамбы. Объекты планировалось засыпать песком и землей. По мнению отдельных специалистов, вечная мерзлота Новой Земли могла бы стать надежным барьером на пути выхода радиоактивности в окружающую среду.[65]

ссылки

- [48] Sinking radioactive nightmare, STV2 - Norra Magasinet, 1994. [вернуться к тексту](#)
- [49] Disposal of Russian nuclear submarines, Kvarner Moss Technology, 19. January 1996. [вернуться к тексту](#)
- [50] Материалы научно-практической конференции "Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защита окружающей среды в Северном регионе", г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [51] Международный научный семинар по проблемам вывода из эксплуатации и утилизации АПЛ, г.Москва, 19-22 июня, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [52] Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе, научно-практическая конференция, тезисы докладов и выступлений, стр.29-30, г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [53] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [54] "Источники радиоактивного загрязнения в Мурманской и Архангельских областях", "Беллуна", версия 1, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [55] Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе, научно-практическая конференция, тезисы докладов и выступлений, стр.29-30, г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [56] Госатомнадзор, г.Северодвинск, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [57] Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе, научно-практическая конференция, тезисы докладов и выступлений, г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [58] Посещение Сайда-губы, апрель 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [59] "Атомная энергия", т.76, вып.5, 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [60] Инспекция Госатомнадзора, г.Мурманск, февраль, 1995 г. Согласно другим источникам, в штольнях может быть размещено 130 реакторных отсеков. Ссылка на Disposal of Russian nuclear submarines, Kvarner Moss Technology, 19. January 1996. [вернуться к тексту](#)
- [61] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [62] Международный научный семинар по проблемам вывода из эксплуатации и утилизации АПЛ, г.Москва, 19-22 июня, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[63] "Атомная энергия", т.76, вып.5, 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[64] "О возможности приповерхностного хранения реакторных отсеков АПЛ", В.А.Перовский, ВНИПИЭТ, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[65] Казаков Е.Н., ВНИПИЭТ, г.Москва, декабрь 1994 г. [вернуться к тексту](#)

6.6 Радиозэкологические проблемы утилизации

[«Предыдущая](#) [Следующая](#) [К оглавлению доклада](#)

Подготовленная к разделке атомная подводная лодка представляет собой совокупность различных конструкций, так или иначе загрязненных радионуклидами. Более 95% радионуклидов сосредоточено в объеме реакторов, масса которых не превышает 7% от всей массы атомной подводной лодки. [66]

После удаления отработанного ядерного топлива, образуется около 200 м³ жидких радиоактивных отходов: 20 м³ - из первого контура реактора, 4 м³ - из фильтров и 170 м³ - из баков биологической защиты реактора. [67]

Значительная часть РАО находится в рыхлых и окисных отложениях на внутренней поверхности трубопроводов и баков различного назначения. Проведение дезактивации первого контура в сборе до его демонтажа позволяет в значительной степени собрать и удалить в виде ЖРО около 90% радионуклидов. При этом образуется около 100 м³ ЖРО с активностью до 10⁻² кюри/литр. [68] Проведенные исследования атомных подводных лодок, которые находятся в отстое 3-5 лет после выгрузки отработанной активной зоны, удаления теплоносителя первого контура, шихты фильтров активности и др. радиоактивных сред, показывают, что интегральная активность элементов оборудования ЯЭУ составляет 10¹³-10¹⁵ Бк. [69] При этом 90% долгоживущих радионуклидов сосредоточено внутри реактора. В коммуникациях первого контура содержится некоторое количество трансурановых элементов суммарной активностью до 4x10¹⁰ Бк. В связи с неодинаковым режимом эксплуатации, уровень излучения различных подводных лодок существенно отличается. [70]

При обследовании трех-отсечных плавблоков с выгруженными активными зонами обнаружено, что уровни гамма-излучения после осушения бака ЖВЗ (железо-водной защиты) и ЦБЗ (цистерна биологической защиты) превышают допустимые значения. [71]

Предприятия г.Северодвинска и СРЗ "Нерпа" не располагают установками для переработки ЖРО. Единственная установка по переработке ЖРО находится на РТП "Атомфлот" в г.Мурманске. Ее возможности - 1200 м³ в год. По завершению проекта, в котором участвуют Норвегия, США и Россия, емкости установки "Атомфлота" предполагается увеличить до 5000 м³ в год. На ТОФе для переработки ЖРО используется мобильная установка, которая, очевидно, найдет применение в г.Северодвинске. [72] Технология установки основана на фильтрации воды, в результате чего получают незначительные объемы твердых высокоактивных отходов.



Эта очистная установка для жидких радиоактивных отходов находится на РТП «Атомфлот» в г. Мурманске. Ее годовой объем - 1200 куб. метров жидких радиоактивных отходов. После завершения трехстороннего проекта между Россией, США и Норвегией емкость установки увеличится до 5000 куб. метров в год.

ССЫЛКИ

[66] "Атомная энергия", т.76, вып.5, 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[67] Международный научный семинар по проблемам вывода из эксплуатации и утилизации АПЛ, г.Москва, 19-22 июня, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[68] Disposal of Russian nuclear submarines, Kvarner Moss Technology, 19. January 1996. [вернуться к тексту](#)

[69] "Атомная энергия", т.76, вып.5, 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[70] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[71] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[72] Международный научный семинар по проблемам вывода из эксплуатации и утилизации АПЛ, г.Москва, 19-22 июня, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

Глава 7.

Обращение с отработанным ядерным топливом

В соответствии с принятой в бывшем СССР концепцией замкнутого цикла, все корабельное отработанное ядерное топливо предполагалось перерабатывать, и использовать полученные материалы для производства свежего. Технология этого процесса предусматривала растворение топливных стержней в специальном кислотном растворе, выделение урана и плутония. В дальнейшем уран использовался для производства свежего топлива. С целью создания перерабатывающего комплекса в середине 60-х годов был утвержден проект производства по регенерации ОЯТ на территории химкомбината "Маяк", и началось строительство завода РТ-1.

В 1976 году состоялся пуск первой технологической линии по переработке ОЯТ энергетических реакторов типа ВВЭР (АЭС) и ОЯТ транспортных установок (АПЛ и атомных ледоколов).[\[1\]](#) Подвоз топлива на РТ-1 осуществлялся железнодорожным транспортом, и первый эшелон от Северного флота в составе 9 вагонов был отправлен в Челябинск-65 из Мурманска в 1973 году (впоследствии состав эшелона доходил до 22 вагонов).[\[2\]](#)

ссылки

[\[1\]](#) "Предприятия ядерного комплекса Сибири", Бемер Н. и Нилсен Т., "Беллуна", No.4:95.

[вернуться к тексту](#)

[\[2\]](#) Мурманское морское пароходство, отдел ядерной безопасности, 1993 г. [вернуться к тексту](#)

7.1 Общая организация и распределение ответственности

Хранилища отработанного ядерного топлива находились в губе Андреевой и Гремихе, железнодорожного сообщения с которыми не существовало. Поэтому для организации вывоза топлива АПЛ на х/к "Маяк" было необходимо провести следующие мероприятия:

1. Организовать пункты перегрузки контейнеров с отработанным ядерным топливом на суда технологического обслуживания Северного флота.
2. Подготовить суда технологического обслуживания для доставки контейнеров с отработанным ядерным топливом из Гремихи и губы Андреевой в пункт перевалки.

В качестве возможных мест перевалки рассматривалось 4 варианта: г.Северодвинск (морской порт), г.Североморск (причал военных строителей в районе завода ЖБИ[\[3\]](#)), Трифонов ручей, Мурманск (нижняя Роста).[\[4\]](#)

В итоге, остановились на нижней Рoste (территория флотского склада воинской части No.31326), чему в немалой степени способствовало наличие запасных железнодорожных путей, примыкающих к воинской части No.31326 завода "Севморпуть" и интерес развивающейся поблизости 92-ой базы Мурманского морского пароходства (ныне РТП "Атомфлот").[\[5\]](#)

В качестве средства для доставки контейнеров с ОЯТ по морю был выбран "Лихтер-4" - несамоходная баржа водоизмещением 600 тонн. "Лихтер-4" имел два грузовых трюма, один из которых и был оборудован для раскрепления 39 контейнеров с ОЯТ. Также на "Лихтере-4" был смонтирован контрольно-дозиметрический пост, пункт санитарной обработки персонала и каюты для размещения военной команды (9 человек).[\[6\]](#)

Схема организации работы предполагалась следующая:

1. Предварительно порожние контейнеры доставлялись на БТБ в губу Андреева и Гремиху и там загружались ОЯТ,[\[7\]](#) которое перед этим находилось в хранилище минимум три года.
2. Контейнеры уплотнялись, проходили дезактивацию до разрешенных транспортных норм, загружались на плавсредство и доставлялись морем в г.Мурманск, к причалу воинской части No.31326.
3. Одновременно в г.Мурманск прибывал эшелон из Челябинска-65 с очередной партией порожних контейнеров, один из вагонов загонялся в тупик воинской части No.31326, остальные вагоны располагались на запасных путях завода "Севморпуть".
4. На территории воинской части разворачивался временный пункт перевалки, и осуществлялась перегрузка порожних контейнеров на плавсредство, а загруженных в вагоны химкомбината "Маяк".

5. Непосредственные работы с контейнерами осуществляли военнослужащие из БТБ, к вспомогательным операциям (обслуживание кранов, автотехники и т.д.) привлекался вольнонаемный персонал воинской части No.31326.

Общее руководство работами осуществлялось техническим управлением флота. В среднем, продолжительность обработки одного эшелона составляла 7-8 рабочих суток, в год принималось и отправлялось от 5 до 10 эшелонов.[8] До 1991 года между техническим управлением СФ и химкомбинатом "Маяк" никаких финансовых расчетов не производилось, и ответственность распределялась следующим образом:[9]

- Северный флот занимался подготовкой и упаковкой ОТВС в контейнеры, доставкой контейнеров в пункты перевалки, загрузкой контейнеров в железнодорожные вагоны, дозиметрическим контролем на всех этапах работы, охраной эшелона до конечного пункта следования.
- Химкомбинат "Маяк" обеспечивал доставку порожних контейнеров, перевозку загруженных ОЯТ контейнеров, переработку ОЯТ, содержание в исправности транспортных средств.[10] После доставки контейнеров х/к "Маяк" обеспечивал временное хранение топлива и последующую переработку.[11]

Графики подачи эшелонов составлялись специальным управлением Минатома, и им же осуществлялась координация перевозок.[12] Всего за период с 1973 по 1994 год из г.Мурманска было вывезено не менее 115 эшелонов, динамика вывоза по годам за последние 10 лет представлена ниже.

1985 г. 9 эшелонов, 503 контейнера
1986 г. 3 эшелона, 155 контейнеров
1987 г. 7 эшелонов, 386 контейнеров
1988 г. 6 эшелонов, 329 контейнеров
1989 г. 7 эшелонов, 426 контейнеров
1990 г. 4 эшелонов, 235 контейнеров
1991 г. 3 эшелонов, 216 контейнеров
1992 г. 3 эшелонов, 216 контейнеров
1993 г. 4 эшелонов, 280 контейнеров[13]
1994 г. 1 эшелон, 12 контейнеров типа ТК-18
1995 г. 4 эшелона, 48 контейнеров типа ТК-18[14]

Все мероприятия по вывозу ОЯТ контролировались службой радиационной безопасности СФ и инспекцией ядерной безопасности Минобороны. За весь период вывоза ОЯТ через Мурманск случаев нарушения радиационной безопасности и загрязнения территории пункта перевалки не отмечалось, хотя определенные проблемы периодически возникали.[15]

ссылки

[3] ЖБИ - железобетонные изделия. [вернуться к тексту](#)

[4] Перовский В.А., 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[5] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[6] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[7] Мурманский областной комитет экологии и охраны природных ресурсов, отдел радиационной безопасности, 1993 г. [вернуться к тексту](#)

[8] Мурманское морское пароходство, отдел ядерной безопасности, 1993 г. [вернуться к тексту](#)

[9] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[10] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[11] "Предприятия ядерного комплекса Сибири", Бемер Н. и Нилсен Т., "Беллуна", No.4:95.

