

**Флот Тихого океана  
Выпуск 2**



**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ  
МОРСКИХ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ЯДЕРНЫХ СИЛ  
СССР и США**

**Владивосток  
2005**

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ  
МОРСКИХ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ЯДЕРНЫХ СИЛ  
СССР и США**

**Ю.В. Ведерников**

**Владивосток  
2005**

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>От автора</i>	4
<i>Страница памяти моряков Тихоокеанского флота</i>	5
<i>Глава 1</i> Военно-политические, военно-географические и макроэкономические условия создания и развития Стратегических ядерных сил СССР и США	6
<i>Глава 2</i> Сравнительный анализ создания и развития Морских стратегических ядерных сил СССР и США	15
<i>Глава 3</i> Создание и развитие ракетных подводных лодок стратегического назначения в СССР и США	27
<i>Приложения</i>	
1 Методика расчета эффективности Морских стратегических ядерных сил	47
2 Показатели состояния Морских стратегических ядерных сил СССР и США, 1956-1991 гг.	50

**Ведерников Ю.В.**

Сравнительный анализ создания и развития Морских стратегических ядерных сил СССР и США. – Владивосток. 2005. – XX с., ил.

Изложены история, этапы создания и развития Морских стратегических ядерных сил СССР и США, рассмотрены эволюция баллистических ракет и ракетных подводных лодок стратегического назначения.

Книга написана по открытым материалам отечественной и зарубежной печати.

Предназначена для лиц интересующихся военно-морской историей, может быть полезна студентам кораблестроительных специальностей, курсантам военно-морских учебных заведений.

**Yuri V. Vedernikov**

The Comparative Analysis of Naval Strategic Nuclear Forces Creation and Development in USSR and USA. – Vladivostok. 2005.

The history and phases of Soviet and US naval strategic nuclear forces creation and development as well as SLBM and strategic missile submarines evolution are described in this book.

All data used in the book was taken from open sources of both domestic and foreign origin.

For students of shipbuilding faculties, naval academies cadets and people interested in naval history.

*Светлой памяти старших товарищей - командиров советских АПЛ Тихоокеанского флота, капитана первого ранга Копьева Валентина Федоровича и капитана первого ранга Копьева Александра Федоровича*

## ПОСВЯЩАЕТСЯ

### От Автора

Современная историография создания и развития Морских стратегических ядерных сил (МСЯС) СССР и США широка и разнообразна, но, на наш взгляд, каждому источнику присуще одно свойство – количественное описание проблемы. Поэтому целью написания данной книги является качественное исследование процессов создания и развития МСЯС, оценки данных процессов через призму эффективности, выполненной в рамках исследования истории процессов развития техники.

В работе использованы открытые источники информации. При этом нам хотелось бы отметить фундаментальный коллективный труд «Центра по изучению проблем разоружения...» Московского физико-технического института, выполненный под руководством Подвига П.Л. в целом, и раздел посвященный МСЯС (Мясников Е.В.<sup>6)</sup> в частности, использование которого сэкономило массу времени при написании работы, в силу полноты представленных в книге данных.

Многие аспекты, изложенные в книге, могут быть спорными, что вызвано как некоторой изначальной некорректностью использования открытых источников при исследованиях столь специфичной тематики, так и количественными разночтениями, встречающимися в различных источниках. Поэтому желающим и заинтересованным в общении и обсуждении просьба обращаться на Email – [v2381010@yandex.ru](mailto:v2381010@yandex.ru).

В рамках серии «Флот Тихого океана» мы начинаем Страницу Памяти публикацией заметок о наших старших и, увы, уже покойных товарищах - моряках Тихоокеанского флота. В данной книге приведен послужной список двух советских морских офицеров, братьев Копьевых – Валентина Федоровича и Александра Федоровича.

При написании книги большую помощь консультацией и доброжелательным отношением оказали - капитан первого ранга Копьев В.Ф., капитан первого ранга Копьев А.Ф., контр-адмирал Овчаренко А.М., капитан первого ранга Прядко А.В., капитан первого ранга Бобков В.В., Антоненко С.В., Сагайдаков Ф.Р., Чехранова Л.И., Попов В.С., Платонов Е.Г, работник библиотеки ДВГТУ Калинина С.С. и коллектив Библиотеки им. В.С. Пикуля Дома офицеров Тихоокеанского флота. Схемы общего расположения советских и американской РПЛ любезно и безвозмездно представлены Апальковым Ю.В. Работа над книгой во многом состоялась благодаря Жене и Сыну.

В заключении хотелось бы выразить надежду на то, что представленная Читателю книга поможет будущим поколениям учесть итоги прошлого при создании достойного России флота.

Ю.В. Ведерников  
город Владивосток, третье мая 2005 года.

---

<sup>6)</sup> Особо хочется выразить благодарность Евгению Владимировичу, очень своевременно и безвозмездно представившему сборник «Вторых Макеевских чтений».

## Страница памяти моряков Тихоокеанского флота



**Копьев Валентин Федорович**, капитан первого ранга.

Родился 10.3.1932 года на станции Завитая Амурской области.

Образование: Владивостокское подготовительное Военно-Морское училище (1949), Тихоокеанское высшее военно-морское училище (1953), 6-е Высшие специальные офицерские классы (1960)

Прохождение службы: курсант подготовительного Военно-морского училища (1946-1949), курсант Высшего военно-морского училища (1949-1953), слушатель курсов офицерского состава подводного плавания в УОПП г. Владивосток (1953-1954), командир БЧ-1-4 ДЭПЛ 613 проекта «С-171» 85 БПЛ Каспийской флотилии (1954), командир БЧ-1-4 ПЛ «С-171» 185 БПЛ 27 КДПЛ 4-го ВМФ (БФ) (1954-1955), командир БЧ-1-4 ПЛ «С-86» 124 БПЛ 40 ДПЛ ТОФ (1955-1956), помощник командира ПЛ «С-336» 124 БПЛ 40 ДПЛ ТОФ (1956-1958), госкомандировка на судах ММФ (1958-1959), слушатель 6-х ВСОК ВМФ (1959-1960), старший помощник командира ПЛ «С-44» 124 БПЛ 6 ЭСКПЛ ТОФ (1960-1963), старший помощник командира ПЛА «К-122» 26 ДПЛ ТОФ (1963-1967), командир ПЛА «К-122» 26 ДПЛ ТОФ (1967-1970), старший офицер 2-го отдела УБП ТОФ (1970-1979), заместитель начальника 3-го отдела ОУ штаба ТОФ (1979-1982), Уволен в запас – в 1982 г.

Участвовал в нескольких боевых службах, в испытаниях и освоении новой ракетной техники, в ликвидации последствий ядерной аварии. Ветеран подразделений особого риска.

Награды: медаль «За боевые заслуги», иные медали.

Скончался 4.09.2000 г. Похоронен на Морском кладбище г. Владивостока.

По воспоминаниям современников: «...Скромный, исключительно честный, высоко грамотный офицер, патриот ВМФ, всегда и в любых случаях брал ответственность за произошедшие события на себя (в т. ч. и за старших начальников). Коммуникабельный, остроумный, семьянин....» (Берзин), «... человек исключительно широкой и доброй души...» (Смирнов).



**Копьев Александр Федорович**, капитан первого ранга.

Родился 1.10.1945 г. в г. Белогорске Амурской области.

Образование: Тихоокеанское высшее военно-морское училище (1968), 6-е Высшие специальные офицерские классы (1975), Военно-Морская Академия (1981).

Прохождение службы: кандидат в курсанты, матрос (1962-1963), курсант ТОВВМУ (1963-1968), командир группы радиоразведки ОСНАЗ ПЛАРК «К-94» 10-й дивизии 15-й эскадры ПЛ ТОФ (1968-1969), командир рулевой группы БЧ-1 ПЛ «Б-133» 182-й бригады ПЛ ТОФ (1968-1969), командир электронavigационной группы БЧ-1 ПЛАРК «К-308» 11-й дивизии ПЛ СФ (1972-1974), командир БЧ-1 ПЛАРК «К-308» 11-й дивизии ПЛ СФ, затем 10-й дивизии ПЛ ТОФ, слушатель 6-х ВСОК ВМФ (1974-1975), старший помощник командира ПЛАРК «К-201» 10-й дивизии ПЛ ТОФ (1975-1976), командир 305-го экипажа ПЛАРК пр. 670 10-й дивизии ПЛ ТОФ (1976-1979), слушатель ВМА (1979-1981), заместитель командира 10-й дивизии ПЛ ТОФ по боевой подготовке (1981-1983), офицер Управления боевой подготовки штаба ТОФ (1983-1986), старший помощник оперативного дежурного ТОФ (1986-1989), уполномоченный Тихоокеанской группы постоянной комиссии Государственной приемки кораблей ВМФ (1989-1996). Уволен в запас в марте 1996 г.

Участвовал во многих боевых службах, в том числе в качестве командира ПЛ и старшего на борту ПЛ.

Награды: орден Красной звезды и медали.

Скончался 4.01.2005 г. Похоронен на Морском кладбище г. Владивостока.

По воспоминаниям современников: «...Честный, высоких моральных качеств человек, патриот...» (Берзин, Скориков), «...в нашей памяти навсегда останется примером порядочного, глубоко преданного Родине человека, высокого класса моряка, надежного друга» (Сысуев), «...вечная ему Память и низкий поклон от всех подводников» (Чехов, 510 УЦ ВМФ РФ)

## Глава 1 Военно-политические, военно-географические и макроэкономические условия, создания и развития Стратегических ядерных сил СССР и США

Холодная война<sup>1</sup> - период в развитии международных отношений и внешней политики СССР и США, длившийся чуть более сорока лет после окончания Второй мировой войны. Сутью Холодной войны было политическое, экономическое, военное и идеологическое противостояние стран капиталистической и социалистической систем. Холодная война втянула в себя всю планету. Она расколола мир на две части, две военно-политические и экономические группировки, две общественно-политические системы. Мир стал двухполюсным - биполярным. Все события в мире стали рассматриваться как бы сквозь эту «черно-белую» призму соперничества.

Холодная война протекала в условиях жесткого военно-политического императива<sup>2</sup>: бескомпромиссного политического и идеологического противостояния СССР и США, непрерывно набирающей темпы гонки вооружений, низкого порога начала военных действий в многочисленных локальных конфликтах, практически во всех случаях затрагивающих интересы сверхдержав. При этом и та, и другая сторона стремилась избежать открытого военного конфликта, будучи неуверенной в его возможно положительном исходе. Данное предопределило циклический характер послевоенной мировой политики.

К середине 1950-х гг. усилия сверхдержав по созданию современного ядерного оружия увенчались успехом и в США, и в СССР, а форсированное развитие в обеих странах атомной промышленности позволяло непрерывно увеличивать темпы накопления ядерных боеприпасов. Однако такое накопление (да, в общем, и само наличие ядерных боеприпасов) не имело смысла без средств их доставки. И с этой точки зрения военно-географическая позиция США была несравненно более выигрышной, нежели положение СССР.

Так, военно-политические союзы США в Западной Европе и в Азиатско-Тихоокеанском регионе обеспечили им стратегическое преимущество - сеть опоясывающих территорию СССР американских военных баз. Данное преимущество позволило США:

- увеличить боевую устойчивость<sup>3</sup> собственных СЯС, организовав их техническую и боевую эксплуатацию в районах защищенных силами общего назначения США и НАТО (т.н. «защищенные позиции, защищенные боевые районы»);

- сократить расстояние до стратегических целей на территории Советского Союза; как пример - для поражения советских целей американским носителям ядерного оружия, применяемым с защищенных позиций, необходимо было преодолеть порядка 4000 км (т.е. так называемая «средняя дальность»)<sup>4</sup>, а советским носителям, применяемым на тех же условиях (т.е. с базированием на территории СССР) – порядка 10000-12000 км (т.е. межконтинентальная дальность);

- увеличить защищенность собственно территории США, поскольку аналогичного передового базирования у СССР не было, а для достижения рубежей пуска носителей ядерного оружия (до момента освоения межконтинентальной дальности), советским СЯС было необходимо преодолеть рубежи противолодочной (для МСЯС СССР) или противовоздушной обороны (для стратегической авиации СССР), что резко снижало их боевую устойчивость.