[вернуться к тексту](#)

[12] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[13] Мурманский областной комитет экологии и охраны природных ресурсов, отдел радиационной безопасности, 1993 г. [вернуться к тексту](#)

[14] "Северный рабочий" и "Вечерний Мурманск", 1994-95 г.г. [вернуться к тексту](#)

[15] Перовский В.А., 1995 г. [вернуться к тексту](#)

7.2 Ядерное топливо российских АПЛ

Топливные сборки для атомных подводных лодок с водо-водяными реакторами изготавливались на машиностроительном заводе в г.Электросталь, Московская область. Топливные сборки для АПЛ класса "Альфа" и единственной в своем роде АПЛ класса "Ноябрь" (К-27), в реакторах которых в качестве теплоносителя использовался жидкий металл, производила Ульбинская металлургическая фабрика в г.Усть-Каменогорске.[16]

Активная зона реактора российской АПЛ состоит из 248-252 ядерных сборок в зависимости от типа реактора. Большинство российских АПЛ имеют два реактора. Каждая ядерная сборка состоит из нескольких десятков топливных элементов. Оболочки топливных сборок изготавливаются из стали или циркония, хотя процент цирконевых топливных сборок небольшой.[17]

Обогащение топлива водо-водяных реакторов по урану-235 составляет 21% для лодок первого и второго поколений и 43-45% для АПЛ третьего поколения.[18] Некоторые типы водо-водяных реакторов имеют даже большее обогащение. К примеру, надводное судно связи пр.1941 класса "Капуста", базирующееся на Тихоокеанском флоте, имеет обогащение топлива по урану-235 до 55-90%. Обогащение топлива в реакторах с жидко-металлическим теплоносителем (ЖМТ) может достигать 90%.

Активные зоны АПЛ третьего поколения состоят из топливных сборок с разным уровнем обогащения. Обогащение ядерных сборок в центре активной зоны лодок этого поколения составляет 21% по урану-235, обогащение тех, что находятся по краям, доходит до 45%. Количество урана-235 в активных зонах АПЛ третьего поколения составляет 115 кг, второго поколения - 70 кг (при суммарном количестве урана - 350 кг).[19] Активная зона АПЛ первого поколения содержала 50 кг урана-235 (при суммарном количестве урана - 250 кг). Согласно существующим оценкам, такое количество урана содержится в реакторах, затопленных в Карском море с невыгруженными активными зонами.

ссылки

[16] Bukharin, O., and Handler, J., 1995. [вернуться к тексту](#)

[17] "Источники радиоактивного загрязнения в Мурманской и Архангельских областях", Нилсен Т. и Бемер Н., "Беллуна", версия 1, 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[18] Bukharin, O., and Handler, J., 1995. [вернуться к тексту](#)

[19] См. выше. [вернуться к тексту](#)

7.3 Описание контейнеров

По принятой Минатомом РФ и ВМФ технологической схеме транспортировка ОЯТ осуществляется в ТУК (транспортно-упаковочный контейнер). Каждый ТУК включает в себя два элемента - собственный защитный контейнер (наружная упаковка) и чехол (внутренняя упаковка).[20] До 1993 года все перевозки корабельного ОЯТ производились контейнерами

типа ТК-11 и ТК-12, которые были в 1971-72 г.г. изготовлены "Уралмашем" (г.Екатеринбург) и конструктивно отличались между собой только по высоте. Каждый контейнер вмещал один чехол с 7 ОТВС (чехлы для Мурманского морского пароходства вмещали от 3 до 5 ОТВС). Вес контейнера составлял 8850 кг, толщина корпуса - 327 мм, материал- нержавеющая сталь. Чехлы изготавливались из нержавеющей стали и в снаряженном состоянии весили от 260 до 300 кг. Для перевозок контейнеров типа ТК-11 и ТК-12 использовались вагоны типа ТК-4, в каждом вагоне размещалось по 4 контейнера. Таким образом, одним эшеленом из 9-10 вагонов перевозилась одна отработанная зона, эшеленом из 18-20 вагонов перевозилось до 2 отработавших зон.[21]



Производится загрузка отработанного ядерного топлива в вагоны ТУК-18, которое отправляется на завод РТ-1 химкомбината «Маяк». Фотография сделана на РТП «Атомфлот» в г.Мурманске.

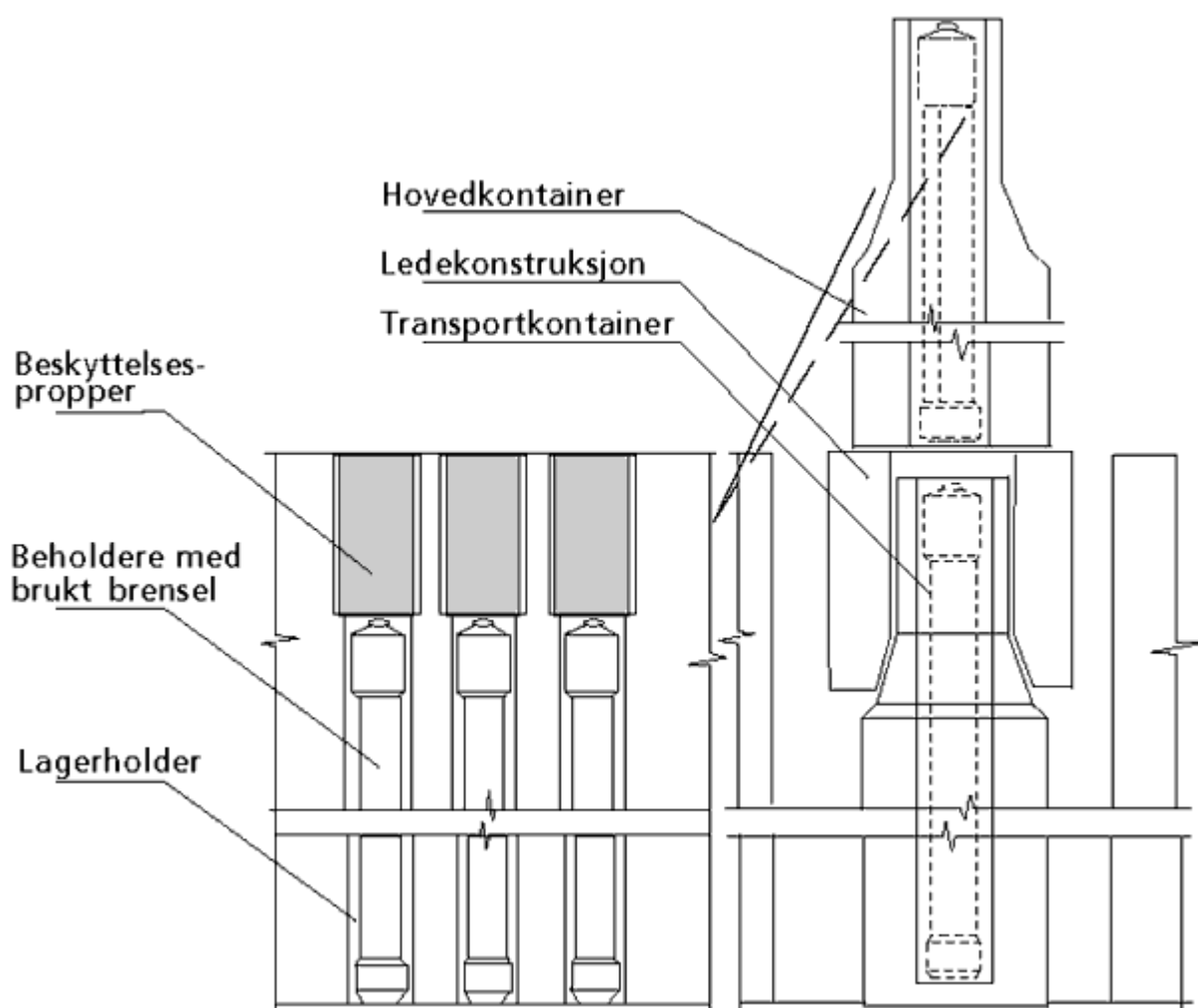


Схема размещения и загрузки чехлов с ОТВС в береговое хранилище на технической базе в губе Андреева.

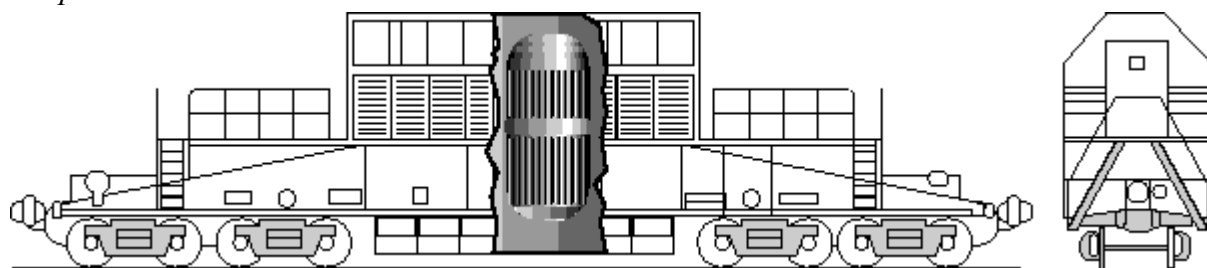
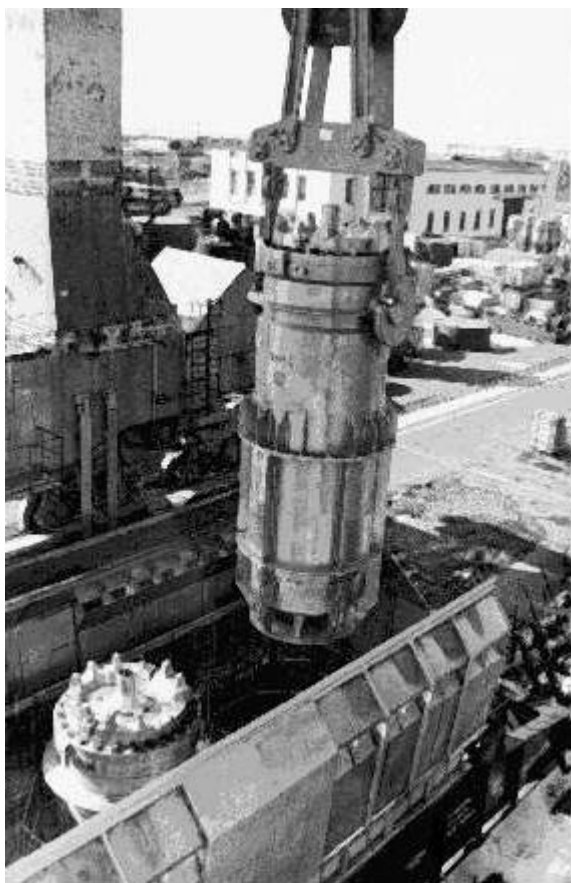


Схема размещения и загрузки чехлов с ОТВС в береговое хранилище на технической базе в губе Андреева.



Чехлы с отработанным ядерным топливом загружаются в вагоны специального состава. Кран, с помощью которого производится загрузка топлива в Северодвинске, находится в неудовлетворительном техническом состоянии. На заднем плане видны четыре транспортных контейнера.



Производится выгрузка контейнера с отработанным ядерным топливом из плавтехбазы пр.2020 класса "Малина" на одном из предприятий г.Северодвинска. Это одна из потенциально ядерно-опасных операций, нарушение регламента которой может привести к серьезной аварии.

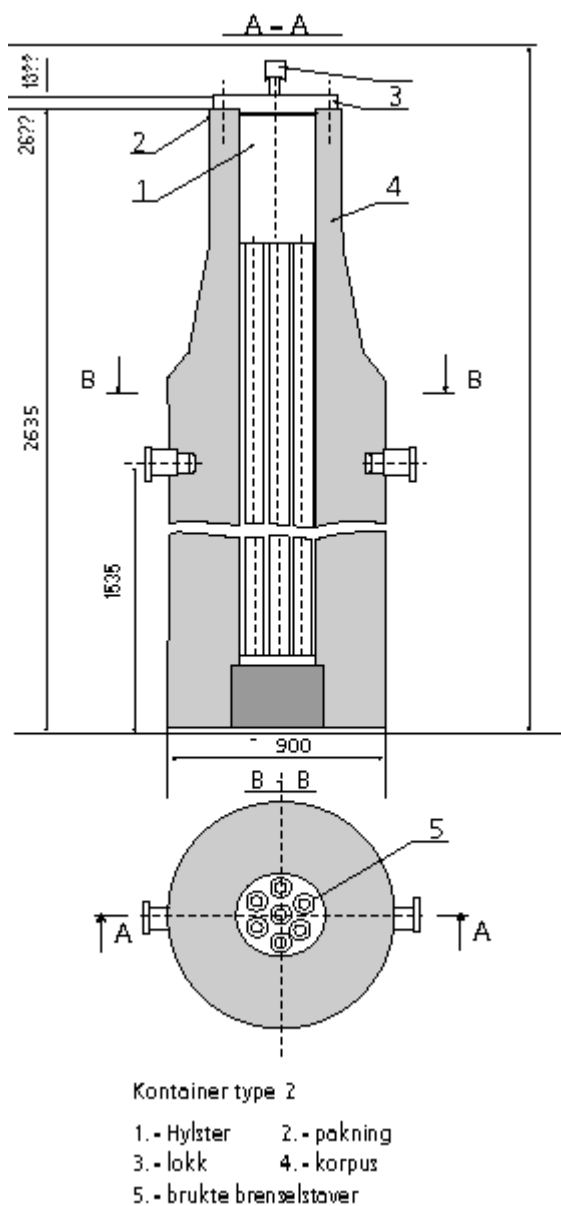


Схема установки и размещения транспортного контейнера типа ТК-12 для отработанного ядерного топлива в кузове автомобиля БелАЗ.

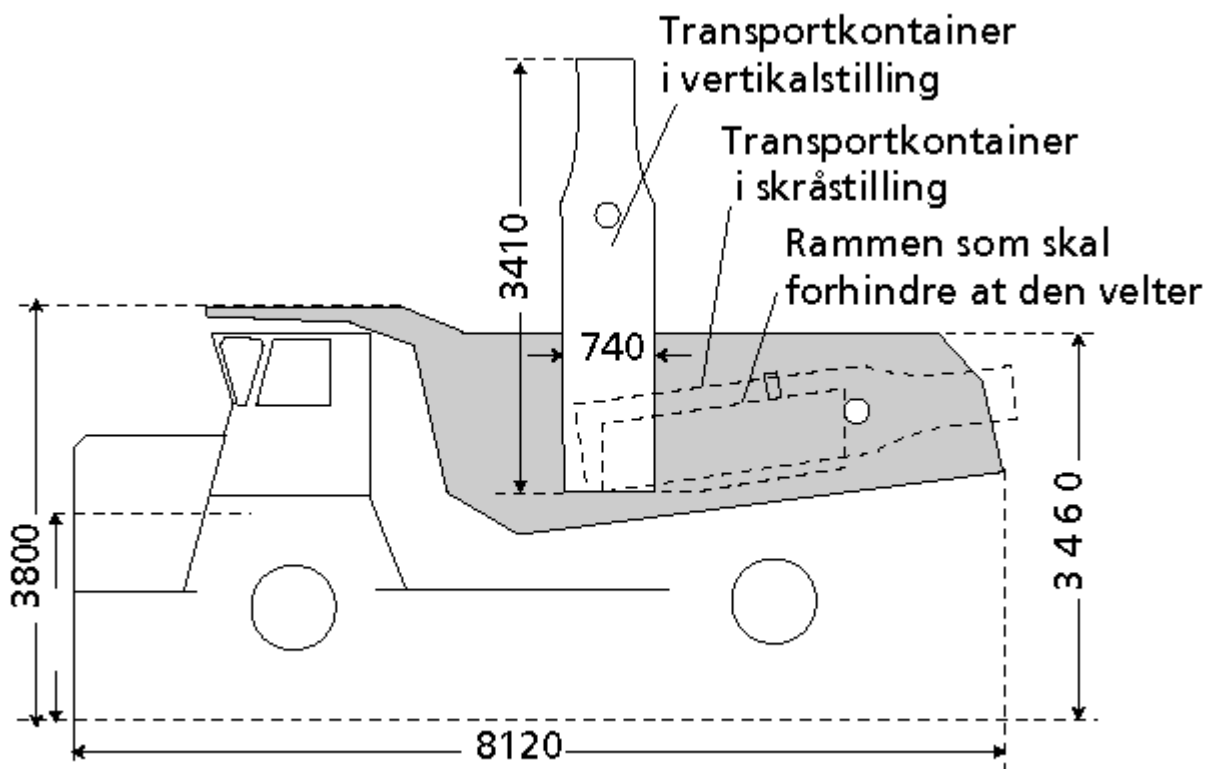


Схема установки и размещения транспортного контейнера типа ТК-12 для отработанного ядерного топлива в кузове автомобиля БелАЗ.

В 1993 году из-за устаревшей конструкции контейнера типа ТК-11 и ТК-12, по требованию Госатомнадзора, из эксплуатации были выведены, и, начиная с 1994 г., вывоз корабельного ОЯТ производился исключительно в контейнерах ТК-18 (ТУК-18). Контейнеры ТК-18 изготовлены в 1989 году Ижорским заводом (г.Колпино). Вес одного контейнера - 40 тонн, толщина стенки корпуса - 320 мм, материал - нержавеющая сталь. Каждый контейнер вмещал до 7 чехлов, в свою очередь, один чехол пакет от 5 до 7 ОТВС. Для перевозки контейнеров Калининским вагонозаводом в 1989 году изготовлены 4 вагона типа ТК-ВГ-18, которые в настоящее время являются собственностью химкомбината "Маяк". В одном вагоне ТК-ВГ-18 устанавливаются 3 контейнера ТК-18. ВМФ на данный момент располагает 50 такими контейнерами, половина из которых является собственностью СФ.[22] Одним эшелонном из 4-х вагонов ТК-ВГ-18 и 12 контейнеров ТК-18 возможна перевозка от 2 до 3 отработавших зон.[23]

ССЫЛКИ

- [20] "Проблемы Тихоокеанского флота: радиоактивные отходы, утилизация АПЛ, безопасность ядерного топлива", Д.Хэндлер, Greenpeace, 27.10.94. [вернуться к тексту](#)
- [21] Office of technology assessment, September, 1995. [вернуться к тексту](#)
- [22] Мурманское морское пароходство, отдел ядерной безопасности, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [23] "Известия", 14.03.95. [вернуться к тексту](#)

7.4 Маршруты перевозок

С 1973 и по 1984 г.г. морские перевозки совершались по маршрутам:[24]

- губа Андреева - Мурманск;
- Гремиха - Мурманск;
- Северодвинск - Мурманск.

С 1984 года, ввиду прекращения деятельности хранилища ОЯТ водо-водяных реакторов в Гремихе, морские перевозки стали производиться только из губы Андреевой.^[25] До 1978 года все морские транспортировки ОЯТ выполнялись "Лихтером-4". В 1979-80 г.г. "Лихтер-4" был выведен из состава вспомогательного флота по техническому состоянию и вместе с радиоактивными отходами затоплен в Карском море в 1988 году.^[26]

С 1979 года для перевозки контейнеров использовался транспорт "Северка", который был переоборудован из судна класса "Тисса" венгерской постройки. "Северка" имеет три грузовых трюма и может одновременно перевозить до 88 контейнеров типа ТК-11 и ТК-12. Для перевозок контейнеров типа ТК-18 "Северка" не пригодна и в данный момент находится в резерве.^[27]

Поскольку не менее 1/3 ОЯТ образовывалось в г.Северодвинске и по своему состоянию являлось "холодным" (т.е. имело длительную выдержку), в целях сокращения ненужных переходов ПТБ и интенсификации вывоза с отстойных АПЛ, была разработана и предложена еще одна новая схема вывоза ОЯТ на переработку непосредственно из г.Северодвинска с загрузкой контейнеров на плаву, т.е. на борту ПТБ пр.2020 (ПМ-63).^[28]

Данная схема была утверждена в декабре 1991 года командующим СФ адмиралом Ф.Грозовым (ныне главком ВМФ) и одобрена руководством Минатома. Прямой вывоз ОЯТ мог бы за 3 года полностью разгрузить все отстойные АПЛ, находящиеся в акватории г.Северодвинска.^[29] Однако, несогласованные действия и ведомственные конфликты между местными органами Госатомнадзора, городской администрацией, руководством заводов и военными, а также недостатки в технической оснащенности пункта позволили выполнить всего несколько эшелонов в 1994 г. и 1995 г. Хотя, как считают специалисты, перспектива вывоза из г.Северодвинска сохраняется.



Карта 8. Маршрут транспортировки отработанного ядерного топлива с Кольского полуострова на химкомбинат «Маяк» для переработки. Отработанное топливо перевозится из баз Северного флота плавмастерскими проекта 2020 в пункты перевалки в г. Мурманске и г. Северодвинске. Здесь топливо загружается в контейнеры ТУК-18 и следует на химкомбинат «Маяк».

Начиная с 1993 года, после выхода запрета на использование контейнеров типа ТК-11 и ТК-12, вывоз топлива с территории воинской части No.31326 не производится.[30] Для обеспечения вывоза ОЯТ был организован новый пункт перевалки на территории РТП "Атомфлот". Обусловлено это было тем, что судно Мурманского морского пароходства "Лотта", переоборудованное летом 1993 года, являлось единственным в регионе приспособленным под новые контейнеры типа ТК-18. "Лотта" (год постройки - 1961) имеет 12 баков для хранения 68 чехлов с отработанным ядерным топливом.[31] В 1995 году с территории РТП "Атомфлот" ушло три эшелона с ОЯТ (36 контейнеров). Часть вывозимого топлива поступила с Северного флота, другая часть - с атомных ледоколов Мурманского морского пароходства.[32]

Большие надежды связываются с открытием маршрута вывоза через губу Нерпичья, которая, по мнению многих причастных к этой проблеме лиц, является идеальным пунктом для перевалки контейнеров ОЯТ, в том числе контейнеров типа ТК-18. Губа Нерпичья имеет причал, причальный кран-погрузчик на 125 тонн, к причалу подведены железнодорожные пути[33] (недостроено 3-5 км), рядом находится БТБ в губе Андреева.[34] Единственной проблемой является отсутствие судна-контейнеровоза для размещения ТК-18. Хотя, ОКТБ "Восход" при заводе "Севморпуть" приступил к проектированию такого судна, строительство которого предполагается выполнить заводом "Севморпуть" (г. Мурманск) в 1996-1997 г.г.[35]

Однако, реально этот маршрут можно будет использовать только при условии получения разрешения на вывоз топлива в старых контейнерах типа ТК-11/12 (за что сейчас и выступают военные), поскольку на переоборудование перевалочного пункта в губе Нерпичья под контейнеры типа ТК-18 и на строительство судна-контейнеровоза потребуются большие финансовые средства, которыми на данный момент ВМФ России не располагает.

ссылки

[24] Office of technology assessment, September, 1995. [вернуться к тексту](#)

[25] См. главу 4, раздел "Гремиха". [вернуться к тексту](#)

[26] "Факты и проблемы, связанные с захоронением радиоактивных отходов в морях, омывающих территорию РФ", Москва, 1993 г [вернуться к тексту](#)

[27] Перовский В.А., 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[28] См. главу 5, раздел "Предприятия г.Северодвинска" и главу 6. [вернуться к тексту](#)

[29] Материалы научно-практической конференции "Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защита окружающей среды в Северном регионе", г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[30] Пресс-конференция, посвященная вывозу ОЯТ с базы РТП "Атомфлот", март 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[31] "Источники радиоактивного загрязнения в Мурманской и Архангельских областях", Нилсен Т. и Бемер Н., "Беллуна", версия 1, 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[32] Мурманское морское пароходство, отдел ядерной безопасности, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[33] "Мурманский вестник", 2.09.95. [вернуться к тексту](#)

[34] Пресс-конференция, посвященная вывозу ОЯТ с базы РТП "Атомфлот", март 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[35] Перовский В.А., 1995 г. [вернуться к тексту](#)