- снизить военную нагрузку на экономику страны, поскольку к боевому патрулированию привлекались ПЛАРБ Великобритании, а к противолодочным действиям против советских РПЛ привлекались ВМС стран-союзников США.

Указанные военно-политические императивы предопределили императивы **военно-технические**. Так недостаточная дальность стрельбы БРПЛ СССР до середины – конца 1970-ых гг. обуславливала, на наш взгляд, в морском баллистическом ракетостроении приоритетность достижения

<sup>1</sup> Термин «Холодная война» был введен в обращение У. Черчиллем 5.03.1946 г. в ходе его выступления в Фултоне (США).

<sup>2</sup> Понимание данного императива принципиально важно для осознания сущности исследуемой эпохи.

<sup>3</sup> Боевая устойчивость - способность стратегических ядерных сил (СЯС) самостоятельно или во взаимодействии с обеспечивающими силами успешно противостоять всем видам противодействия противника, созданным при решении боевой задачи, сохраняя при этом свою боеспособность.

<sup>4</sup> Как пример – при патрулировании ПЛАРБ США в окраинных евразийских морях – Баренцевом, Норвежском или Филиппинском, или при размещении военно-воздушных баз Стратегической авиации США в Западной Европе и Великобритании.

межконтинентальной дельности, а недостаточная боевая устойчивость отдельной советской РПЛ<sup>5</sup> должна была «покрываться» массовым боевым патрулированием советских кораблей.

Нетрудно убедиться, что история Холодной войны представляет собой непрерывную «гонку за лидером», которая проходила как бы в различных плоскостях. Широкомасштабная ядерная гонка была частью военно-политического противостояния (причем очень значительной), и в этой гонке Советский Союз неизменно оказывался в положении догоняющего: развитие каждой новой советской ракетной системы подводного базирования было ответом на появление системы американской со сходными тактико-техническими характеристиками, периоды конфронтации вызывали повышенные эксплуатационные нагрузки на МСЯС СССР в целом и на интенсивность боевого патрулирования для советских ПЛАРБ – в частности<sup>6</sup>.

Достаточно очевидно, что огромные затраты, которые несли сверхдержавы, не могли продолжаться бесконечно, и в итоге противостояние двух систем решалось в экономической сфере. Именно экономическая составляющая<sup>7</sup> оказалась, в конечном счете, решающей.

В этой связи уместно вспомнить, что в 1914-1945 гг. СССР (Россия) понесла в двух мировых и гражданской войнах колоссальные людские, экономические и территориальные потери. Всякий раз восстановление разрушенной войнами экономики и преодоление последствий войн в демографической, социальной и культурной областях народам Советского Союза приходилось начинать в экстремальных условиях послевоенной разрухи и дезорганизации всей общественной жизни. Демобилизация многомиллионной армии, реконверсия промышленности, восстановление сельского хозяйства, воссоздание инфраструктур, уничтоженных в ходе войн на большей части европейской территории СССР требовали огромных капиталовложений и гигантских усилий советских людей, переживших невиданные трудности и лишения. Все указанные выше проблемы народам и руководству СССР пришлось решать в условиях экономической блокады страны со стороны экономически развитых стран Запада.

США вышли из Второй Мировой войны, с наименьшими среди всех участвующих в ней стран, потерями. Война<sup>8</sup> вызвала невиданный до того подъем их экономики, который позволил окончательно преодолеть негативные последствия «Великой депрессии» 1929-1933 гг., обеспечил полную занятость рабочего населения и небывалую деловую активность. Хотя прямые военные расходы США были наибольшими среди всех воюющих стран (3107,5 млрд. долларов в ценах 1993 г.) и составили 38,4% их национального дохода, национальное богатство страны выросло в 1939-1945 гг. на 23,8%.

Существенно различались экономические и социальные последствия, которые Холодная война вызвала в СССР и США. Более или менее реальное представление, на наш взгляд, об истинных размерах военных расходов СССР в годы Холодной войны могут дать расчеты Международного института стратегических исследований в Лондоне, который оценивал военные расходы СССР в конце 1980-х гг. в объеме 17,6% валового национального продукта.

США израсходовали за годы Холодной войны на военные цели 9471 млрд. или 5,6% их национального дохода. Таким образом, более богатые США израсходовали на военные цели меньше, чем СССР. Это объясняется большей эффективностью американской экономики, сумевшей лучше использовать новейшие достижения научно-технической революции, и тем, что доля США в расходах на поддержание необходимого военного потенциала НАТО составляла 30%, в то время как доля СССР в военных расходах стран Варшавского договора составляла 80%.

Очевидно, что выдержать военно-политическое противостояние с таким мощным экономическим соперником в течение более сорока лет СССР смог лишь благодаря сверхмилитаризации своей экономики и поддержанию низкого, по стандартам развитых промышленных стран, жизненного уровня своего населения.

<sup>5</sup> РПЛ оснащенными баллистическими ракетами малой и средней (600-2400 км) дальности.

<sup>6</sup> Как пример, характерная величина показателя интенсивности боевого патрулирования ПЛАРБ – коэффициента оперативного напряжения ( $K_{оп}$  – см. ниже) для советских РПЛ составлял в среднем (0,22-0,24). Но в период очередного витка конфронтации в 1983-1986 гг. величина данного показателя составляла (0,35), что является фактом повышенной эксплуатационной нагрузки на корабельный состав МСЯС СССР (см. «Тайфун», 1999, № 2, с.20-21). Данное, на наш взгляд, и послужило первопричиной технической аварии, а с ее развитием и катастрофы РПКСН «К-219» в 1986 г.

<sup>7</sup> Наумов Н.В. Международные аспекты распада СССР. Научно-исследовательский институт социальных проблем МГУ им. Ломоносова М.В. – см. <http://www.niiss.ru/index.html>

<sup>8</sup> Современные нам исследователи Второй Мировой войны, рассматривают таковую как инструмент США в преодолении Великой депрессии. Более подробно см. Переслегин С.Б. Переслегина Е.Б. Тихоокеанская премьера. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2001. – 704 с.

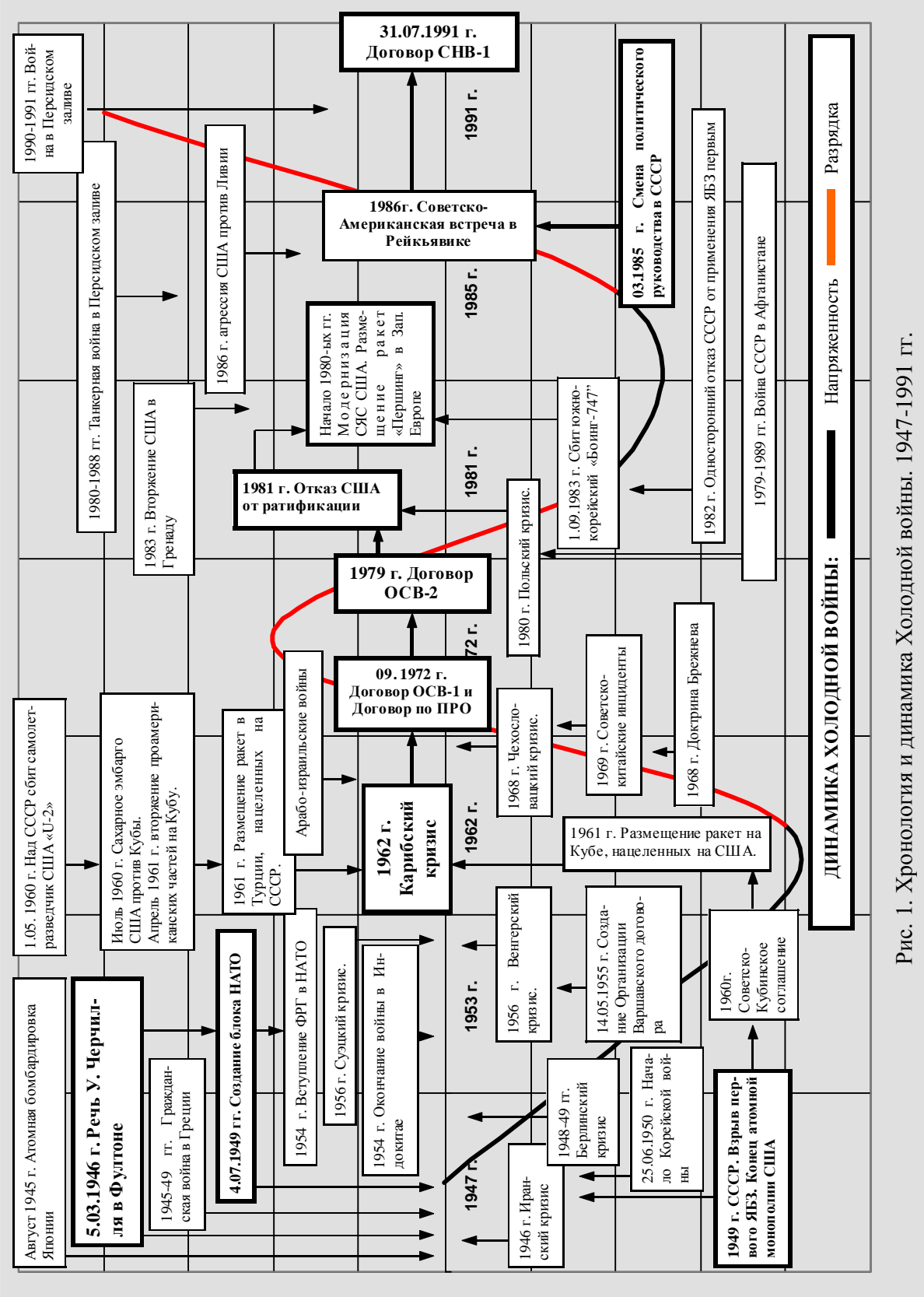


Рис. 1. Хронология и динамика Холодной войны. 1947-1991 гг.



Гонка вооружений привела к деформированию всей экономики СССР, в которой ВПК составлял до 80% всего промышленного производства. Гипертрофированное развитие советского ВПК способствовало усилению к концу 1970-х гг. общей экономической отсталости СССР, которая привела к качественному ухудшению советского военно-технического потенциала и к ослаблению международных позиций СССР.

Отличительной чертой США было то, что потребности Холодной войны вызвали громадные государственные инвестиции в разработку и производство все более совершенной военной техники, в создание новых технологий, которые с некоторыми временными задержками транслировались рыночной системой в гражданские сектора экономики<sup>11</sup>.

В СССР задачи поддержания военно-технологического паритета решались в аналогичных с США форматах<sup>12</sup>, не было лишь одного: широкой, инфраструктурно обеспеченной трансляции новых технологий, созданных для военных целей в сферу гражданского хозяйства. Экономическая система СССР, основанная на разрыве высоких технологий и массового производства, не имела шансов выдержать состязание с рыночной экономикой «совокупного Запада», даже при совершенстве структуры и качества административно-командного управления. Поскольку такого совершенства не было, эта система надломилась и рухнула под тяжестью гонки вооружений и локальных конфликтов, провоцируемых Холодной войной<sup>13</sup>.

Таким образом, за весь период Холодной войны США имели экономическое преимущество перед СССР, осуществляли агрессивную внешнюю политику, заставляя СССР, как правило, следовать за развитием событий, и обладали преимуществом военно-стратегических позиций.

Соединенные Штаты Америки приступили к созданию ядерного оружия в 1942 году, развернув Ядерный центр в Лос-Аламосе (штат Нью-Мексико) под руководством Р. Оппенгеймера<sup>14</sup>. К лету 1945 г. американцам удалось собрать две атомные бомбы и 16.06.1945 г. состоялось первое полигонное испытание ядерного устройства, приуроченное к встрече руководителей СССР, США, Великобритании и Франции. 6 и 9 августа 1945 года авиация США впервые применила ядерное оружие, подвергнув бомбардировке города Хиросима и Нагасаки. Мир вступил в период ядерной монополии США.

Начавшаяся эпоха Холодной войны отразилась в планах применения ядерного оружия против СССР, основными чертами которого были превентивный удар и массированное применение. Главным средством достижения победы США считалась стратегическая авиация, на развитие которой направлялось до 50 % финансовых средств, выделяемых Министерству обороны на закупку вооружений.

В 1955 году САК располагало 1565 бомбардировщиками, 70 % из которых составляли реактивные В-47, и 4750 ядерными бомбами для них мощностью от 50 кт до 20 Мт. В то же время военнополитическое руководство США начинает осознавать, что в условиях быстрого возрастания возможностей советских средств ПВО, тяжелые бомбардировщики не смогут в одиночку решить задачу достиже-

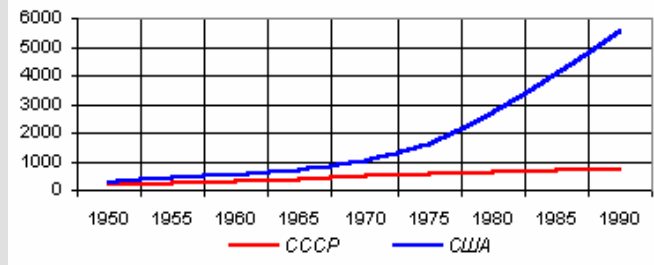


Рис. 2. Годовые объемы ВВП в СССР<sup>9</sup> (млрд. руб.) и в США<sup>10</sup> (млрд. дол.) за 1950-1990 гг.

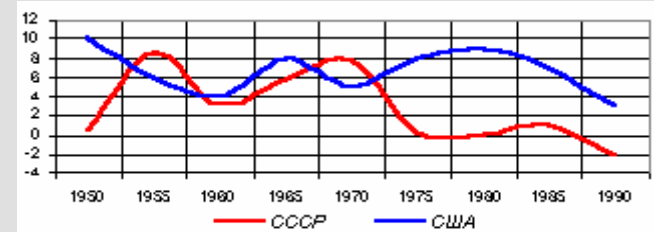


Рис. 3. Прирост ВВП (в % к предшествующему пятилетию) в СССР и в США за 1950-1990 гг.

<sup>9</sup> В ценах 1982 г., по расчетам ЦРУ США – см. Советский экономический рост официальные данные и альтернативные оценки. Кудров В.М. // Вопросы экономики. 10-1995.

<sup>10</sup> В текущих ценах. Источник: Макконел К.Р., Брю С..Л. Экономикс: принципы, проблемы, политика. М.: Инфра-М. 2001. – 905 с.

<sup>11</sup> Как пример – ядерная энергетика, технологии связи, компьютерные и спутниковые технологии, производство пластмасс и т.п.

<sup>12</sup> Как пример программно-проектной технологии создания инноваций – технологически прорыв СССР в космос.

<sup>13</sup> См. Черной Л. Войны как фактор мирохозяйственной трансформации: ретроспектива и настоящее // Российский экономический журнал. 8-2003. С.52-65.

<sup>14</sup> В числе основных разработчиков ядерного оружия было 16 нобелевских лауреатов.

ния победы в ядерной войне. В 1958 году на вооружение поступают баллистические ракеты средней дальности «Тор» и «Юпитер», развертывание которых ведется в Европе. Годом позже на боевое дежурство ставятся первые межконтинентальные ракеты «Атлас-D», заканчивается ввод в боевой состав атомной подводной лодки «Дж. Вашингтон» (SSBN-598, вступила в строй в декабре 1959 г.) с ракетами «Поларис-A1».

К созданию ядерного оружия в Советском Союзе приступили после окончания Второй Мировой войны<sup>16</sup>. В 1946 - 1948 годах в СССР была создана атомная промышленность, открыты месторождения урана. В районе г. Семипалатинска был построен испытательный полигон. Там в августе 1949 года было подорвано первое советское ядерное устройство, опередив прогнозы США на четыре года.

Первый этап создания и развития Стратегических ядерных сил СССР относится к времени с 1945 по конец 1950-ых гг. Основным содержанием данного периода являлись - экспериментальные работы с ядерным оружием и создание атомной промышленности, разработка средств межконтинентальной доставки и организационно-административные мероприятия, связанные с созданием военных структур СЯС СССР. К началу 1950-ых гг. стратегической концепции развития зарождающихся советских ядерных сил не существовало.

Отличительной характеристикой СЯС СССР данного периода – отсутствие средств передового базирования и необходимость преодоления межконтинентальных расстояний для доставки ядерных боезарядов (ЯБЗ) к цели. Поэтому первым носителем стратегического оружия была Дальняя авиация, вооруженная стратегическими бомбардировщиками «ЗМ» и «Ту-95», которые стали поступать на вооружение в 1956-1957 гг. Несмотря на то, что эти носители являлись единственными до начала 1960-ых гг., масштабы их развертывания были ограниченными - к концу 1962 г. – 100 самолетов «Ту-95» и 60 самолетов «ЗМ». Данное ограничение было обусловлено рядом факторов, основным из которых стало успешное завершение работ по созданию межконтинентальной баллистической ракеты «Р-7» (SS-6) (первый успешный пуск в мае 1957 г.).

В декабре 1959 г. был создан новый род Вооруженных сил - Ракетные войска стратегического назначения с подчиненностью Верховному главнокомандованию СССР.

Наряду с этим была проведена реорганизация оборонной промышленности, в ходе которой значительное количество конструкторских бюро и предприятий, занятых в авиационной промышленности, были переориентированы на создание баллистических ракет. Несмотря на то, что появление межконтинентальных баллистических ракет представляло собой существенный шаг в повышении эффективности стратегических сил СССР, возможности РВСН по самостоятельному решению задач оставались весьма ограниченными в силу низкой степени боеготовности комплексов «Р-7» и высокой стоимости их развертывания<sup>17</sup>.

Военная стратегия СССР на рассматриваемый период не предусматривала участие ВМФ в системе СЯС СССР, отводя ему роль поддержки сухопутных войск на приморских направлениях и нарушение океанских коммуникаций противника<sup>18</sup>. В 1959 г. Военно-морской флот СССР получил на воо-

Таблица 1

Стратегии применения ядерного оружия США<sup>15</sup>  
1945-1953 гг.

Год	Наименование	Способ удара	Ударные силы	Объекты удара
1945	Директива Объединенного комитета военного планирования № 432/д.	Превентивный удар	САК	20 советских городов - основных политических и промышленных центров СССР
1948	План «Чариот»	Превентивный удар	САК	70 советских городов - основных политических и промышленных центров СССР
1953	Стратегия масштабированного возмездия	Превентивный удар	САК	Ведение всеобщей ядерной войны против стран социалистического лагеря

<sup>15</sup> Здесь и ниже по данным - <http://hnet.simcom.ru/mirror/win/www.arms.ru/nuclear/6.htm>

<sup>16</sup> 20 августа 1945 года был образован специальный комитет по атомной энергии под руководством Л.П. Берия

<sup>17</sup> Стратегическое ядерное оружие России / Под ред. Подвига П.Л. – И.: ИздАт. 1998. – С.5.

<sup>18</sup> Военно-морской флот СССР. 1945-1991. / Кузин В.П., Никольский В.И. СПб.: Историческое морское общество. 1996. – С.13.

ружение баллистическую ракету «Р-11ФМ», однако не располагал какими-либо боевыми возможностями для реализации своего ядерного потенциала в силу ничтожной боевой ценности данной ракеты.

К концу 1950-ых гг. арсенал ЯБЗ СССР и средства доставки позволяли использовать как для решения оперативно-тактических задач, так и стратегических задач в пределах континентальных (евразийских) ТВД<sup>20</sup>.

Таким образом, к концу 1950-ых гг. СССР удалось не только ликвидировать ядерную монополию США, но и создать основы для развития собственных СЯС. Характерной чертой данного периода развития СЯС СССР является их катастрофическое отставание от СЯС США по количественным показателям и по способности нанести удар по территории противника в силу военно-географических условий.

Создание в СССР к концу 1950-ых годов межконтинентальных носителей ядерного оружия, способных нанести ответный удар по территории Соединенных Штатов и в особенности советские межконтинентальные БРНБ вызвали тревогу в США. В этих условиях руководители Соединенных Штатов считали, что стратегия массированного возмездия не в полной мере соответствует современным реалиям и должна быть скорректирована. К началу 1960 года ядерное планирование в США принимает централизованный характер<sup>21</sup>, осуществляемый через Объединенный штаб планирования стратегических целей, подчиненный командующему Комитету начальников штабов Вооруженных Сил США. В декабре 1960 года был составлен первый вариант единого плана ведения ядерной войны, получивший наименование «Единый комплексный оперативный план» (далее по тексту – СИОП). Он предусматривал, в соответствии с требованиями стратегии массированного возмездия, ведение против СССР и Китая только всеобщей ядерной войны с неограниченным применением ядерного оружия (3,5 тысячи ядерных боезарядов)<sup>22</sup>.

В 1961 г. принимается «Стратегия гибкого реагирования», отразившая изменения официальных взглядов на возможный характер войны с СССР. На развитие американских стратегических вооружений новые установки отразились весьма значительно. Начинается бурный количественный рост межконтинентальных БРНБ и БРПЛ. Совершенствованию последних уделяется особое внимание, так как их можно было использовать в качестве средств передового базирования в Европе.

В первые годы этого десятилетия была развернута значительная группировка БРНБ. Так, если в начале 1960 г. в боевом составе САК имелось 20 ракет только одного типа – «Атлас-D», то к концу 1962 г. - уже 294. К этому времени были приняты на вооружение межконтинентальные баллистические ракеты «Атлас» модификаций и, «Титан-1» и «Минитмен-1А». В этом же году на боевое патрулирование вышла десятая американская ПЛАРБ. Общее число БРПЛ «Поларис-А1» и «Поларис-А2» достигло 160 единиц. В строй вступили последние из заказанных тяжелых бомбардировщиков В-52Н и средних бомбардировщиков В-58.

Общее количество бомбардировщиков в составе стратегического авиационного командования составило 1819. Таким образом, организационно оформилась американская ядерная триада стратегических наступательных сил (части и соединения МБР, атомных ракетных подводных лодок и стратегиче-

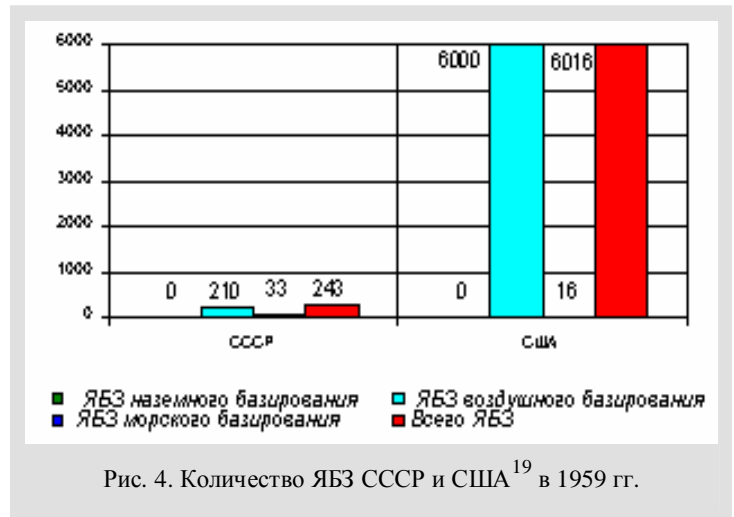


Рис. 4. Количество ЯБЗ СССР и США<sup>19</sup> в 1959 гг.

<sup>19</sup> Здесь и ниже данные по США приведены на основании: Макнамара Р. Путем ошибок к катастрофе: Пер. с англ. / М.: Наука, 1988.149 <http://hnet.simcom.ru/mirror/win/www.arms.ru/nuclear/> и др.

<sup>20</sup> Здесь и ниже, данные по количеству ЯБЗ приведены по: Стратегическое ядерное вооружение России / Под ред. Подвига П.Л. – М.: Изд-дАт. 1996. – С.122-123; 210-211; 298-299 со ссылкой – см. Robert S. Norris, Thomas B Cochran US-USSR / Russian Strategic Offensive Nuclear Forces. NDRC. January 1997.

<sup>21</sup> До этого каждый вид Вооруженных сил планировал применение ядерного оружия самостоятельно. Увеличение числа стратегических носителей потребовало создания единого органа для планирования ядерных операций.

<sup>22</sup> Данная концепция, как и все последующие концепции США, так же были основаны на превентивном ударе.

ских бомбардировщиков), каждый компонент которой гармонично дополнял друг друга. На ее оснащении имелось свыше 6000 ядерных боезарядов.