7.5 Проблемы финансирования и необходимости переработки ОЯТ

За последние 3-4 года произошло резкое снижение темпов вывоза ОЯТ, что объясняется возросшей стоимостью его перевозки и переработки в связи с переходом химкомбината "Маяк" с 01.01.91 на полную самоокупаемость;[36] недостатком транспортных средств (у Минатома всего четыре вагона ТК-ВГ-18); неготовностью технических баз флота к приему и загрузке эшелонов из-за отсутствия достаточных грузоподъемных средств и изношенности специального оборудования.[37] По ценам на май 1995 года, вывоз двух активных зон обходится Северному флоту в 5-6 млрд. рублей,[38] причем фактические затраты химкомбината "Маяк" на данное количество перерабатываемого ОЯТ приближаются к 8-9 млрд. рублей.[39] По собственному признанию руководства комбината, переработка корабельного ОЯТ для предприятия является убыточной, и все затраты компенсируются исключительно валютными поступлениями за переработку зарубежного ОЯТ.[40] В настоящее время химкомбинат "Маяк" направляет эшелоны только при условии предоплаты "поставщиком", независимо от его ведомственной принадлежности.[41] Сегодня вопрос о целесообразности переработки ядерного топлива поднимается Межведомственной комиссией по экологической безопасности. Возглавляющий комиссию академик А.Яблоков прямо считает, что в России на сегодня отсутствуют соответствующие решения на правительственном уровне о необходимости переработки ОЯТ, эколого-экономические оценки замкнутого и открытого топливного цикла в ядерной энергетике.[42]

В сложившейся ситуации у ВМФ нет денег на оплату услуг комбината "Маяк", и на данный момент это является главной причиной как спада вывоза ОЯТ, так и резкой концентрации ОЯТ на базах флота, включая ОЯТ в реакторах отстойных АПЛ.[43] Данное положение, по оценкам специалистов и руководства флота, катастрофическое, поскольку теоретически, а тем более практически, в ближайшие 30-40 лет полный вывоз ЯТ невозможен. Более того, часть накопленного топлива переработке не подлежит и химкомбинатом "Маяк" не принимается. К такой категории относятся:

- ОЯТ от реакторов с ЖМТ;[44]
- дефективные ОТВС (т.е. погнутые, с разрушенными оболочками и т.д.) - это топливо, хранящиеся в бассейне No.1 в Гремехе, а также ОЯТ, находящееся на открытых площадках в Андреевой губе и Гремехе;[45]
- аварийное ОЯТ (наиболее вероятно с АПЛ К-192, имевшей аварию ядерной установки в 1989 г., сегодня находится на СРЗ-10 в г.Полярном);
- ОЯТ в цирконе-оболочках.[46]

По мнению специалистов, доля неперерабатываемого ОЯТ, ко всему накопленному на базах флота, приближается к 10%.

Согласно оценкам, проведенным "Беллуной", на СФ и ТОФе к 2000 году ожидается накопление ОЯТ в размере не менее 450 активных зон, в том числе на Северный флот придется не менее 320 активных зон (75000 ОТВС). Источниками накопления послужат утилизация АПЛ и плановые перезарядки АПЛ, находящихся в строю. Из них реально, с учетом всех факторов, указанных выше, может быть вывезено на переработку за период 1995-2000 г.г. не более 60 активных зон.

Для решения проблемы накопления ОЯТ рядом проектных институтов предлагается перевод части топлива на долговременное хранение (до 50-60 лет), что потребует сооружение новых хранилищ. Причем по истечении данного срока хранения возможно направлять контейнеры с

ОЯТ как на переработку, так и на захоронение. Финансирование разработанных проектов не производится.

ссылки

[36] "Источники радиоактивного загрязнения в Мурманской и Архангельских областях", Нилсен Т. и Бемер Н., "Беллуна", версия 1, 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[37] Справка "О ходе реализации программ по обращению с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом на территории г.Северодвинска", лето 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[38] "Красная звезда", 15.03.95. [вернуться к тексту](#)

[39] "Предприятия ядерного комплекса Сибири", Бемер Н. и Нилсен Т., "Беллуна", No.4:95. [вернуться к тексту](#)

[40] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[41] Пресс-конференция, посвященная вывозу ОЯТ с базы РТП "Атомфлот", март 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[42] Ссылка на проект Решения от 1.03.95 No. 15. [вернуться к тексту](#)

[43] Пресс-конференция, посвященная вывозу ОЯТ с базы РТП "Атомфлот", март 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[44] Мурманский областной комитет экологии и охраны природных ресурсов, отдел радиационной безопасности, 1993 г. [вернуться к тексту](#)

[45] Мурманское морское пароходство, отдел ядерной безопасности, 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[46] См. выше. [вернуться к тексту](#)

Глава 8.

Катастрофы и аварии на атомных подводных лодках

С 1961 года и по сегодняшний день в авариях на советских/русских атомных подводных лодках погибло, по крайней мере, 507 человек.[1] Наиболее серьезные аварии, вызванные пожарами, заканчивались затоплением подводных лодок. В результате аварий ядерных энергетических установок происходил перегрев активной зоны реактора (потеря теплоносителя). Помимо крупных аварий, на АПЛ имели место множество аварийных происшествий и поломок, которые привели к утечке радиоактивности. Большинство АПЛ, потерпевших крупные аварии, базировались на Северном флоте. В этой главе описываются все катастрофы и аварии, произошедшие на советских АПЛ, которые привели к гибели людей или выходу радиоактивности в окружающую среду.

Кроме этого, АПЛ Северного флота пострадали от множества различных поломок и происшествий, не связанных с ядерной энергетической установкой или не приведших к гибели людей. Это столкновения с другими подводными лодками, пожары при нахождении в базах или на судоремонтных заводах, попадание в сети рыболовецких траулера, происшествия при тренировочных запусках ракет, столкновения с айсбергами и т.д.[2]

ссылки

[1] "Проблемы Тихоокеанского флота: радиоактивные отходы, утилизация атомных подводных лодок, аварийность АПЛ, безопасность ядерного топлива", Д.Хэндлер, 27 октября 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[2] Информацию по аварийным происшествиям на атомных и дизельных подводных лодках можно найти в докладе Olgaard, P.L., Nuclear Ship accidents discription and analysis, March, 1993.,

и Т.Нилсен и Н.Бемер "Источники радиоактивного загрязнения в Мурманской и Архангельской областях", доклад "Беллуны" No.1:94 и "Проблемы Тихоокеанского флота: радиоактивные отходы, утилизация атомных подводных лодок, аварийность АПЛ, безопасность ядерного топлива", Д.Хэндлер, 27 октября 1994 г. [вернуться к тексту](#)

8.1 Катастрофы на атомных подводных лодках

По состоянию на 1995 год на дне океана покоятся шесть атомных подводных лодок: две американских ("Трешер" и "Скорпион") и четыре советских (К-8, К-219, К-278 "Комсомолец", К-27). Три атомные подводные лодки СССР погибли в результате аварии и одна была затоплена в Карском море по решению ответственных государственных ведомств, ввиду невозможности восстановления и дороговизны утилизации. Все АПЛ принадлежали Северному флоту.[3]

Несмотря на временные и географические различия, картина катастроф атомных подводных лодок проходили как бы по одному и тому же "сценарию":[4]

1. Пожар на глубине при возвращении АПЛ с боевой службы.
2. Всплытие АПЛ на поверхность, борьба за живучесть в подводном и надводном положении, при этом, как правило, АПЛ остается без хода и связи.
3. Поступление забортной воды внутрь прочного корпуса.
4. Потеря центральным постом управления борьбой за живучесть АПЛ.
5. Потеря подводной лодкой плавучести и продольной остойчивости.
6. Опрокидывание, затопление, гибель.

На всех потерпевших катастрофу советских АПЛ реакторы были заглушены всеми штатными поглотителями. Для страховки компенсирующие органы опускались в крайнее нижнее положение ручным способом, как правило это было связано с риском для жизни.[5]

Следует отметить, что ядерных аварий, приведших к катастрофе, то есть гибели корабля, на атомном флоте России не было. На Северном флоте имели место аварии ядерных энергетических установок, приведшие к серьезным последствиям. К ним следует отнести аварии, связанные с гибелью или переоблучением личного состава, а также с объемами повреждений корабля, приводящими к дорогостоящему и длительному ремонту или невозможности восстановления и дальнейшей эксплуатации.

Описание трех АПЛ Северного флота, потерпевших катастрофу, приводится ниже. Информацию по двум американским затонувшим атомным подводным лодкам можно найти в приложении 1.

8.1.1 К-8. 08.04.70. Бискайский залив

Первую катастрофу потерпела атомная ПЛ К-8 (пр. 627А класса "Ноябрь") в 1970 г. Она затонула в Бискайском заливе, погибло 52 человека. В апреле 1970 г. подводная лодка возвращалась из учений "Океан". 8 апреля в 3-ем (центральный пост) и восьмом отсеках почти одновременно начался пожар. Лодка всплыла в надводное положение. Потушить пожар не удалось, сработала аварийная защита реакторов, лодка практически осталась без электроэнергии. Дизель-генераторы из-за неисправности использовать не удалось. Центральный пост и все прилегающие к нему отсеки были загазованы продуктами горения. В результате пожара в восьмом отсеке были загазованы кормовые отсеки, оставшийся экипаж эвакуирован на верхнюю палубу лодки и на корабли, подошедшие на помощь. Кормовые цистерны главного балласта в процессе борьбы за живучесть неоднократно продувались для выравнивания дифферента и поддержания плавучести. К 10-му апреля, на вторые сутки, был

израсходован запас воздуха. В седьмой и восьмой отсек начала поступать забортная вода. К вечеру 10-го апреля часть экипажа была эвакуирована на суда сопровождения. Утром 11-го апреля в 6:20 в результате потери продольной остойчивости лодка затонула на глубине 4680 метров. Подробности гибели АПЛ хранились в тайне вплоть до 1991 года.[6]

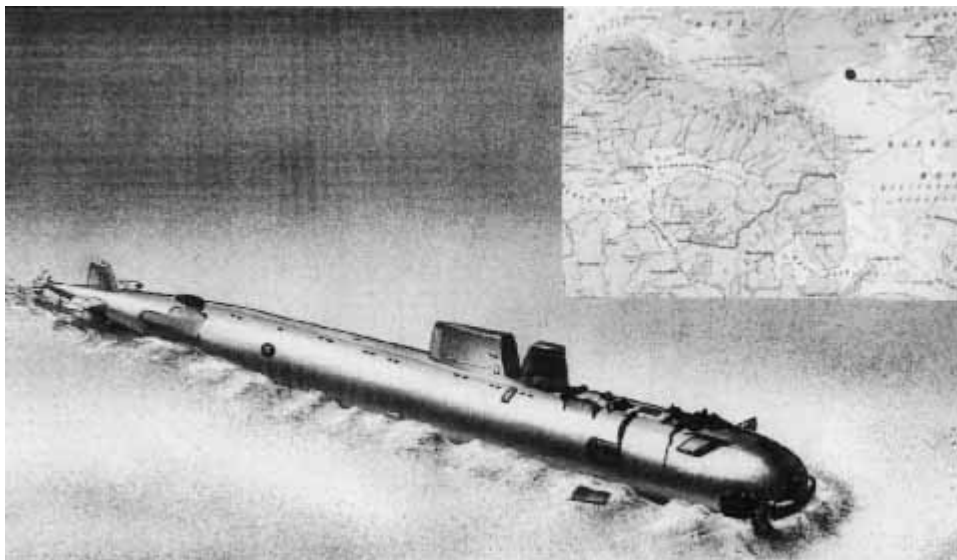
8.1.2 К-219. 06.10.86. Северная Атлантика

В октябре 1986 года в Атлантике, к северу от Бермудских островов, затонула К-219 (пр.667А класса "Янки") - стратегическая атомная подводная лодка с баллистическими ракетами на борту. Погибло 4 человека. В октябре 1986 г. на АПЛ, возвращавшейся с боевой службы, произошла авария в ракетном отсеке. Причиной аварии послужил взрыв ракеты в одной из шахт. В результате чего была нарушена герметичность 4-го (ракетного) отсека, в который из аварийной шахты начали поступать пары ракетного топлива, газы продуктов горения и вода. Во время аварии работал только один борт атомной энергетической установки. Подводная лодка всплыла в надводное положение, после чего был введен в действие второй борт энергоустановки. Несмотря на поступление воды, в 4-ом аварийном отсеке возник и не утихал пожар. Произошло короткое замыкание, в основной силовой сети, сработала аварийная защита реактора правого борта. Компенсирующую решетку реактора правого борта удалось опустить на нижние концевики. При проведении этой операции погиб матрос. Подводная лодка, находясь на поверхности, медленно теряла запас плавучести по причине заполнения водой цистерн главного балласта. Была выведена из действия установка левого борта. Экипаж был эвакуирован на суда спасения, командир остался в рубке вместе с 9-ю членами команды. Постепенно стал нарастать дифферент на нос. По этой причине подводники были вынуждены покинуть корабль. 6 октября в 11:03 подводная лодка затонула на глубине 5000 метров. Причина взрыва ракеты в шахте осталась невыясненной. Согласно существующим версиям, пожар возник из-за неисправностей в самой шахте или произошло столкновение К-219 с американской подводной лодкой.[7] АПЛ была оборудована двумя атомными реакторными установками и имела на борту 16 ракет с ядерными боеголовками.[8]