В середине 1961 г. был одобрен план СИОП-2, отражавший стратегию гибкого реагирования. Он предусматривал проведение пяти взаимосвязанных операций по уничтожению советского ядерного арсенала, подавлению системы ПВО, уничтожение органов и пунктов военного и государственного управления, крупных группировок войск, а также нанесение ударов по городам. Общее количество целей в плане составляло 6 тысяч. В месте тем разработчики плана учитывали и возможность нанесения Советским Союзом ответного ядерного удара по территории США.

Осенью 1962 г. в Карибском кризисе ядерное оружие впервые сыграло роль сдерживающего фактора<sup>23</sup>. Руководство США приняло курс на развязывание гонки стратегических наступательных вооружений (далее по тексту - СНВ). Была реализована программа модернизации БРНБ, существенно количественно и качественно вырос морской компонент СЯС США. В 1967 году в боевом строю СЯС имелось 41 ПЛАРБ с 656 ракетами, 1054 межконтинентальных БРНБ и свыше 800 тяжелых бомбардировщиков. Были разработаны и внедрены разделяющиеся головные части (РГЧ) сначала с рассеивающимися боевыми элементами, а затем и с индивидуальным наведением<sup>24</sup>. Совершенствование стратегических наступательных сил нашло свое отражение в очередном варианте плана «СИОП», принятом в 1971 году. Он был разработан с учетом взаимодействия всех компонентов ядерной триады и предусматривал поражение 16 тысяч целей<sup>25</sup>.

Второй этап развития СЯС СССР относится к периоду начала 1960-ых до середины 1970-ых и ориентирован на достижение количественного паритета в области стратегического оружия между СССР и США. Советское руководство традиционно придавало очень большое значение обеспечению ядерного паритета с США. События Карибского кризиса послужили дополнительным свидетельством того, что в условиях Холодной войны обеспечение безопасности государства требует эффективных стратегических сил, сопоставимых по возможностям со стратегическими силами США.

В начале 1960-ых гг. был произведен пересмотр советской военной доктрины, существенным образом снизивший роль Дальней авиации в стратегическом балансе СССР. Лидирующая роль в системе СЯС СССР была отведена РВСН. Усилия, направленные СССР на повышение группировки стратегических сил наземного базирования были начаты в 1959 г. с разработки межконтинентальной ракеты «Р-9А» (SS-8) с повышенной степенью боеготовности. В январе 1962 г. начаты испытания более надежного шахтного комплекса с ракетой «Р-16У». Несмотря на то, что данные комплексы позволили увеличить эффективность группировок стратегических ракет, ни один из них не годился для массового развертывания по стоимости и низкой боевой устойчивости.

Основными ракетными комплексами наземного базирования, делавшими возможным достижение количественного паритета с США являлись тяжелая ракета «Р-36» (SS-9) и универсальная ракета «УР-100» (SS-11), приняты на вооружение в 1966 г. К 1971 г. количество развернутых комплексов составило: «Р-36» до 260, а «УР-100» до 990<sup>26</sup>. Помимо этого, в 1968 г. была принята на вооружение и поставлена на боевое дежурство первая советская твердотопливная ракета «РТ-2» в количестве 60 пусковых установок<sup>27</sup>.

Наряду с созданием и развитием наземных межконтинентальных баллистических ракет (далее по тексту – МБР), в СССР шли работы, связанные с созданием ПЛАРБ, которые по боевой эффективности должны были соответствовать развернутым в США ПЛАРБ с ракетой «Поларис».

Первые работы по созданию ПЛАРБ относятся к 1958 г. (ПЛАРБ пр. 658 с вступлением в строй в первой половине 1960-ых гг. и общим количеством 8 ПЛ), а с 1964 г. в СССР приступили к созданию ПЛАРБ пр. 667А, вооруженных 16 БРПЛ «Р-27» (SS-N-6). До середины 1970-ых гг. в строй вступило 34 ПЛАРБ данного типа. Советская военно-морская стратегия в качестве одной из задач флота стала рас-

<sup>23</sup> Внезапное для США появление советских ракет средней дальности на Кубе и отсутствие у них подавляющего превосходства в количестве МБР и БРПЛ над Советским Союзом сделали военный путь разрешения конфликта невозможным.

<sup>24</sup> Данное позволило качественно увеличить боевой потенциал СЯС США, не прибегая к значительным количественным затратам. В 1972-1975 гг. США развернули 550 МБР «Минитмен-3» оснащенных тремя РГЧ ИН (всего 1650 ЯБЗ). С 1971 по 1978 гг. 31 ПЛАРБ США была перевооружена на БРПЛ «Посейдон С3» с РГЧ ИН.

<sup>25</sup> Пятый вариант плана «СИОП-5» принятый в 1975 г. увеличивал количество объектов поражения до 25 тысяч.

<sup>26</sup> Стратегическое ядерное оружие России / Под ред. Подвига П.Л. – И.: ИздАт. 1998. – С.7.

<sup>27</sup> Стратегическое ядерное оружие России / Под ред. Подвига П.Л. – И.: ИздАт. 1998. – С.7.

считать «уничтожение береговых объектов, административно-политических, научных и промышленных центров на территории противника в пределах досягаемости ракет выпущенных с подводных лодок»<sup>28</sup>

Таким образом, программа строительства стратегических сил в 1960-ые годы позволила СССР устранить катастрофическое отставание от США к первой половине 1970-ых гг.

Со второй половины 1970-х г. начинается трансформация взглядов американского политического руководства на перспективы ядерной войны, выразившиеся в теории ограниченной ядерной войны для одного ТВД<sup>29</sup>.

В 1979 г. США принимают решение о полномасштабном производстве межконтинентальной БРНБ «Пискипер» («МХ»), БРНБ средней дальности «Першинг-2», приступают к перевооружению МСЯС на систему «Трайидент» и начинают освоение нового вида стратегических вооружений - крылатых ракет большой дальности наземного и воздушного базирования (далее по тексту КРМБ или КРВБ).

В марте 1980 года США приняли план «СИОП-5Д» предусматривавший три варианта - ядерных ударов: превентивного, ответно-встречного и ответного. Количество объектов поражения составило 40 тысяч, куда вошли 900 городов с населением свыше 250 тысяч в каждом, 15 тысяч промышленных и экономических объектов, 3500 военных целей на территории СССР, стран Варшавского договора, КНР, Вьетнама и Кубы.

Третий этап развития СЯС СССР происходил в период с середины до конца 1970-ых гг. и заключался в модернизации стратегических вооружений. Поскольку Договор ОСВ-1 никак не ограничивал количество ЯБЗ на одном носителе, он не смог предотвратить рост боевого потенциала, который стал следствием оснащения ракет разделяющимися головными частями (далее по тексту - РГЧ), в том числе и РГЧ с индивидуальным наведением каждого блока (РГЧ ИН). Советская программа модернизации стратегических сил имела своей характерной чертой оснащение ракетных комплексов РГЧ ИН. Другой характерной чертой модернизации СЯС СССР стало осуществление мероприятий, позволяющих стратегическим силам действовать в условиях «ответно-встречного или ответного удара»<sup>30</sup> - созданы системы предупреждения о ракетном нападении, включая космический компонент, повышена устойчивость систем боевого управления и связи, повышена защищенность шахтных МБР.

В РВСН СССР помимо модернизации и создания новых шахтных комплексов МБР, были созданы мобильные комплексы «Темп-2С», поставленные на боевое дежурство в 1976 г. ВС СССР не получили широкой модернизации, поскольку сверхзвуковой стратегический бомбардировщик «Ту-160», начатый проработкой в начале 1970-ых гг., был завершён только к концу 1980-ых. Основным итогом третьего этапа развития СЯС СССР стало – повышение ударной мощи как за счет модернизации и модификации существующих комплексов стратегического оружия, так и за счет повышения их боевой устойчивости.

Четвертый этап развития советских СЯС протекал в 1980-е гг. В целом, начало 1980-ых гг. было охарактеризовано значительным ухудшением советско-американских отношений, проявлением которого стало приостановление переговоров об ограничении стратегических вооружений (в 1981 г. США отказались от ратификации договора ОСВ-2) и интенсификации модернизационных программ СЯС США.

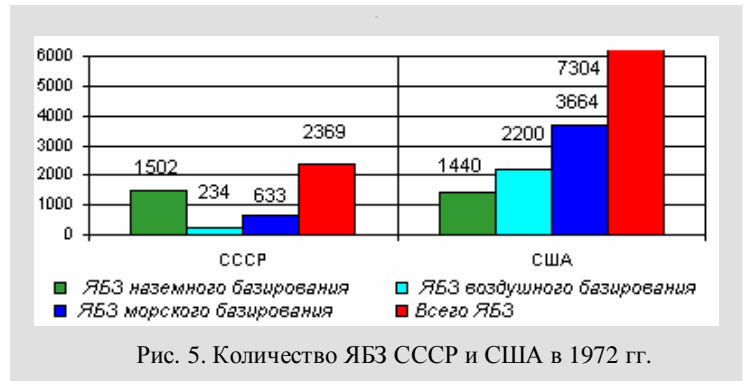


Рис. 5. Количество ЯБЗ СССР и США в 1972 гг.

<sup>28</sup> Доценко В.Д. История военно-морского искусства. Т.1. История теории стратегии, оперативного искусства и тактики военно-морского флота. СПб.: Судостроение. 1999 – С. 376, со ссылкой на «Наставление по ведению операций: Операции военно-морского флота (НВО-63)».

<sup>29</sup> «Директивные указания по строительству вооруженных сил США» начала 1980-ых гг. предусматривали, что США должны одержать верх и иметь возможность принудить СССР в короткие сроки прекратить военные действия на условиях США. Военными планами предусматривалось ведение как всеобщей, так и ограниченной ядерной войны в рамках одного ТВД. Кроме того, ставилась задача быть готовыми вести эффективную войну из космоса.

<sup>30</sup> Стратегическое ядерное вооружение России / Под ред. Подвига П.Л. – М.: ИздАТ. 1996. – С.10.

Данные процессы вызвали беспокойство в СССР, поскольку они во многом обесценивали усилия, приложенные Советским Союзом для достижения количественного паритета в СЯС. Тем не менее, в 1982 г. СССР в одностороннем порядке объявил об отказе от применения ядерного оружия первым, что свидетельствовало о том, что вариант ответно-встречного удара или ответного удара<sup>31</sup> серьезно рассматривался в качестве основного варианта действия Стратегических ядерных сил СССР. В этих обстоятельствах СССР в основном продолжал осуществление программ начатых во второй половине 1970-ых гг.

Практически единственной полномасштабной программой в области стратегических вооружений была программа создания комплекса наземного базирования «Р-36М2» (SS-18 Mod. 2). Все остальные программы – создание ПЛАРБ пр. 667БДРМ (16 БРПЛ «Р-29РМ») и пр. 941 (20 БРПЛ «Р-39»), оснащение стратегическими крылатыми ракетами бомбардировщиков «Ту-95» и «Ту-160», а также разработки комплексов грунтового (МБР «Тополь», SS-25) и железнодорожного (МБР РТ-23УТТХ, SS-24) базирования были начаты в конце 1970-ых гг.

Смена политического руководства Советского Союза в марте 1985 г., повлекла за собой инициативы в области сокращения стратегических ядерных вооружений, закончившиеся встречами на высшем уровне в Рейкьявике (октябрь 1986 г.), подписанием Договора о ракетах малой и средней дальности (Договор РМСД, 8.12.1987 г.) и Договора об ограничении стратегических наступательных вооружений (Договор СНВ-1, 31.07.1991 г.).

На момент подписания Договора СНВ-1 в составе СЯС стран находились<sup>32</sup>:

- СЯС СССР: 1398 МБР, 940 БРПЛ и 99 стратегических бомбардировщиков оснащенных крылатыми ракетами, всего 10201 ЯБЗ;

- СЯС США: 1000 МБР, 672 ракет морского базирования и 574 стратегических бомбардировщиков, из них 189 оснащены стратегическими крылатыми ракетами, всего 10743 ЯБЗ.

Вскоре после подписания Договора СНВ-1 СССР (а затем США) в одностороннем порядке осуществили ряд мер по снижению боеготовности своих стратегических ядерных сил.

Таким образом, с момента возникновения стратегических ядерных сил, Советский Союз находился в состоянии «догоняющей» стороны, достигнув количественного паритета с США к концу своего существования.

При этом Морские стратегические ядерные силы США играли ведущую роль в национальных СЯС, обеспечивая до  $\frac{2}{3}$  суммарного боевого потенциала, а МСЯС СССР выполняли второстепенную роль, обеспечивая до  $\frac{1}{3}$  суммарного боевого потенциала страны.

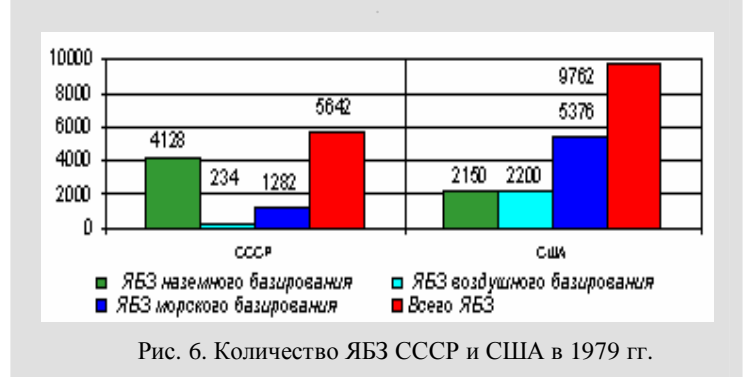


Рис. 6. Количество ЯБЗ СССР и США в 1979 г.

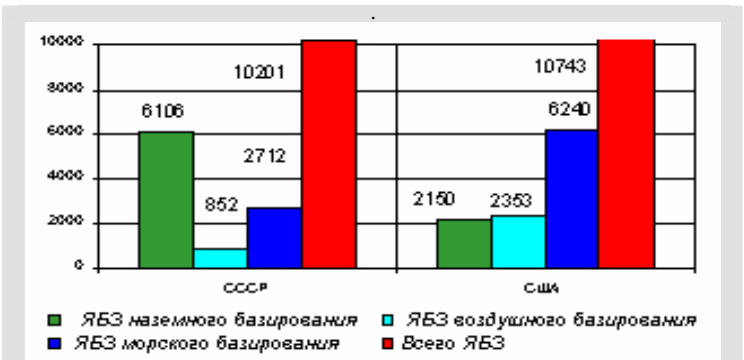


Рис. 7. Количество ЯБЗ СССР и США в 1991 г.

Таблица 2  
Ядерный потенциал США и СССР, 1950-1991 гг.

	1950	1959	1972	1979	1991
США, ЯБЗ всего ед.	450	6032	7304	9762	10743
СССР, ЯБЗ всего ед.	0	243	2309	5642	10201
Превосходство США над ССР, раз	Абсолютное	24,8	3,16	1,73	1,05

<sup>31</sup> Стратегическое ядерное вооружение России / Под ред. Подвига П.Л. – М.: ИздАТ. 1996. – С.16.

<sup>32</sup> Там же, С.20.

## Глава 2 Сравнительный анализ<sup>33</sup> создания и развития Морских стратегических ядерных сил СССР и США

Морские стратегические ядерные силы (далее по тексту МСЯС) – составной компонент Стратегических ядерных сил. С позиций системного подхода, Морские стратегические ядерные силы могут быть определены как боевая система<sup>34</sup>, целостное образование - совокупность сил (РПЛ) и средств (технических систем и организационно-административных образований), объединенных в единое целое для решения задач стратегического сдерживания (предупреждения широкомасштабной агрессии) или боевое применение которого способно предопределить ход и исход войны в целом.

Соединенные штаты Америки приступили к созданию морской компоненты своих стратегических ядерных сил с научно-исследовательских и опытно-экспериментальных работ: в 1949-1953 годах в Морской исследовательской лаборатории выполнялись научные работы по проблемам создания баллистических ракет для флота, в результате которых и был сделан вывод о возможности постройки таких ракет. В 1954 г. в состав ВМС США вступила АПЛ «Наутилус» (SSN-571 Nautilus), создание которой явилось апробацией ядерной энергетики в подводном кораблестроении.

В начале 1950-ых гг. ВМС США было создано Управление специальных проектов (Special Project Office), которому поручили комплексное руководство разработкой МСЯС США<sup>35</sup>. К концу 1956 г. были выработаны тактико-технические требования к МСЯС, ПЛАРБ и БРПЛ.

Помимо создания 41-ой ПЛАРБ, проектом предусматривалось создание адекватной инфраструктуры базирования, материально-технического обеспечения и обслуживания, а так же системы боевой циклической эксплуатации ПЛАРБ. Именно комплексные исследования и соблюдение принципов системного проектирования и организации функционирования, позволили в недалеком будущем ПЛАРБ достичь высокого оперативного напряжения: в 1960-ые гг. показатель интенсивности использования ПЛАРБ составлял  $K_{OH} \approx (0,5-0,6)$ <sup>36</sup>. Стратегия США по использованию ПЛАРБ ориентировала их на решение задач по поражению крупных площадных целей в первом (превентивном) массивном ядерном ударе.

Учитывая такие факторы, как практически безраздельное господство ВМС США и объединенного флота НАТО на просторах Мирового океана в 1950-ых – первую половину 1970-ых гг., высокую боевую устойчивость<sup>37</sup> и мобильность ПЛАРБ, руководство США решило отдать приоритет в развитии своих стратегических ядерных сил, значительно увеличить число развернутых ПЛАРБ, которые смогли бы успешно заменить ракеты средней дальности<sup>38</sup>. Началось массовое строительство ПЛАРБ.

Оперативно-стратегические соединения ПЛАРБ США были развернуты в передовых районах на европейских и азиатских территориях:



Рис. 8. Строительство ПЛАРБ США в 1959-1967 гг., единиц в год.

<sup>33</sup> Методология анализа приведена в приложении 1, расчеты приведены в приложении 2.

<sup>34</sup> Понятие «боевые системы» рассмотрено в работах ряда отечественных авторов. Несмотря на некоторые расхождения в определении боевых систем и различный подход к их делению на подсистемы в отдельных трудах, трактовка предназначения боевых систем в целом совпадает. Широко используется данный термин и в зарубежной военной литературе. См. Боевые системы – категория современного научного познания. Искандеров М., Шевелев Э. // Морской сборник. 6 – 1988. С.21-24; Математические модели боевых действий/ Ткаченко П.Н. и др. – М. Советское радио. 1969. - С.13; Вопросы военной системотехники / Дружинин В.В., Конторов Д.С. - М. Воениздат. 1976 – С.37. и др.

<sup>35</sup> См. Проектирование атомных подводных лодок / Букалов В.М., Нарусбаев А.А. – Л.: Судостроение.1968. – С.54.

<sup>36</sup> ПЛАРБ «G. Washington» вступивший в строй 30.12.1959 г. встал на первый ремонт 11.06.1964 г., т.е. спустя 53,5 мес. За этот период корабль совершил 15 выходов на боевое патрулирование в среднем по 60 суток каждый, что составляет величину  $K_{OH} = 0,56$  – см. Организация и проведение заводского ремонта подводных лодок в США. Нарусбаев А.А., Сагайдаков Ф.Р. // Судостроение за рубежом. 3-1969.С.48; «За период с ноября 1960 г. по апрель 1969 г. ПЛАРБ ВМС США совершили более 600 боевых патрулирований... Коэффициент оперативного напряжения для американских РАПЛ составляет 50-53 %» - См. Столкновения и навигационные аварии АПЛ ВМС США. Холостов Д.Н. // Судостроение за рубежом. 12-1971. С.22;  $K_{OH} = 0,6- 0,65$  – см. Букалов В.М., Нарусбаев А.А. Проектирование атомных подводных лодок. - Л.: Судостроение. 1968. – С.54.

<sup>37</sup> Как следствие базирования и боевого патрулирования ПЛАРБ США в районах господства ВМС США и стран НАТО.

<sup>38</sup> Размещение БРНБ средней дальности в Западной Европе требовало решения серьезных дипломатических проблем со странами НАТО.

- 14-я эскадра - ППБ Холи-Лох<sup>39</sup> (залив Клайд, Великобритания, 1960 г.) с опорой на тыловую ВМБ Нью-Лондон, и с патрулированием ПЛАРБ в Норвежском и Баренцевом морях;
- 15-я эскадра – ППБ Апра (о. Гуам, США, 1966 г.) и тыловая ВМБ Перл-Харбор (США) с патрулированием ПЛАРБ в Филиппинском море;
- 16-я эскадра<sup>40</sup> - ППБ Рота (залив Кадис, Испания 1964 г.) и тыловая ВМБ Чарлстон (США) с патрулированием ПЛАРБ в Средиземном море;
- 18-я эскадра – ВМБ Чарлстон (штат Южная Каролина, США).

Как ВМБ, так и районы боевого патрулирования ПЛАРБ находились в зоне господства ВМС США, что обеспечило ПЛАРБ США высокую боевую устойчивость (КБУ ≈ 0,9).

Для поддержания высокой интенсивности боевой эксплуатации ПЛАРБ оказалось необходимым повысить требование к систематическому ТО и периодическому ремонту лодок. Руководство ВМС США пришло к выводу о необходимости использования ПБ для МТО ПЛАРБ в ППБ<sup>41</sup>.

Для поддержания высокой интенсивности боевой эксплуатации ПЛАРБ оказалось необходимым повысить требование к систематическому ТО и периодическому ремонту лодок. Руководство ВМС США пришло к выводу о необходимости использования ПБ для МТО ПЛАРБ в ППБ<sup>42</sup>.

С 1960 по 1965 гг. в состав сил обслуживания ПЛАРБ были введены пять ПБ – одна переоборудованная и четыре, построенных по специальным проектам (соотношение 8,1 ПЛАРБ к одной ПБ), из расчета на каждый ППБ одна ПБ, обеспечивающая базирование и проводящая материально-техническое обслуживание, а пятая ПБ проходит заводской ремонт (модернизацию). ПБ решали как традиционные задачи<sup>43</sup>, так и задачи плавмастерской лодок, и задачи плавсклада<sup>44</sup>. Все ПБ проходили переоборудование при модернизации ПЛАРБ по программам «Полярис» и «Посейдон». Кроме ПБ в состав эскадр ПЛАРБ входят ПД, транспорты для доставки БРПЛ и снабжения, малые вспомогательные суда и некоторые береговые сооружения, расширяющие возможности ПБ по обеспечению базирования кораблей.



Рис.9. Технический потенциал плавучих баз МСЯС США

Для докования ПЛАРБ в 1961-1964 гг. были переоборудованы два стальных дока «Лос-Аламос» (г/п 32000 т) и «Ричланд» (г/п 18000 т) с размещением в ППБ Холи-Лох и Гуам, а в 1963–1965 гг. средние ПД «Ок-Ридж» (ARDM-1, г/п 8000 т) и «Аламогордо» (ARDM-2, г/п 8000 т), с обслуживанием ППБ Рота и ВМБ Чарлстон. В качестве резервных было модернизировано несколько ПД, что обеспечивало в них доковый ремонт ПЛАРБ методом шлюзования<sup>45</sup>. Для МТО плавбаз ПЛАРБ в американских ВМС были использованы три транспорты снабжения<sup>46</sup> полным водоизмещением 11150 т. каждый<sup>47</sup>,

<sup>39</sup> Выбор базирования был не случайным: с одной стороны ВМБ находилась за пределами дальности стрельбы советских БРНБ средней дальности «Р-12» составлявших основу РВСН СССР того времени, с другой стороны место базирования было близко расположено к районам боевого патрулирования ПЛАРБ.

<sup>40</sup> При перевооружении МСЯС США на БРПЛ «Трайидент-1», 16-я эскадра ПЛАРБ с 1979 г. переведена на ВМБ Кингс-Бей с сохранением организации и инфраструктуры базирования – ПБ, 1 ПД, 4 буксира для обслуживания 10 ПЛАРБ типа SSBN640 вооруженных БРПЛ «Трайидент-1» – см. База ПЛАРБ Кингс-Бей. Кожевников В., Петухов Л., Шепелева Л. // Морской сборник. 9-1994. С. 74.