8.1.3 К-278. 07.04.89. Норвежское море

В апреле 1989 года в Норвежском море после пожара под водой и всплытия затонула АПЛ К-278 (пр.685 класса "Майк"- "Комсомолец"), погибло 42 человека. Это был уникальный титановый корабль с глубиной погружения до 1000 метров. В апреле 1989 года лодка возвращалась с боевой службы, находясь на глубине 160 метров в водах Норвежского моря, в 180 км к юго-западу от о.Медвежий. 7 апреля в 11:03 была объявлена аварийная тревога по причине возникновения пожара в 7-ом отсеке. Через 11 минут с момента начала пожара АПЛ всплыла на поверхность. В результате пожара возникли короткие замыкания, что привело к срабатыванию аварийной защиты реактора атомной энергоустановки. Пожар был настолько сильным, что произошла разгерметизация системы воздуха высокого давления. Это способствовало усилению пожара. Борьба за живучесть, которую вел экипаж, результатов не имела. Подводная лодка лишилась электроэнергии и запаса воздуха высокого давления. К 17:00 начал резко возрастать дифферент. АПЛ теряла запас плавучести и продольную остойчивость. Началась эвакуация экипажа на спасательные плоты, которых оказалось недостаточно. Спасательные лодки, сброшенные с самолета, были слишком далеко и экипаж воспользоваться ими не смог. В 17:08 подводная лодка затонула на глубине 1685 метров. Погиб командир и 41 член экипажа. Плавбаза "Александр Хлобыстов", которая подошла для спасения только через 81 минуту, взяла оставшихся на поверхности моря подводников на борт. На плавбазу было поднято 25 моряков и тела пяти погибших.

Точной причины возникновения пожара установить не удалось. По одной из версий, пожар возник в результате повышенной концентрации кислорода в 7-ом отсеке и короткого замыкания в электрических цепях.[9]



Атомная подводная лодка «Комсомолец» затонула в Норвежском море, недалеко от острова Медвежий, 7 апреля 1989 г. На борту атомной подводной лодки, находящейся на глубине 1685 метров, один водо-водяной реактор и две ядерные боеголовки.

Испытания АПЛ перед ее выходом в автономное плавание показали, что лодку нельзя выпускать в море.[10] Имеется также информация, что экипаж на АПЛ не был достаточно подготовлен, что и явилось причиной трагического развития событий.[11]

ссылки

[3] "Независимая газета", 10.09.94. [вернуться к тексту](#)

[4] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[5] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[6] "Атомная подводная эпопея", Осипенко Л., Жильцов Л., Мормуль Н., Москва, 1994 г. [вернуться к тексту](#)

[7] "Морской сборник", No.10, 1992 г. [вернуться к тексту](#)

[8] UPI, Russian nuclear sub could be environmental time bomb, New York, 8 February, 1994. [вернуться к тексту](#)

[9] "Трагедия подводной лодки "Комсомолец"", Д.А.Романов, С.-П., 1993 г. [вернуться к тексту](#)

[10] Интервью с членами экипажа АПЛ "Комсомолец", С.-Петербург, 22 февраля, 1992 г. [вернуться к тексту](#)

[11] St.-Petersburg Press, 12. March, 1996. [вернуться к тексту](#)

8.2 Аварии с ядерными энергетическими установками

По тяжести последствий наряду с катастрофами кораблей находятся аварии с ядерными энергетическими установками. Эти аварии подразделяют на два вида в зависимости от степени тяжести происходящих событий и последствий:

1. ядерные аварии;

2. аварии с атомными установками.

Ядерные аварии, в свою очередь, классифицируются на реактивные аварии (связанные с несанкционированным развитием ЦЯРД) и теплотехнические (связанные с нарушением теплоотвода от активной зоны).

За все время эксплуатации атомных подводных лодок СССР произошло 10 ядерных аварий, из них одна - при строительстве АПЛ в г.Нижний Новгород в 1970 году (К-320 класса Чарли-I). Две - при перезарядках ядерного реактора (К-11 и К-431), одна - при ремонте атомной установки на заводе (К-140), одна - при выполнении модернизационных работ (К-222), четыре аварии - при работе ЯЭУ на мощности при нахождении АПЛ в море, и одна - при выводе ЯЭУ из действия (расхолаживании) (К-314). Две ядерные аварии произошли на Тихоокеанском флоте,[\[12\]](#) 7 имели место на Северном флоте (К-19, К-11, К-27, К-140, К-222, К-123, К-192), одна авария произошла на заводе в г.Нижний Новгород.[\[13\]](#)

К-19. 04.07.61. Северная Атлантика

Первая ядерная авария на атомной подводной лодке Северного флота произошла на АПЛ К-19 (пр.658 класса "Отель"). 04 июля 1961 г. на атомной подводной лодке К-19 с баллистическими ракетами на борту во время учений в Северной Атлантике произошла разгерметизация 1 контура на неотключаемом участке. Течь случилась через трубку одного из датчиков, который сигнализировал о давлении в первом контуре. Из-за резкого падения давления воды и падения уровня в компенсаторах объема (вследствие большой течи) сработала аварийная защита реактора. Для предотвращения оплавления активной зоны с нее было необходимо снимать остаточное тепловыделение, постоянно подавая в реактор воду.[\[14\]](#)

Штатной системы для проливки активной зоны реактора на подводной лодке не существовало, к тому же у экипажа была ошибочная уверенность, что без охлаждения активной зоны может возникнуть неуправляемая цепная реакция деления и произойти ядерный взрыв. Было принято решение смонтировать внештатную систему проливки реактора. Эта работа требовала неоднократного и длительного нахождения специалистов (офицеров, старшин, матросов) в необитаемых помещениях реакторного отсека в зоне течи воды первого контура и воздействия радиации, в данном случае активных газов и аэрозолей.[\[15\]](#) Весь личный состав получил значительные дозы радиации. Восемь человек погибли от лучевой болезни, получив дозы от 5000 до 6000 бэр. Экипаж был снят и пересажен на дизельную подводную лодку, пришедшую на помощь. К-19 отбуксировали в базу СФ. Реактор аварийного борта впоследствии был заменен.[\[16\]](#)

К-11. 07.02.65. Северодвинск

Вторая ядерная авария произошла на АПЛ К-11 (пр.627 класса "Ноябрь"). Подводная лодка находилась на заводе в г. Северодвинске. Проводилась операция No.1 (перегрузка активной зоны) 06.02.65 была подорвана крышка кормового ядерного реактора.[\[17\]](#) 7.02.1965г. начали поднимать крышку, не установив упор штока компенсирующей решетки. Был зафиксирован выброс паро-воздушной смеси из под крышки и резкое ухудшение радиационной обстановки. Приборы радиационного группового контроля зашкалили. Весь персонал был удален. В течении пяти суток работы не велись, специалисты пытались выяснить причину происшедшего. Сделав неправильные выводы, 12.02.65 начали повторный подъем крышки, при этом опять нарушили технологию (применили нештатную систему фиксации компенсирующих решеток). При подъеме произошел выброс радиоактивной паро-воздушной среды из под крышки и начался пожар. В результате погибла часть личного состава АПЛ, остальные получили большие дозы облучения. Об уровнях радиоактивного загрязнения и облучения личного состава

официальные данные до сих пор не опубликованы. Реактор был выведен из строя и заменен.[18]

К-27. 24.05.68. Баренцево море

Подводная лодка К-27 (пр.645 класса "Ноябрь" ЖМТ) находилась в Баренцевом море. Проверялись параметры ГЭУ на ходовых режимах после выполнения модернизационных работ. Мощность реактора самопроизвольно начала снижаться. Личный состав, не разобравшись в ситуации, попытался поднять мощность ЯР, но безуспешно. В это время возросла гамма-активность в реакторном отсеке до 150 Р/час и произошел выброс радиоактивного газа в реакторный отсек с буферной емкости. Радиационная обстановка на ПЛ ухудшилась. Личный состав сбросил аварийную защиту реактора. Как выяснилось позже, в результате аварии разрушилось около 20% тепловыделяющих элементов активной зоны. Причиной аварии стало нарушение теплосъема с активной зоны.[19] Официальных данных об уровнях загрязнения подводной лодки, окружающей среды и уровнях облучения личного состава нет. АПЛ была затоплена в Карском море в 1981 г.[20]

К-140. 27.08.68. Северодвинск

Подводная лодка К-140 (пр.667А класса "Янки") находилась в ремонте в г.Северодвинске. 27.08.68 после модернизационных работ произошел несанкционированный выход ядерного реактора на мощность. Реактор левого борта, вследствие самопроизвольного поднятия компенсирующей решетки на верхние концевики, вышел на мощность превосходящую номинальную в 18 раз. Давление и температура в реакторе превысили номинальные параметры в 4 раза. Причиной самопроизвольного пуска ядерного реактора явился неправильный монтаж сети питания компенсирующих решеток и ошибки обслуживающего персонала. В результате аварии активная зона и реактор были выведены из строя и заменены. Радиационная обстановка на ПЛ резко ухудшилась. Официальных данных об уровнях загрязнения подводной лодки, окружающей среды и уровнях облучения личного состава нет.[21]

К-329. 1970. Нижний Новгород

В 1970 г. на АПЛ К-329 (пр.670 класса "Чарли"), находившейся в строительстве на заводе Красное Сормово в г.Нижний Новгород, произошел неконтролируемый пуск реактора, после чего возник пожар и последующий выброс радиоактивности.[22]

К-222. 30.11.80. Северодвинск

30.11.80 АПЛ К-222 находилась в Северодвинске на заводе. Шла комплексная проверка главной энергетической установки. Личный состав корабля убыл на обед, а персонал завода остался на ПЛ. В нарушение инструкций было подано питание на управления компенсирующими решетками без подачи питания на приборы контроля. В результате неправильного функционирования системы автоматики компенсирующие решетки начали самопроизвольно подниматься вверх. Произошел несанкционированный выход ядерного реактора на мощность. В результате чего, активная зона реактора была выведена из строя. Официальных данных об уровнях загрязнения подводной лодки, окружающей среды и уровнях облучения личного состава нет.[23]

К-123. 8.04.82. Баренцево море

8.04.82 подводная лодка К-123 (пр.705 класса "Альфа") находилась в Баренцевом море. Произошел выброс теплоносителя (жидкого металла) в реакторный отсек. Причиной этого стала

межконтурная неплотность паро-генератора. В отсек вытекло около 2 тонн сплава. Атомная установка была выведена из строя. Реакторный отсек был заменен. По результатам аварии личный состав не облучился.[24] Ремонт занял девять лет.[25]

К-314. 10.08.85. Владивосток

10 августа 1985 года на АПЛ К-314 (пр.671 класса "Виктор-I")[26] при завершении работ по перезарядке реакторов, вследствие нарушения требований ядерной безопасности и технологии подрыва крышки реактора, произошла неуправляемая самопроизвольная цепная реакция деления ядер урана реактора левого борта. В результате теплового взрыва сформировался радиоактивный шельф, ось которого пересекала полуостров Дунай в северо-западном направлении и вышла к морю на побережье Уссурийского залива. Протяженность шельфа на полуострове составила 5,5 км (далее выпадение аэрозольных частиц происходило на поверхность акватории до 30 км от места выброса).[27] В аварии погибло десять человек.[28]

К-431. Декабрь 1985. Владивосток

В декабре 1985 г., при возвращении АПЛ К-431 (пр.675 класса "Эхо-II"), в базу недалеко от Владивостока произошла авария, в результате которой была оплавлена активная зона реактора. Сегодня АПЛ находится на отстое в г.Павловске - одной из баз Тихоокеанского флота.[29]