<sup>41</sup> Осипов Б.Н., Смукул А.О., Федурин А.С. Ремонт и техническое обслуживание кораблей ВМС. М.: Воениздат. 1978. С.204-222.

<sup>42</sup> Осипов Б.Н., Смукул А.О., Федурин А.С. Ремонт и техническое обслуживание кораблей ВМС. М.: Воениздат. 1978. С.204-222.

<sup>43</sup> Традиционные задачи - размещение штаба и экипажей ПЛАРБ эскадры, их бытовое и медицинское обслуживание, подача на ПЛ энергии, воды, сжатого воздуха и т.п. Задачи плавмастерской - ТО (в т.ч. и ЯЭУ) и межпоходовый ремонт лодок, оружия (в т.ч. и БРПЛ) и вооружения; задачи плавсклада - снабжая их запасами (в т.ч. и БРПЛ), снаряжением и т.п.

<sup>44</sup> ТО и межпоходовые ремонты ПЛАРБ организованы так, что каждая из лодок находится в несколько часовой готовности к выходу в море вне зависимости от вида ремонтных работ. Объем ремонтных работ ПЛАРБ «Авраам Линкольн» за один месяц составил 6000 чел.\*час, а обслуживание БРПЛ этой лодки – около 2000 чел.\*час – см. Осипов Б.Н., Смукул А.О., Федурин А.С. Ремонт и техническое обслуживание кораблей ВМС. М.: Воениздат. 1978. С.216.

<sup>45</sup> См. Осипов Б.Н., Смукул А.О., Федурин А.С. Ремонт и техническое обслуживание кораблей ВМС. М.: Воениздат. 1978. С.93-96.

<sup>46</sup> ТС «Norwalk» (Т-АК-279, 1963 г., с базированием в ВМБ Бангор и обслуживанием ППБ на о-ве Гуам), «Furman» (Т-АК-280, 1964 г., с базированием в ВМБ Чарлстон и обслуживанием ППБ Холи-Лох), «Victoria» (Т-АК-282, 1965 г., с базированием в ВМБ Чарлстон и обслуживанием Рота). Более подробно – см. Транспортные снабжения плавбаз ракетных атомных подводных лодок ВМС США // Судостроение за рубежом. 5-1970. С.119-122.

<sup>47</sup> См. Коваленко В.А., Остроумов М.Н. Справочник по иностранным флотам. М.: Воениздат. 1971. С.352.



вступивших в строй в 1963-1965 гг. Кроме баллистических ракет (по 16 БРПЛ каждый) эти транспорты доставляли торпеды, запасные части, газ в баллонах, ГСМ и иные генеральные грузы.

Кроме указанного в состав эскадр ПЛАРБ входили иные вспомогательные суда. Так в ППБ Холли-Лох входили плавучий склад для хранения огнеопасных грузов и крупногабаритных предметов, плавучий кран, 18 буксиров и моторных катеров и некоторые береговые сооружения, с обслуживающим личным составом в 3900 чел.<sup>48</sup>. Для обеспечения ремонта ПЛАРБ в ППБ привлекались специалисты частных верфей, специализирующихся на постройке и ремонте ПЛАРБ<sup>49</sup>.

Таким образом, в период 1959-1967 гг. были созданы Морские стратегические ядерные силы США, введением в строй 41-й ПЛАРБ, созданием систем боевого патрулирования, управления, обеспечения и обслуживания.

В начале 1950-ых гг. для советского военно-политического руководства было очевидным, что для обеспечения хотя бы принципиальной возможности нанесения сколько-нибудь чувствительного ядерного удара по американской территории без военно-технического освоения океанских просторов не обойтись<sup>50</sup>.

Однако при этом путь строительства мощного надводного флота (в первую очередь авианосного) был заведомо тупиковым – как из-за громадных финансовых затрат и необходимости отвлечения огромных сил и ресурсов, совершенно неприемлемых для только-только поднимавшейся из военных руин страны, так и по причине колоссального преимущества американских ВМС практически по всем количественным и качественным показателям. Это в случае начала масштабных боевых действий, несомненно, привело бы к немедленному уничтожению советского ударного флота задолго до его выхода на боевые позиции.

Таким образом, для реализации ядерного удара оставались только океанские глубины. В 1951–1952 гг. конструкторы КБ-11 (Арзамас-16) начали разработку ядерной боеголовки для морских торпед в двух вариантах: калибром 533 («Т-5») и 1550 мм («Т-15»). Последняя претендовала на стратегическую роль<sup>51</sup>, но уступила новому виду оружия – ракетному<sup>52</sup>, которое в это время стал развиваться с невиданной быстротой.

Разработка морской ракеты-носителя ЯБЗ осуществлялась на базе сухопутной «Р-11» и получила флотский индекс «Р-11ФМ». С некоторым опозданием по сравнению с США, в Советском Союзе приступили к освоению ядерной энергетики для подводного плавания. Первая советская АПЛ вступила в строй в 1959 году<sup>53</sup>. Опираясь на указанные заделы, Советский Союз приступил к созданию МСЯС, сделав акцент на массовое строительство ракетных дизель-электрических подводных лодок<sup>54</sup>. Всего было построено 39 кораблей, но только 8 из них с ядерными энергетическими установками.

В отличие от США, советские РПЛ были вынуждены оперировать в неблагоприятных военно-географических условиях, как на Атлантическом, так и на Тихоокеанском ТВД. Так для применения оружия по территории США, советским РПЛ приходилось совершать 7-8 тысячекилометровые переходы до районов боевого патрулирования и обратно, оперируя в зоне господства ВМС США и НАТО<sup>55</sup>.

<sup>48</sup> См. Осипов Б.Н., Смукул А.О., Федурин А.С. Ремонт и техническое обслуживание кораблей ВМС. М.: Воениздат. 1978. С.212.

<sup>49</sup> См. Судостроительная и судоремонтная база в реализации программ создания и поддержания атомного подводного флота США. Маринин В.Ю. // Судостроение за рубежом. 8-1981 г. С.12.

<sup>50</sup> Главным фактором, определявшим с начала 1950-х гг., противостояние СССР и США была очевидная возможность США осуществить массированный авиационный ядерный удар по СССР с опорой на сеть опоясывающих его территорию американских военных баз. При этом ответного удара США могли не опасаться, поскольку СССР не располагало ни средствами доставки ЯБЗ нужной (т.е. межконтинентальной) дальности, ни передовыми базами. Все это было решено к концу 1950-ых гг. – см. Колдовский Б.И. Стратегический подводный флот СССР и России: прошлое, настоящее, будущее. - [http://www.1september.ru/ru/fiz/2001/05/no05\\_1.htm](http://www.1september.ru/ru/fiz/2001/05/no05_1.htm)

<sup>51</sup> Первоначально АПЛ пр. 627 разрабатывалась как носитель стратегического оружия – одной торпеды «Т-15».

<sup>52</sup> Ракетное оружие как стратегическое разрабатывались по двум направлениям – крылатому и баллистическому, как в СССР (стратегическая КРМБ «П-5»), так и в США (КРМБ «Регулус-1»). Но в силу технического несовершенства крылатых ракет, в обеих странах предпочтение было отдано баллистическим ракетам как стратегическому оружию.

<sup>53</sup> Атомная торпедная подводная лодка «К-3» проекта 627.

<sup>54</sup> ДЭПЛ пр. АВ-611 и пр. 629.

<sup>55</sup> Следует отметить, что данный подход вызвал у некоторых оппонентов критические замечания, основанные на том, что данному поколению МСЯС СССР таковые задачи не ставились. На наш взгляд такая постановка вопроса противоречит функциональному значению МСЯС СССР (а именно удар по территории США), т.к. удары по территории западноевропейских союзников США могли быть нанесены сухопутными и воздушными средствами оперативного и оперативно-тактического назначения в ядерном и обычном снаряжении. Но, даже соглашаясь с мнением оппонентов, следует отметить, что боевая устойчивость рассмотренных выше РПЛ была бы ничтожно низкой, и «в привязке» европейским ТВД, как в силу как малой дальности стрельбы БРПЛ (от 150 до 1400 км), так и низкой подводной автономности ДЭПЛ.

Существенным недостатком советских МСЯС явилась низкая интенсивность боевой эксплуатации РПЛ: КОН для ДЭПЛ пр. 629 в среднем составлял «0,24»<sup>56</sup>, для ПЛАРБ пр.658  $K_{ОН} = 0,16$ <sup>57</sup>.

Данное явление было вызвано неадекватным, быстрому росту корабельного состава МСЯС, строительством инфраструктуры базирования и обслуживания, а так же низкой технической надежностью ЯЭУ первых советских АПЛ<sup>58</sup>. Следует отметить, что техническая надежность советских БРПЛ была сопоставима с надежностью американских ракет.

Таким образом, к 1967 г. Советский Союз располагал достаточным в количестве, но ничтожным в эффективности нарядом сил МСЯС. Этому способствовали как объективные, так и субъективные обстоятельства.

К числу первых следует отнести неблагоприятные военно-географические условия, наложенные на господство ВМС США и НАТО в Мировом океане. Данная совокупность «сводила на нет» боевую устойчивость советских РПЛ, оперировавших без поддержки своих сил.

К числу субъективных обстоятельств следует отнести: несопоставимый по количеству боекомплект БРПЛ на американских (16 ракет) и советских (2-3 ракеты) РПЛ; низкая интенсивность использования советских РПЛ:  $K_{ОН} = (0,15-0,24)$  РПЛ СССР против  $K_{ОН} = (0,5-0,6)$  ПЛАРБ США; несопоставимая дальность стрельбы советских БРПЛ с американскими<sup>59</sup>.

Создав к 1967 г. морские стратегические ядерные силы, дальнейшее совершенствование МСЯС США осуществлялось путем модернизации построенных ПЛАРБ, прежде всего за счет последовательного перевооружения ПЛАРБ на новые комплексы БРПЛ - «Поларис-А3», «Посейдон-С3» и «Трайдент-1 С4».

Модернизация ПЛАРБ США с заменой комплекса БРПЛ началась еще до окончания программы строительства 41-ой ПЛАРБ – в 1966-1967 гг. прошли модернизацию 5 ПЛАРБ типа «Джордж Вашингтон»: кроме замены БРПЛ «Поларис А1» на «Поларис А3» на кораблях произвели замену ПУРС Mk.80 на Mk.84, произвели перезарядку ЯЭУ, заменили систему воздушного пуска БРПЛ на парогазовую и модернизировали навигационную систему<sup>61</sup>.

В 1968-1970 гг. аналогичная модернизация была проведена на ПЛАРБ типа «Лафайет», а в первой половине 1970-ых гг. пяти ПЛАРБ типа «Итен Аллен». В 1970-1978 гг. прошли модернизацию 31 ПЛАРБ типа «Лафайет» и «Бенджамин Франклин» с заменой БРПЛ «Поларис А3» на «Посейдон С3» с заменой ПУРС Mk.84 на Mk.88, перезарядкой ЯЭУ, и модернизацией навигационной системы.

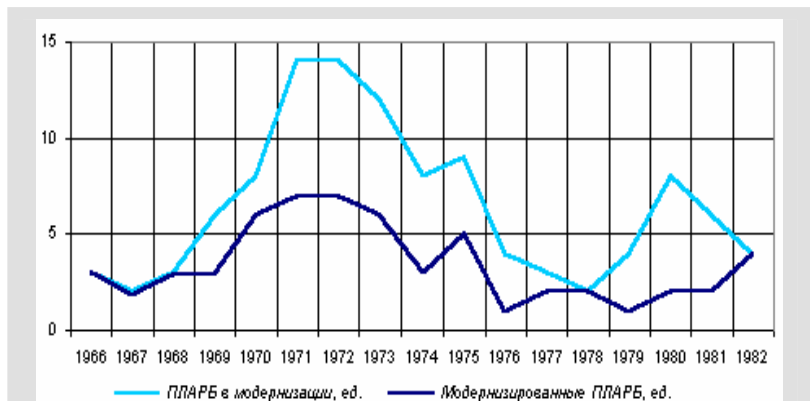


Рис.10. Динамика модернизации ПЛАРБ США

Таблица 3

Центры модернизации ПЛАРБ США

Предприятие	Программы модернизации		
	«Поларис А3» <sup>60</sup>	«Посейдон С3»	«Трайдент-1 С4»
Electric Boat Div. Гротон	4	10	
Newport News Shipbuilding and Dry dock, Ньюпорт-Ньюс	НД	10	3
San Francisco Naval Shipyard. Мэр-Айленд	1	1	
Portsmouth Naval Shipyard. Портсмут	НД	5	3
Puget Sound Naval Shipyard. Бремертон	НД	5	
Norfolk Shipyard. Норфолк	НД		6
Итого	15	31	12

<sup>56</sup> Для рассматриваемого периода - см. «Тайфун», № 3 - 2002 г. С. 2-21.

<sup>57</sup> См.: Кучер В.А. и др. Подводные лодки России. Атомные. Первое поколение. Том IV. Часть I. СПб.: Издание 1-го ЦНИИ МО РФ и ЦКБ МТ «Рубин». 1996. – 233 с.;

<sup>58</sup> Для ПЛАРБ пр. 658 за весь период службы техническая надежность ППУ составляла  $K_{ТН}^{ППУ} \approx 0,65$  - см. ниже.

<sup>59</sup> БРПЛ «Поларис А1»  $\approx 2200$  км, БРПЛ «Р-13»  $\approx 600$  км

<sup>60</sup> Знак «НД» - «нет данных». Всего модернизацию по программе «Поларис А3» прошли 15 ПЛАРБ – пять типа «Д. Вашингтон» (четыре в Гротоне и одна – в Мэр-Айленд), пять типа «И. Аллен» и пять типа «Лафайет». Места модернизации последних двух типов ПЛАРБ по указанной программе в открытых источниках не отражены.

<sup>61</sup> Здесь и ниже использованы данные – см. Программы ремонта и модернизации подводных лодок ВМС капиталистических стран. Маринин В.Ю. // Судостроение за рубежом. 3-1984.С.7-8.

Интенсивность данных модернизационных работ характеризуется  $K_{PH} = 0,16$ <sup>62</sup>.

С 1978 по 1982 гг. были модернизированы 12 ПЛАРБ типа «Лафайет» и «Бенджамин Франклин» с заменой БРПЛ «Посейдон С3» на «Трайидент-1 С4».

На этих кораблях были установлены новый комплекс управления ракетной стрельбой<sup>63</sup> Mk88 мод. 2, стартовый комплекс Mk24 мод.1, новейшие гидроакустические станции BQR-15, BQR-17 и BQR-21, а также автоматизированная система управления<sup>64</sup>.

В целом, с 1966 по 1982 гг. модернизацию прошли 58 ПЛАРБ, межремонтный цикл эксплуатации<sup>65</sup> составлял 4,5-6 лет, а коэффициент ремонтного напряжения в среднем  $K_{PH}=0,11$ . При этом некоторые корабли прошли модернизацию с заменой ракетного комплекса дважды<sup>66</sup>.

Столь интенсивная модернизация ПЛАРБ опиралась на промышленную мощь США<sup>67</sup>, но непосредственно ремонтные и модернизационные работы осуществлялись на шести верфях, в плавучих доках и на плавбазах ППБ.

В 1970-е гг. в соответствии с директивой НШ ВМС США, четыре верфи ВМС были специализированы на ремонте ПЛАРБ. Из них две на Тихоокеанском флоте (в Бремертоне и в Мэр-Айленд) и две на Атлантическом флоте (Портсмут и Чарлстон)<sup>68</sup>. Кроме этого эпизодический ремонт ПЛАРБ можно осуществлять в военно-морских базах Перл-Харбор (сухой док № 4) и Нью-Лондон<sup>69</sup>.

Таким образом, с середины 1960-х по середину 1970-х гг. МСЯС США прошли перевооружение на многозарядные БРПЛ: «Поларис А3» с 3-мя РГЧ и «Поларис-А3Т» с 3-мя РГЧ ИН<sup>70</sup>, «Посейдон С3» с 6-ю или 10-ю РГЧ ИН<sup>71</sup>. В 1978 году 480 «Посейдонов» (30 ПЛАРБ) могли нести 4800 боезарядов индивидуального наведения, 160 «Поларис-А3Т» (10 ПЛАРБ) – 480 ЯБЗ, и 16 «Трайидент-1 С4» (1 ПЛАРБ<sup>72</sup>) – еще 128. К этому времени при сохранении общего числа носителей (41 ПЛАРБ, 656 БРПЛ) боевой потенциал составил 5328 ЯБЗ и увеличился в 3,5 раза по сравнению с 1967 г. (1552 ЯБЗ,  $\text{ЭФ}_{\text{МСЯС}} = 40\%$ ), а эффективность МСЯС США составила 50 %, увеличившись в 1,25 раза.

По количеству боезарядов, установленных на носителях, МСЯС вышли на первое место в структуре американских стратегических ядерных сил. Оснащение ракет разделяющимися головными частями дало возможность реализовать принцип многовариантности боевого применения БРПЛ, в том числе и предусмотреть их использование для поражения стартующих БРНБ вероятного противника.

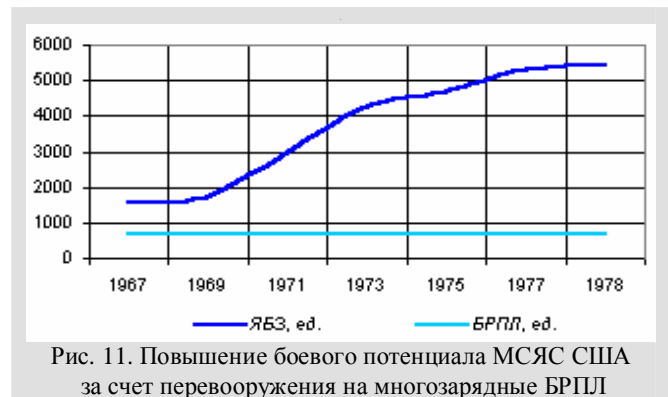


Рис. 11. Повышение боевого потенциала МСЯС США за счет перевооружения на многозарядные БРПЛ

<sup>62</sup>  $K_{PH}$  – коэффициент ремонтного напряжения, величина, определяемая отношением времени проведения заводского ремонта (модернизации) к общему времени службы ПЛАРБ за рассматриваемый период.

<sup>63</sup> В отличие от аналогичных систем ракетного комплекса "Поларис" они позволяют производить перенацеливание ракет, находящихся в шахтах патрулирующих ПЛАРБ, на вновь назначенные цели – см. Ракетные комплексы ПЛАРБ стран НАТО. Красненский В., Грабов В. // Зарубежное военное обозрение.

<sup>64</sup> См. ПЛАРБ ВМС США. Колесников С. // Зарубежное военное обозрение. 10-1997

<sup>65</sup> Межремонтный период (overhaul cycle) – промежуток времени между вступлением ПЛАРБ в строй после постройки или заводского ремонта и постановкой ее в очередной заводской ремонт, продолжительность которого главным образом зависит от моторесурса ЯЭУ и основного технического оборудования корабля – см. Организация и проведение заводского ремонта подводных лодок в США. Нарусбаев А.А., Сагайдаков Ф.Р. // Судостроение за рубежом. 3-1969.С.47.

<sup>66</sup> ПЛАРБ типа «Лафайет»

<sup>67</sup> В целом в создании атомного флота и в поддержании боеготовности участвовало около 11 000 предприятий США – Судостроительная и судоремонтная база в реализации программ создания и поддержания атомного подводного флота США. Маринин В.Ю. // Судостроение за рубежом. 8-1981 г. С.8.

<sup>68</sup> Ремонтные предприятия ВМС США. Федурин А.С., Осипов Б.Н. // Судостроение за рубежом. 5-1984 г. С.26.

<sup>69</sup> Более подробно – см. Программы ремонта и модернизации подводных лодок ВМС капиталистических стран. Маринин В.Ю. // Судостроение за рубежом. 3-1984 г. С.5-12; Ремонтные предприятия ВМС США. Федурин А.С., Осипов Б.Н. // Судостроение за рубежом. 5-1984 г. С.25-40; Осипов Б.Н., Смукул А.О., Федурин А.С. Ремонт и техническое обслуживание кораблей ВМС. М.: Воениздат. 1978; Судостроительная и судоремонтная база атомного подводного флота США. Маринин В.Ю. // Судостроение за рубежом. 12-1973 г. С.3-16; Судостроительная и судоремонтная база в реализации программ создания и поддержания атомного подводного флота США. Маринин В.Ю. // Судостроение за рубежом. 8-1981 г. С.3-18.

<sup>70</sup> Пять ПЛАРБ типа «Дж. Вашингтон» (SSBN-598) и 5 ПЛАРБ «И. Аллен» (SSBN-598)

<sup>71</sup> 30 ПЛАРБ типа «Лафайет» (SSBN-616) и «Б. Франклин» (SSBN-640).

<sup>72</sup> В 1978 г. 1 ПЛАРБ типа SSBN-640 была вооружена БРПЛ «Трайидент-1 С4» с 8-ю РГЧ ИН.