К-192. 26.06.89. Баренцево море

26.06.89 АПЛ К-192 (пр.675 класса "Эхо-II") возвращалась в базу Гаджиево на Кольском полуострове с боевой службы.[30] В 22:45, когда АПЛ находилась в Норвежском море в 100 км к северо-западу от поселка Сенья в провинции Тромс и в 350 км к югу от Медвежьего острова,[31] оператор главной энергетической установки левого борта обнаружил падение давления в первом контуре и падение уровня в компенсаторах объема. Одновременно повысилась активность на первом и втором этажах реакторного отсека. На подводной лодке дали сигнал радиационной опасности. Была обнаружена малая течь на неотключаемом участке под биологической защитой. В связи с чем приняли решение вывести ЯЭУ левого борта из действия. При выводе ЯЭУ левого борта из действия обнаружили течь правого борта, которая впоследствии увеличилась. При выполнении мероприятий по локализации течи на правом борту произошел разрыв неплотного трубопровода, в результате чего увеличилась газовая активность в реакторном отсеке. Утром 27 июня была сброшена аварийная защита и началась проливка реактора правого борта. Вода, поступающая в трюм реакторного отсека, откачивалась за борт. Ее активность составляла около 10^{-4} Ки/литр. К АПЛ подошло гражданское судно, с которого начали подавать воду для проливки реактора. Реакторы были заглушены, запущены вспомогательные дизель-электрические установки. АПЛ своим ходом начала направляться в базу на Кольском полуострове.[32] В этот день пробы воды, взятые с норвежских кораблей, показали наличие радиоактивного йода в районе аварии АПЛ, немного позже содержание йода-131 в воздухе было зафиксировано на станции контроля, расположенной в п.Варде, провинции Финмарк.[33]

К АПЛ подошли военные суда обеспечения, включая спецтанкер "Амур", который заменил гражданское судно и начал подавать воду на подводную лодку для проливки реактора. Вечером этого дня из-за ошибки личного состава на два часа была прекращена проливка правого борта. Попытка начать проливку реактора заново не к чему не привела. Из-за воды, поступившей в раскаленную активную зону, в оболочках ядерного топлива появились трещины. Высоко-активную воду начали подавать на "Амур", очистная установка которого, рассчитанная на меньшую активность, вышла из строя. В результате - активная зона правого борта оплавилась. При этом активность в реакторном отсеке достигала 4-х Р/час, а активность воды, откачиваемой

из реакторного отсека, до 0,3 Ки/литр. Суммарная активность сброшенной воды составила 2000 Ки.[34] Личный состав получил дозу облучения до 4-х бэр.[35]

АПЛ отбуксировали в базу в Ара-губе, где она находилась на отстое до 1994 г. В конце 1994 г. лодку перевели на СРЗ-10 ("Шквал") в г.Полярном. Для извлечения топлива из этой ПЛ необходимо разработать специальную технологию.[36]

АПЛ	Год	Авария (поломка)
К-387	1976	разрыв главного конденсатора (погибло два человека)
ТК-208	1986/87	течь блоков очистки
К-279	1984	неплотность ПГ
К-447	1985	неплотность ПГ
К-508	1984	неплотность ПГ
К-208	1985	неплотность ПГ
К-210	1984	неплотность ПГ
К-216	1984	неплотность ПГ
К-316	1987	неплотность ПГ
К-462	1984/86	неотключаемая течь первого контура в подблочное пространство
К-38	1984/86	неотключаемая течь первого контура в подблочное пространство
К-37	1984/86	неотключаемая течь первого контура в подблочное пространство
К-371	1986	неотключаемая течь первого контура в подблочное пространство
К-367	1985	обрыв стержня автоматического регулирования

Таблица 12: *Некоторые аварии (поломки) атомных установок АПЛ.*

К-8. 13.10.60. Баренцево море

Несмотря на то, что авария не классифицируется как ядерная, это была одна из самых серьезных аварий атомной установки подводных лодок.

Подводная лодка К-8 (пр.627 класса "Ноябрь") отрабатывала задачи боевой подготовки на полигонах Баренцева моря. 13 октября 1960 г. произошел разрыв парогенераторов и трубопроводов компенсатора объема. Была сброшена аварийная защита, экипаж приступил к ликвидации аварии. Для этого была смонтирована аварийная система проливки реактора, что

позволило избежать оплавления активной зоны. Вся АПЛ была загрязнена радиоактивными газами. Оценить радиационную обстановку не могли, т.к. все приборы зашкалили. У 13 человек экипажа проявились внешние признаки лучевой болезни. По словам специалистов радиационной медицины, прибывших из Москвы, часть личного состава получила дозы до 180-200 бэр.[37]

ссылки

- [12] "Проблемы Тихоокеанского флота: радиоактивные отходы, утилизация атомных подводных лодок, аварийность АПЛ, безопасность ядерного топлива", Д.Хэндлер, 27 октября 1994 г. и Submarine Safety - The Soviet/Russian Record, Jane's Intelligence Review, July, 1992. [вернуться к тексту](#)
- [13] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [14] Olgaard, P.L., Nuclear Ship accidents discription and analysis, March, 1993. [вернуться к тексту](#)
- [15] Черкашин Н., "Хиросима", 1993 г. . [вернуться к тексту](#)
- [16] "Правда", 01.07.91. [вернуться к тексту](#)
- [17] Olgaard, P.L., Nuclear Ship accidents discription and analysis, March, 1993. [вернуться к тексту](#)
- [18] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [19] "Морской сборник", No.8, 1993 г. [вернуться к тексту](#)
- [20] "Факты и проблемы, связанные с захоронением радиоактивных отходов в морях, омывающих территорию РФ", Москва, 1993 г. [вернуться к тексту](#)
- [21] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)
- [22] "Проблемы Тихоокеанского флота: радиоактивные отходы, утилизация атомных подводных лодок, аварийность АПЛ, безопасность ядерного топлива", Д.Хэндлер, 27 октября 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [23] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [24] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [25] Olgaard, P.L., Nuclear Ship accidents discription and analysis, March, 1993. [вернуться к тексту](#)
- [26] "Проблемы Тихоокеанского флота: радиоактивные отходы, утилизация атомных подводных лодок, аварийность АПЛ, безопасность ядерного топлива", Д.Хэндлер, 27 октября 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [27] "Факты и проблемы, связанные с захоронением радиоактивных отходов в морях, омывающих территорию РФ", Москва, 1993 г. [вернуться к тексту](#)
- [28] "Проблемы Тихоокеанского флота: радиоактивные отходы, утилизация атомных подводных лодок, аварийность АПЛ, безопасность ядерного топлива", Д.Хэндлер, 27 октября 1994 г. [вернуться к тексту](#)
- [29] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [30] Информация по этой аварии взята из журнала "Эхо планеты", no.40-1991, и "Морской сборник", no.10-1992. Другие источники информации указываются в сносках. [вернуться к тексту](#)
- [31] Backe, S., The accident of the Soviet Echo-II class submarine, preparatory measures, measurements of radioactivity, Iodine releases and consequences, November 3, 1989. [вернуться к тексту](#)
- [32] "Морской сборник", No.10-1992 г. [вернуться к тексту](#)
- [33] Backe, S., The accident of the Soviet Echo-II class submarine, preparatory measures, measurements of radioactivity, Iodine releases and consequences, November 3, 1989. [вернуться к тексту](#)
- [34] "Факты и проблемы, связанные с захоронением радиоактивных отходов в морях, омывающих территорию РФ", Москва, 1993 г. [вернуться к тексту](#)
- [35] "Морской сборник", No.10, 1992 г. [вернуться к тексту](#)
- [36] Проблемы утилизации атомных подводных лодок и защиты окружающей среды в северном регионе, научно-практическая конференция, тезисы докладов и выступлений, стр.28-29,

г.Северодвинск, 15-16 марта, 1995 г. [вернуться к тексту](#)
[37] "Атомная подводная эпопея", Москва, 1994 г. [вернуться к тексту](#)

8.3 Крупные аварии на АПЛ с гибелью личного состава

За период эксплуатации атомных подводных лодок на Северном флоте произошло 4 больших аварий с гибелью личного состава. Причиной гибели во всех случаях был пожар.

К-3. 08.09.67. Норвежское море

8.09.67, во время возвращения подводной лодки К-3 с боевой службы, в первом отсеке произошло возгорание гидравлики. При переходе личного состава во второй отсек, пожар через открытую переборочную дверь перекинулся дальше. Выделение угарного газа было настолько интенсивным, что уже через несколько минут личный состав первого и второго отсека не стал отвечать на запросы центрального поста. Кратковременное открытие переборочной двери из третьего отсека во второй для производства разведки привело к загазовыванию и третьего отсека, где личный состав также начал терять сознание. Лодка всплыла в надводное положение, провентилировала третий и четвертый отсеки и в надводном положении с загерметизированными первым и вторым отсеками четверо суток шла в базу. В результате аварии погибло 39 человек.[38]

К-19. 24.02.72. Северная Атлантика

24.02.72 лодка возвращалась из боевой службы в Северной Атлантике. В 10:23 был объявлен сигнал аварийной тревоги по причине возникновения пожара в 9-ом отсеке. В результате в 10-ом отсеке было загерметизированно 12 человек, которых спасли только по истечении 24 дней (18 марта). Причиной пожара стал лопнувший трубопровод гидравлики. В операции по спасению К-19 принимало участие более 30 кораблей и судов. В общей сложности операция длилась около месяца. Подводная лодка возвратилась в базу только 4 апреля. В результате аварии погибло 28 человек.[39]

К-47. 26.09.76. Баренцево море

26.09.76 при возвращении АПЛ из боевой службы возник пожар в 8-ом отсеке. Причиной пожара было возгорание ветоши в трюме. В результате пожара погибло 8 человек.

К-131. 18.06.84. Норвежское море

18.06.84, при возвращении АПЛ из боевой службы в базу на Кольском полуострове, возник пожар в 8-ом отсеке. Причиной пожара стало возгорание одежды на старшине команды электриков. Пожар перекинулся в 7-й отсек. В результате пожара погибло 13 человек.[40]

АПЛ	Дата	Происшествие
К-508	апрель, 1984 г.	пожар
К-38	март, 1985 г.	пожар
К-279	декабрь, 1986 г.	пожар от короткого замыкания в электрооборудовании

К-255	март, 1985 г.	пожар от короткого замыкания в электрооборудовании
К-369	декабрь, 1985 г.	пожар
К-239	декабрь, 1987 г.	пожар
К-42	апрель, 1984 г.	пожар
К-517	май, 1984 г.	пожар
К-192	1985 г.	взрыв маслоподогревателя
К-298	1985 г.	пожар
К-503	январь, 1984 г.	затопление реакторного отсека водой
К-475	1984 г.	затопление отсека водой через ДУК

Таблица 13: *Некоторые аварийные происшествия на АПЛ.*

ссылки

[38] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[39] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[40] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)

8.4 Причины аварийности

Сложная система отношений человек-машина на современных атомных подводных лодках увеличивает риск возникновения аварий.[41] Причины аварий во многих случаях зависели как от технических недостатков ядерной энергетической установки, так и от серии событий, предшествующих возникновению аварийной ситуации.

Разработка конкретного проекта, строительство и передача военных технологий и вооружения регламентировались не законами, а указами и постановлениями различных министерств и ведомств. В недавнем прошлом это были Политбюро ЦК КПСС, Совет Министров, представители военно-промышленного комплекса, а также совместные решения, подготовленные Министерством судостроения и ВМФ. Комиссии оборонных предприятий, подчиненные зам. председателю Совета министров, занималась выработкой норм, следить за исполнением которых поручалось этим же комиссиям. Практика объединения этих двух функций привела к тому, что сам флот был отстранен от выработки регламентаций по контролю за качеством, а также необходимых мер безопасности для атомных подводных лодок. Даже в случае отказа флота принять оборудование, которое заведомо было дефектным, совместными усилиями заинтересованных министерств и ведомств оно поступало на вооружение.

Система резолюций и постановлений подгоняла строительство и передачу атомных подводных лодок флоту. Временные рамки строительства советской атомной подводной лодки были жестко ограничены. Срок сдачи новой лодки утверждался на заседаниях Политбюро ЦК КПСС,

и заводы не имели права передвинуть сроки завершения строительства. Это приводило к тому, что корабли принимались в эксплуатацию с существенными недоделками. Пытаясь успеть подготовить лодку в утвержденные сроки, заводы шли на упрощение ранее установленных условий сдачи АПЛ. В результате, сложилась практика, когда лодка передавалась флоту, имея дефектное или неисправное оборудование. В 1989 г. было выявлено 529 недоделок на новых атомных подводных лодках, переданных флоту. В 1990-91 г.г. новая атомная подводная лодка была возвращена на судостроительный завод после обнаружения многочисленных дефектов в механическом оборудовании. Еще одна АПЛ была передана флоту без установленных переключателей света в каютах экипажа и в ракетном отсеке.^[42]

Техническое обслуживание атомных подводных лодок проводилось на судоремонтных заводах, которые находились под контролем различных ведомств. Эта система сложилась при самом зарождении атомного подводного флота и получила большое развитие во времена холодной войны. Было инициировано и создано около 25 разных проектов атомных подводных лодок. Однако, отсутствие четкой стандартизации приводило к проблемам на стадии проектирования, к отсутствию профессиональных навыков команды и постоянной нехватке необходимых запасных частей и расходных материалов. Качество и безопасность оборудования оставляло желать лучшего и это был один из основных факторов, влиявший на более высокой аварийности советских атомных подводных лодок по сравнению, к примеру, с американскими АПЛ.

Можно выделить несколько общих моментов из существующей практики, которые в той или иной мере явились предпосылкой возникновения аварий на российских атомных подводных лодках:

1. Вероятность аварии закладывалась еще на стадии проектирования из-за технологического отставания в таких областях как информатика, обеспечение скрытности плавания, системы обнаружения. Ощутимый вклад вносили конструктивные недоработки, связанные с наличием множества проектантов различных систем. Одной из основных проблем являлись недостаточно высокие качественные показатели используемых металлов и материалов.
2. На стадии строительства - нарушение судостроительными заводами установленных технологических стандартов и требований конструкторов, что в конечном итоге приводило к сдаче недоделанного корабля. Не последнюю роль играли сроки сдачи отдельных узлов и блоков атомной подводной лодки, что в совокупности с вышеупомянутыми нарушениями снижали качество корабля. Выполнение работы находилось на низком уровне из-за отсутствия технической культуры у рабочих судостроительных заводов. Во многих случаях на заводах и плавмастерских отсутствовали материалы и оборудование для выполнения необходимых работ.
3. Процесс испытаний и приемки построенных атомных подводных лодок прерывался для проведения работ, которые не были завершены в срок по причине задержки поставок того или иного оборудования. Находясь под давлением заинтересованных ведомств, заводы шли на передачу АПЛ флоту, не закончив необходимые испытания всех систем корабля.
4. Вероятность аварии повышалась уже после того, как АПЛ входила в боевой состав флота. Основные причины: неудовлетворительное техническое обслуживание, пренебрежение правилами эксплуатации, неотработанный регламент обращения с техникой и вооружением. Членам экипажа часто приходилось заниматься работой, не предусмотренной должностью, в результате чего прилагалось недостаточно усилий для подготовки экипажа на случай возникновения аварийных ситуаций. Рядовой состав на атомных подводных лодках проходил только 6 месяцев предварительного обучения, чего было явно недостаточно при возникновении на борту лодки предаварийной ситуации. Известен случай, когда командир АПЛ просил командование заменить 11 человек из 28 членов экипажа по той причине, что они плохо владели русским языком.^[43] Очень распространенным было безответственное отношение к безопасности и среди специалистов. Экипаж был неподготовлен для того, чтобы предусмотреть потенциальную угрозу, которая могла бы привести к критической ситуации во время

нахождения АПЛ на боевом дежурстве. Работа аварийно-спасательной группы показала отсутствие координации во время проведения операций по борьбе за живучесть на терпящей бедствие ПЛ, что ослабляло общую подготовку при возникновении многих аварийных ситуаций. Отсутствие официальных заключений и готовой информации по причинам возникновения аварийных ситуаций не позволяло принять меры для повышения уровня безопасности на борту атомных подводных лодок.

Можно выделить два основных мероприятия, которые могли бы сократить количество возникающих аварийных ситуаций:

1. Переход флота на профессиональную основу.
2. Реформы руководящих структур военно-промышленного комплекса; четкое разграничение исполнительных, административных и контролирующих функций.
3. Разработка, производство и передача кораблей и военной техники должны регламентироваться законом. [\[44\]](#)

Без выполнения этих основных условий уровень аварийности на российских атомных подводных лодках будет оставаться на прежнем уровне.

Каждая авария (катастрофа) имеет свои конкретные причины и виновников. Однако можно выделить три основных фактора, которые определяют уровень аварийности кораблей:

1. Качество проектирования и строительства кораблей, их оружия и технических средств.
2. Качество эксплуатации кораблей и техники в течение срока их службы.
3. Профессиональная выучка экипажей и организация службы на кораблях.

Судостроительная промышленность бывшего СССР располагала значительными мощностями и опытными кадрами кораблестроителей, что позволило в высоком темпе строить ПЛ. Однако, практически ни одна подводная лодка (включая надводные корабли) не принимались в состав флота без тех или иных недоделок, зачастую весьма серьезных. Сдача кораблей, как правило, происходила в конце года. Промышленности - чего бы это ей не стоило - нужно было подписать акт о сдаче корабля до 31 декабря. На председателя государственной комиссии по приемке корабля давили мощные прессы - вся иерархия Минсудпрома и сам Главком ВМФ. Председатель стоял перед выбором - или честно признаться, что судно не готово или же лишиться должности. Выбирали последнее.

Это приводило к тому, что недоделанный корабль уходил на флот. Иногда он продолжал стоять у заводской стенки, ожидая пока завод закончит все необходимые работы. Были изобретены специальные "Совместные решения Минсудпрома (Министерство судовой промышленности) и ВМФ", в которых промышленность брала обязательства устранить недоделки и дефекты в течении определенного срока, а ВМФ с этим соглашался.

ПЛ, формально вступившая в состав ВМФ, включалась во все планы использования, в том числе и в боевую службу. Естественно, с первого дня все планы начинали трещать по швам и подготовка к плаванию шла в условиях гонки и штурмовщины. Этим закладывались первые предпосылки к аварийности.

Самым страшным последствием всего этого являлось то, что у личного состава вырабатывалась и укоренялась психология - плавать на неисправных кораблях и полагаться на счастливый случай.

Нормальная эксплуатация корабля предусматривает проведения целого ряда мероприятий - от еженедельного осмотра и проворачивания механизмов до различных видов ремонта в заводских условиях. Для проведения такого комплекса работ необходимо соответствующее количество судоремонтных заводов и мастерских, наличие ассортимента запасных частей и расходных материалов. Но основная часть расходов, поглощавшихся флотом, вкладывалась в создание и развитие его ударной компоненты - кораблей и оружия. На все остальное тратились оставшиеся средства, а оставалось почти ничего. По общему количеству ПЛ - дизельных и атомных - к концу 80-х годов СССР превзошел подводные флоты всех развитых государств вместе взятых, включая США. Но в то же время, в СССР едва смогли реализовать половину от американского нормативного времени по использованию ПЛ по назначению. Все упиралось в возможности судоремонта, в неразвитости обеспечивающей инфраструктуры.

В связи с утратой Россией ряда крупных военно-морских училищ и учебных центров снизился уровень профессиональной подготовки экипажей АПЛ.

Организация службы на АПЛ также вызывает много нареканий. На командира лодки возложено все. Он отвечает даже за ошибки своих подчиненных, где их личная вина не вызывает сомнения. Следует добавить, что личный состав ПЛ, особенно офицеры работают постоянно в условиях физических и нервных перегрузок, при ненормированном рабочем дне и нерегулярном отдыхе, что также в немалой степени сказывается на безопасности эксплуатации атомных подводных лодок.^[45]

ссылки

[41] Информация взята из публикации в "Независимой газете" за 10.10.94. Другие источники информации указываются в ссылках. [вернуться к тексту](#)

[42] Handler, J., Submarine Safety - The Soviet/Russian Record, Jane's Intelligence Review, July 1992. [вернуться к тексту](#)

[43] См. выше. [вернуться к тексту](#)

[44] Мормуль Н.Г., 1995 г. [вернуться к тексту](#)

[45] "Независимая Газета", 10.09.94. [вернуться к тексту](#)

Приложение

Помимо России в настоящее время атомные подводные лодки имеются в боевом составе еще у четырех стран: США, Великобритании, Франции и Китая. Всего у этих стран в эксплуатации находятся 133 АПЛ. После второй мировой войны, когда выявились недостатки подводных лодок на дизель-электрических двигателях, существовала острая необходимость найти альтернативу дизельному топливу. Альтернативой виделось использование ядерной энергии. Ведущими силами при создании атомных подводных лодок явились США и СССР.

1. США

В 1949 году американский военно-морской флот начал изучение возможности применения ядерных энергетических установок на подводных лодках. Руководство работами осуществлял командир первого ранга (ныне адмирал) Риквер. Ведущими компаниями в создании ядерной энергетической установки стали: Westinghouse, General Electric, Combustion Engineering, Babcock & Wilcox. В целях разработки наиболее приемлемой ядерной энергетической

установки для использования на подводных лодках были построены экспериментальные реакторы-прототипы.[1]

1.1 Ракетно-торпедные атомные подводные лодки

Строительство первой в мире атомной подводной лодки, USS Nautilus, было начато в начале 50-х годов. Nautilus (SSN-571) был спущен на воду в 1954 году, на ней был установлен реактор с водой под давлением тепловой мощностью - 70 МВт. Nautilus стала первой подводной лодкой, которая прошла под льдами полюса в 1957 году. На прототипе был установлен реактор с водой под давлением (S2W) с тепловой мощностью - 70 МВт[2] и с мощностью на валу - 2 x 7500 л.с.[3] За Nautilus последовал новый прототип, а именно, USS Seawolf (SSN 575), на котором был установлен реактор, где в качестве теплоносителя использовался натрий. Реактор был построен с целью давать больший энергоэффект внутри меньшего объема, но он был сложен в эксплуатации, поэтому через некоторое время его заменили на реактор с водой под давлением.[4]

На основе конструкции Nautilus была построена флотилия из четырех подводных лодок класса "Скейт" ("Skate"), что дало большую возможность для продолжения исследований в области корабельной ядерной энергетики. Одна из лодок этого класса (USS Skate (SSN 578)) стала первой подводной лодкой, которая достигла Северного полюса.[5] Подводные лодки "Скейт" были оснащены реакторами с водой под давлением типа S3W с тепловой мощностью - 70 МВт. В конце 50-х годов, было построено несколько прототипов, опыт эксплуатации которых был применен при создании новых проектов АПЛ.[6]

Следующая серия АПЛ получила название "Скипджек" ("Skipjack"). Корпуса подводных лодок этого класса имели форму капли, так называемая форма "Албакор" ("Albacore"). Такая форма корпуса дала возможность этим подводным лодкам достигать скорости, превышающей 30 узлов. В конце 50-х г.г. это были самые скоростные лодки. АПЛ были оборудованы реактором с водой под давлением типа S5W[7] с тепловой мощностью - 70 МВт и с мощностью на валу - 15 000 л.с.[8]

Вплоть до 70-х годов на американских АПЛ в основном использовались ядерные установки типа S5W. Их тепловая мощность была равна 70 МВт, осуществлялось двойное резервирование парогенераторов, турбин и турбогенераторов.[9]

Новым шагом в развитии торпедных подводных лодок стало строительство экспериментальной АПЛ с низкими шумовыми показателями USS Tullibee (SSN 597). АПЛ была оснащена небольшим реактором с тепловой мощностью -20 МВт и с мощностью на валу - 2500 л.с.[10] Из-за возникших технических проблем, серийное производство АПЛ этого класса не началось. Хотя ряд удачных конструкторских решений был использован при проектировании последующих поколений подводных лодок.[11]

Следующий класс АПЛ с более низкими шумовыми показателями и способностью погружаться на большую глубину получил название "Пермит". Первой АПЛ этой серии стала USS Thresher (SSN 593), оборудованная опытной энергетической установкой типа S5W. Прочный корпус АПЛ был сделан из стали HY80, а максимальная глубина погружения достигала 400 м.[12] 10 апреля 1963 года, при испытании на глубине, подводная лодка затонула. Весь экипаж погиб. Эта авария послужила причиной модификаций в конструкции лодок этой серии. Класс получил название от второй лодки этой серии, модернизированной АПЛ - USS Permit (SSN 594).[13]

За классом "Permit" последовал класс "Sturgeon", который также был оснащен реактором типа S5W.[14] По сравнению с подлодками класса "Permit" уровень шума на этих подводных лодках

снизились, но максимальная скорость не превышала 25 узлов. Максимальная глубина погружения - 400 м. Всего было построено 37 единиц этого класса.[\[15\]](#)

В 1976 году была построена АПЛ класса USS Los Angeles (SSN 688). Она стала первой из большой серии АПЛ, насчитывающей около 60 единиц. АПЛ класса "Лос-Анжелес" оснащены реакторной установкой с водой под давлением типа S6G с тепловой мощностью - 120 МВт и с мощностью на валу - 30000 л.с. Эта установка является модификацией реактора типа D2G, которым были оснащены торпедные АПЛ в начале 60-х годов.[\[16\]](#) Применение этой реакторной установки позволило АПЛ этого класса развивать скорость до 32 узлов в подводном положении,[\[17\]](#) что привело к уменьшению максимальной глубины погружения (300 м) из-за пониженной прочности корпуса АПЛ.[\[18\]](#)

1.2 Подводные крейсера стратегического назначения

Первая построенная в США стратегическая атомная подводная лодка была "George Washington" (SSBN 598), в основу конструкции которой была положена архитектура АПЛ класса "Skipjack". Корпус был расширен таким образом, чтобы разместить 16 ракет класса "Полярис". Первое испытание ракет было проведено у мыса Канаверел в штате Флорида 20 июля 1960 года. Всего было введено в боевой состав 5 подводных лодок этого класса. Было также построено 5 подводных лодок класса "Ethan Allen", конструкция которых подразумевала размещение ракет типа "Полярис". АПЛ этого класса превосходили по размерам "George Washington" и обладали меньшими параметрами шумности.[\[19\]](#)

Последующий класс АПЛ был предназначен для размещения на борту ракет класса "Полярис А3", а позднее - "Посейдон С3" и "Трайидент С4". На АПЛ этого класса была применена технология, которая позволила снизить параметры шумности до уровня АПЛ класса "Permit". Первой подводной лодкой этой серии стала USS Lafayette (SSBN 616), от которой и пошло название класса.[\[20\]](#) Всего было построено 19 подводных лодок класса "Lafayette".[\[21\]](#)

Четвертым поколением стратегических подводных лодок стал класс "Ohio", конструкция которого позволила снизить уровень шумности. Это самая большая подводная лодка американского военного-морского флота: ее длина равна 170,7 м, водоизмещение - 18750 тонн. Изначально планировалось использовать реакторную установку типа S5W, которой оснащены АПЛ класса "Lafayette". Однако, позже остановились на типе S8G с естественной циркуляцией теплоносителя. Его тепловая мощность составила 220 МВт, а мощность на валу - 60 000 л.с.[\[22\]](#)

Каждая подводная лодка этого класса оснащена 24 ракетами типа "Трайидент С4" или "Трайидент 2 Д5". Изначально планировалось построить 20 подводных лодок этого класса, но после ратификации договора СНВ-2 в боевом составе останется только 18 единиц.[\[23\]](#)

1.3 Аварии

10 апреля 1963 года после 9-ти месячного ремонта при испытательном погружении затонула АПЛ USS Thresher в 160 км от мыса Код, 41°43' С, 64°57' З. Причиной катастрофы вероятно послужила утечка воды из трубопровода в машинном отделении, что помешало лодке всплыть на поверхность. Все 129 членов экипажа погибли. Лодка находится на глубине 2600 м, ее прочный корпус разрушен. Попыток поднять АПЛ не предпринималось, но было проведено несколько экспедиций в район затопления, результаты исследования которых показали наличие низких концентраций радиоактивности в донных отложениях (12 Бк/кг по ⁶⁰Со).[\[24\]](#)

22 мая 1968 года подводная лодка класса "Skipjack" (USS Scorpion) затонула на глубине 3600 м в 650 км на юго-запад от Азорских о-вов по пути из пролива Гибралтар в штат Вирджиния. Согласно существующей версии, причиной катастрофы явился взрыв одной из торпед на борту АПЛ. Все 99 членов экипажа погибли. На борту находились две торпеды с ядерными боеголовками. Исследования, проведенные в районе затопления АПЛ, показали незначительное наличие радиоактивности в донных отложениях.[\[25\]](#)

2. Великобритания

Исследования о возможности применения ядерных энергетических установок на подводных лодках начались в Великобритании в 1954 году. Первый прототип ядерной установки для использования на АПЛ был построен в г.Доунрей, Шотландия, в 1963 году и получил название DS/MP. На протяжении всего этого времени Великобритания сотрудничала с США, поэтому на первой атомной подводной лодке военно-морского флота Великобритании был установлен американский реактор с водой под давлением типа S5W. Этим реактором была оснащена первая атомная подводная лодка Великобритании HMS Dreadnought.[\[26\]](#) Она явилась точной копией американских АПЛ класса "Skipjack".[\[27\]](#)

2.1 Ракетно-торпедные атомные подводные лодки

Результаты исследований, проведенные на ядерной установке типа DS/MP в г.Доунрей, и опыт эксплуатации реактора S5W повлекли за собой разработку реактора с водой под давлением типа PWR-1 с тепловой мощностью - 70 МВт и мощность на валу - 15000 л.с. Первое поколение энергетических установок этого типа было применено на АПЛ HMS Valiant. Это была первая разработанная Великобританией серия атомных подводных лодок, получивших название "Valiant".

Второе поколение реакторных установок типа PWR-1 было установлено на АПЛ класса "Swiftsure", принятых в боевой состав в 1973 году.[\[28\]](#) Максимальная скорость этих подводных лодок превышала 30 узлов. Сегодня в боевом составе находится 5 атомных подводных лодок этой серии.[\[29\]](#)

Преимущество ядерной установки АПЛ третьего поколения заключалось в увеличении ее эксплуатационного ресурса. Этот тип реактора устанавливался на подводных лодках класса "Trafalgar", которые были переданы ВМФ Великобритании в конце 70-х годов. Много усилий было затрачено на разработки по снижению уровня шумности подводной лодки.[\[30\]](#) В настоящее время в боевом составе находятся 7 АПЛ этой серии. Их максимальная скорость - 32 узла.[\[31\]](#)

2.2 Подводные крейсера стратегического назначения

На основе серии "Valiant" был разработан класс АПЛ, получивший название "Resolution", на борту которых были размещены баллистические ракеты класса "Полярис". Подводные лодки этого класса оснащены первым поколением реакторов типа PWR-1. В 1963 году британский военно-морской флот заказал 4 подводные лодки этой серии.[\[32\]](#)

С целью увеличения уровня безопасности, облегчения эксплуатации и повышения уровня мощности, в 1976 году было решено разработать новый тип реактора. В г.Доунрей был построен прототип реакторной установки STF 2. На основе результатов его эксплуатации был создан новый тип реакторной установки - PWR-2, тепловая мощность которой составила 130

МВт, мощность на валу - 27500 л.с. Впервые этот тип реактора был установлен на подводной лодке класса "Vanguard", которая со временем сменила класс "Resolution". Подводные лодки класса "Vanguard" оснащены ракетами типа "Трайидент".[33]

3. Франция

В отличие от других стран программа атомного судостроения Франции началась с разработки подводных крейсеров стратегического назначения. Исследования в этой области начались в 1959 году. В 1964 году был построен прототип ядерной энергетической установки в г.Кадараше на юге Франции. На основе прототипа была разработана реакторная установка, которую установили на первой стратегической подводной лодке класса "le Redoutable" (16000 л.с.). АПЛ была спущена на воду в 1969 году. До 1984 года всего было построено 6 подводных лодок этой серии. За классом "le Redoutable" последовали АПЛ класса "le Triomphant", реакторы которых (тип K15) имели тепловую мощность - 150 МВт и мощность на валу - 41500 л.с.[34]

Первый класс торпедных атомных подводных лодок ("le Rubis") был оснащен реакторами второго поколения. Имея длину 72,1 м и водоизмещение 2670 тонн, эта подводная лодка является самой маленькой в мире торпедной атомной подводной лодкой.[35] Всего в эксплуатации находятся 6 АПЛ этого класса, включая "Amethyste" и "Perle", которые превосходят по величине АПЛ "le Rubis" и имеют более совершенную конструкцию.[36]

4. Китай

Китай имеет в боевом составе 6 атомных подводных лодок. Из них пять являются ракетно-торпедными подводными лодками класса "Хан". На АПЛ этого класса установлены реакторы с водой под давлением с мощностью на валу - 15000 л.с. Они имеют относительно высокий уровень шумности, их максимальная скорость равна 30 узлам. Единственная стратегическая атомная подводная лодка Китая относится к классу "Ксиа", которая по конструкции напоминает русские подводные лодки класса "Янки-II". На ней установлен реактор аналогичный тому, что используется на АПЛ класса "Хан", ее максимальная скорость достигает 20 узлов.[37]

5. Индия

В настоящее время в Индии в стадии проектирования находится атомная подводная лодка, которая, предположительно, будет ракетно-торпедная. Разработка ядерной энергетической установки ведется в сотрудничестве с Россией.[38]

	Ракетно-торпедные подводные лодки		Стратегические подводные лодки	
	Класс	Число	Класс	Число
США	Los Angeles	58 (3)	Ohio	16 (2)
	Sturgeon	23		
	Permit	1		

	Narwhal	1		
	Special operations	2		
Великобритания	Valiant		Resolution	2
	Swiftsure	5	Vanguard	1 (3)
	Trafalgar	7		
Франция	Le Rubis	6	Le Redoutable	5
Китай	Han	5	Xia	1
Всего:		108		25

Таблица 11: Страны, имеющие в боевом составе атомные подводные лодки (исключая Россию).[\[648\]](#)

ССЫЛКИ

- [1] Eriksen, V.O. Sunken nuclear submarines, 1990 og Clancy, T. Submarine, 1993. [вернуться к тексту](#)
- [2] Тепловой эффект. [вернуться к тексту](#)
- [3] Eriksen, V.O. Sunken nuclear submarines, 1990. [вернуться к тексту](#)
- [4] Clancy, T. Submarine, 1993. [вернуться к тексту](#)
- [5] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [6] Eriksen, V.O. Sunken nuclear submarines, 1990. [вернуться к тексту](#)
- [7] Clancy, T. Submarine, 1993. [вернуться к тексту](#)
- [8] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [9] Eriksen, V.O. Sunken nuclear submarines, 1990. [вернуться к тексту](#)
- [10] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [11] Clancy, T. Submarine, 1993. [вернуться к тексту](#)
- [12] Eriksen, V.O. Sunken nuclear submarines, 1990. [вернуться к тексту](#)
- [13] Clancy, T. Submarine, 1993. [вернуться к тексту](#)
- [14] Eriksen, V.O. Sunken nuclear submarines, 1990. [вернуться к тексту](#)
- [15] Clancy, T. Submarine, 1993. [вернуться к тексту](#)
- [16] Eriksen, V.O. Sunken nuclear submarines, 1990. [вернуться к тексту](#)
- [17] Jane's Fighting Ships, Recognition Handbook, 1994. [вернуться к тексту](#)
- [18] Clancy, T. Submarine, 1993. [вернуться к тексту](#)
- [19] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [20] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [21] Toppan, A. USN Submarine List, 1995. [вернуться к тексту](#)
- [22] Eriksen, V.O. Sunken nuclear submarines, 1990. [вернуться к тексту](#)
- [23] Clancy, T. Submarine, 1993. [вернуться к тексту](#)
- [24] Oelgard, P.L., Nuclear ship accidents description and analysis, 1993. [вернуться к тексту](#)
- [25] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [26] Eriksen, V.O. Sunken nuclear submarines, 1990. [вернуться к тексту](#)
- [27] Preston, A., 1980. [вернуться к тексту](#)
- [28] См. выше. [вернуться к тексту](#)

- [29] Jane's Fighting Ships, Recognition Handbook, 1994. [вернуться к тексту](#)
- [30] Eriksen, V.O. Sunken nuclear submarines, 1990. [вернуться к тексту](#)
- [31] Jane's Fighting Ships, Recognition Handbook, 1994. [вернуться к тексту](#)
- [32] Eriksen, V.O. Sunken nuclear submarines, 1990. [вернуться к тексту](#)
- [33] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [34] См. выше. [вернуться к тексту](#)
- [35] Clancy, T., Submarine 1993. [вернуться к тексту](#)
- [36] Jane's Fighting Ships, Recognition Handbook, 1994. [вернуться к тексту](#)
- [37] Clancy, T., Submarine 1993. [вернуться к тексту](#)
- [38] Jane's Fighting Ships, Recognition Handbook, 1994. [вернуться к тексту](#)
- [39] Den norske Atlanterhavskomite, Militaerbalansen 1995-1996, 1995. [вернуться к тексту](#)