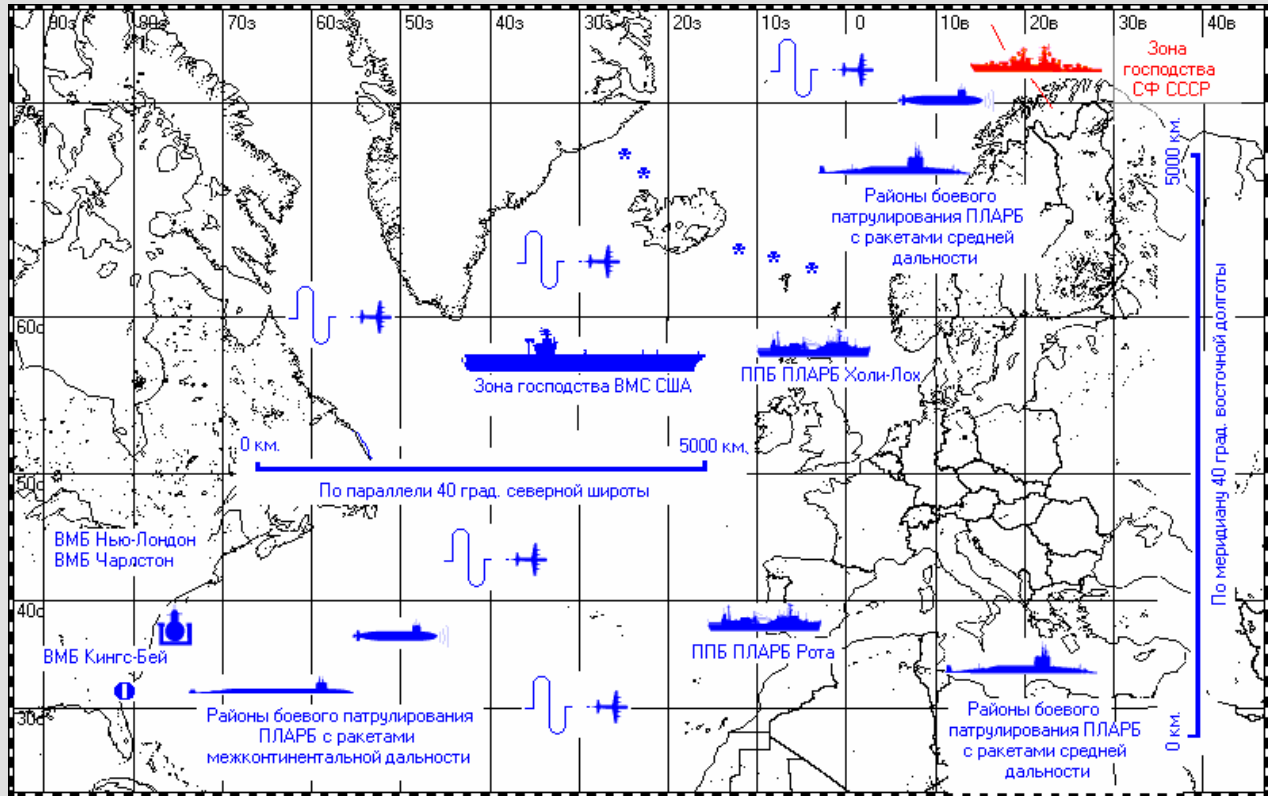


Рис. 12. Районы боевого патрулирования ПЛАРБ США на Атлантическом ТВД

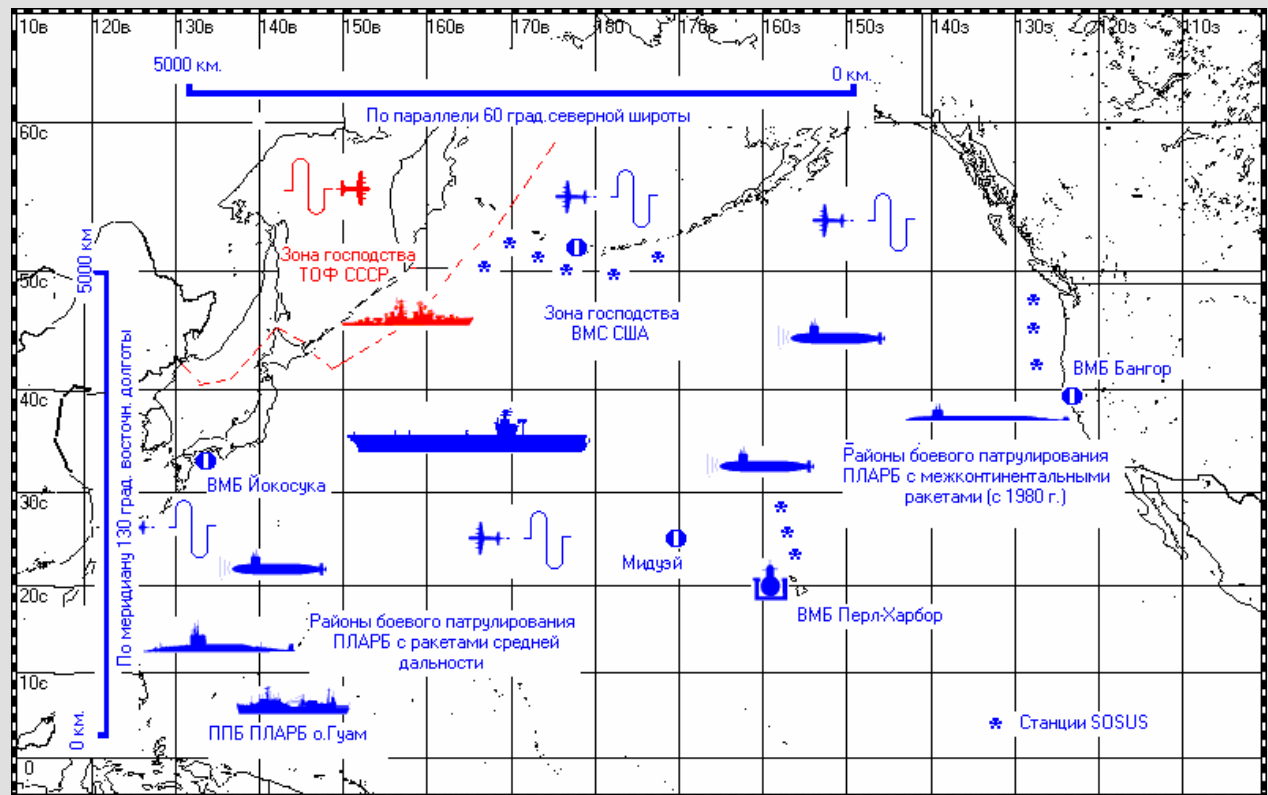


Рис. 13. Районы боевого патрулирования ПЛАРБ США на Тихоокеанском ТВД

Повышенная в два раза дальность стрельбы<sup>73</sup> позволила отодвинуть районы боевого патрулирования ПЛАРБ от зон, где советский ВМФ мог бы активно использовать свои разнородные противолодочные силы, базирующиеся на национальной территории.

Помимо развития МСЯС, США совместно со своими союзниками приступили в начале 1950-ых гг. к созданию противолодочных рубежей<sup>74</sup> используя географическое положение СССР, и богатый опыт противолодочной борьбы США и Великобритании во Второй Мировой войне.

В основу данных рубежей были положены станции стационарной системы дальнего гидроакустического наблюдения за подводной обстановкой «СОСУС»<sup>75</sup> на Атлантическом и Тихоокеанском ТВД. Стационарную систему дополняли базовая противолодочная авиация, противолодочные БНК и ПЛ, и корабли акустической разведки, осуществлявшие поиск (поиск по предварительному указанию) советских ПЛ в районах и на рубежах<sup>76</sup>.

Иностранцами специалистами отмечается вероятностный характер обнаружения ПЛ. Так, мгновенная вероятность обнаружения шумоизлучений ПЛ составляет доли процента. Однако в результате относительно малых скоростей ПЛ, больших дальностей обнаружения накопленная вероятность может практически достигнуть значений «достоверного события»<sup>77</sup>.

Так, американский специалист в области противолодочной борьбы Н. Фридман оценивает возможности системы «СОСУС» следующим образом: «...даже при вероятности обнаружения подводной лодки 1 % в течение часового нахождения в районе, она будет обнаружена: в течение суток с вероятностью 21 %, в течение недели вероятность ее обнаружения составит 82 %».

Советскими специалистами определялась вероятность обнаружения ПЛ не более чем 20 %<sup>78</sup>.

Советская программа развития МСЯС стала ответом на программу «Поларис». Учитывая несопоставимость советских ПЛАРБ пр. 658 с американскими ПЛАРБ «Дж. Вашингтон»<sup>79</sup>, СССР приступил к созданию ПЛАРБ второго поколения – РПКСН<sup>80</sup> пр. 667А, начавших вступать на семь лет позже американских аналогов. Вооруженные 16-ю БРПЛ с дальностью стрельбы 2400 км, корабли данного проекта так же были вынуждены вести боевое патрулирование в западной части Атлантического и восточной части Тихого океанов, преодолевая по пути своего следования мощные противолодочные рубежи ВМС США и НАТО.

Необходимость преодоления противолодочных рубежей была устранена к середине 1970-х гг., когда была принята на вооружение межконтинентальная БРПЛ «Р-29» (7800 км) для ПЛАРБ пр.667Б.

Данные корабли могли совершать боевое патрулирование в окраинных морях СССР: с 1974 г. в Баренцевом, Белом, Карском, Норвежском, с 1976 г. Охотском и Японском морях, а так же в покрытых льдом районах Арктики. В указанных акваториях стали создаваться т.н. «защищенные боевые районы». В этих районах несли боевую службу многоцелевые АПЛ, а там где это было возможно БНК и авиация. Отрабатывались тактические приемы: стрельба БРПЛ от пирса в надводном положении, с положения ПЛАРБ на грунте, с продавливанием льда и последующим пуском ракет. Увеличение дальности стрельбы БРПЛ и уменьшение заметности ПЛАРБ, привели к тому, что МСЯС стали наименее уязвимой компонентой СЯС СССР, обнаружение и уничтожение советских ПЛАРБ с межконтинентальными БРПЛ до применения ими оружия стало практически невозможным<sup>81</sup> ( $K_{бу} \approx 0,9$ ).

<sup>73</sup> Максимальные дальности: в 1960 г., «Поларис А1» - 2200 км, в 1964 г., «Поларис А3» - 4600 км, в 1970 г. - «Посейдон С3» - 5600 км.

<sup>74</sup> Противолодочный рубеж – комплексное военно-географическое укрепление, использующее разнородные противолодочные средства для обнаружения и уничтожения подводных лодок. При этом, данные рубежи необходимо рассматривать не только как оборону от советских стратегических РПЛ в частности, а как оборону от советского подводного флота в целом.

<sup>75</sup> SOSUS - Sound Surveillance System. Начала функционировать в 1954 г. Практически боевое подтверждение получила во время Карибского кризиса 1962-го г. К 1980-ым гг. с помощью этой системы контролировалось  $\frac{3}{4}$  акваторий Атлантического и Тихого океанов в Северном полушарии – см. Состояние и направления развития систем за подводной обстановкой ВМС США. Яценко И. // Зарубежное военное обозрение. С.43.

<sup>76</sup> К противолодочной обороне привлекались ВМС стран НАТО (Норвегия, Великобритания, Канада и др.) и Японии.

<sup>77</sup> См. Битва за прозрачность океанов. О стратегической системе подводной разведки и наблюдении ВМС США. Сурнин В. // Морской сборник 6-1989. С.65-69.

<sup>78</sup> См. Профиль, 27 декабря 1999, N 50(172) - <http://www.profil.orc.ru/>

<sup>79</sup> ПЛАРБ пр. 658: водоизмещение – 5242 т, боекомплект – 3 БРПЛ, дальность – 1400 км; ПЛАРБ «Дж. Вашингтон»: водоизмещение – 6700 т., боекомплект – 16 БРПЛ, дальность – 2200-4600 км;

<sup>80</sup> По официальной советской классификации «РПКСН – ракетный подводный крейсер стратегического назначения».

<sup>81</sup> См. Стратегическое ядерное оружие России / Под ред. Подвига П.Л. М.: ИздАт. 1998. – С. 208-209.

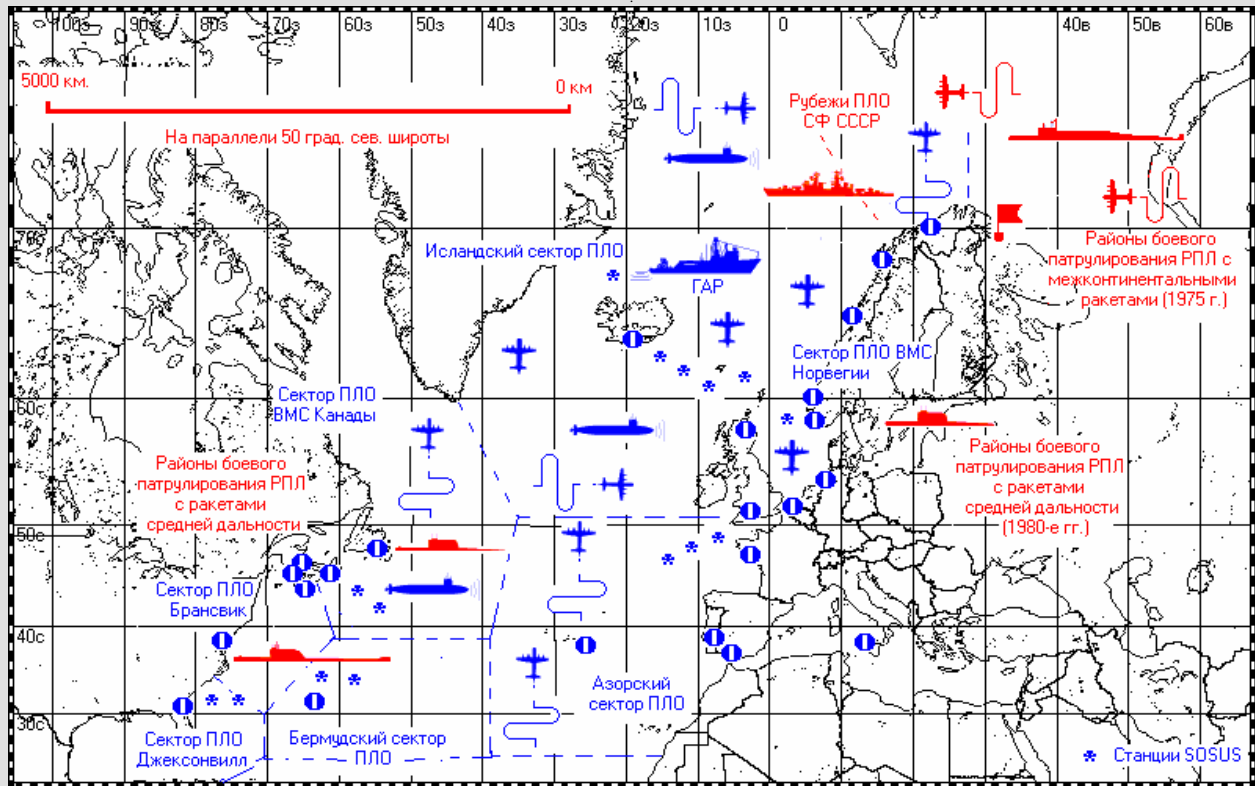


Рис. 14. Районы боевого патрулирования РПЛ СССР на Атлантическом ТВД

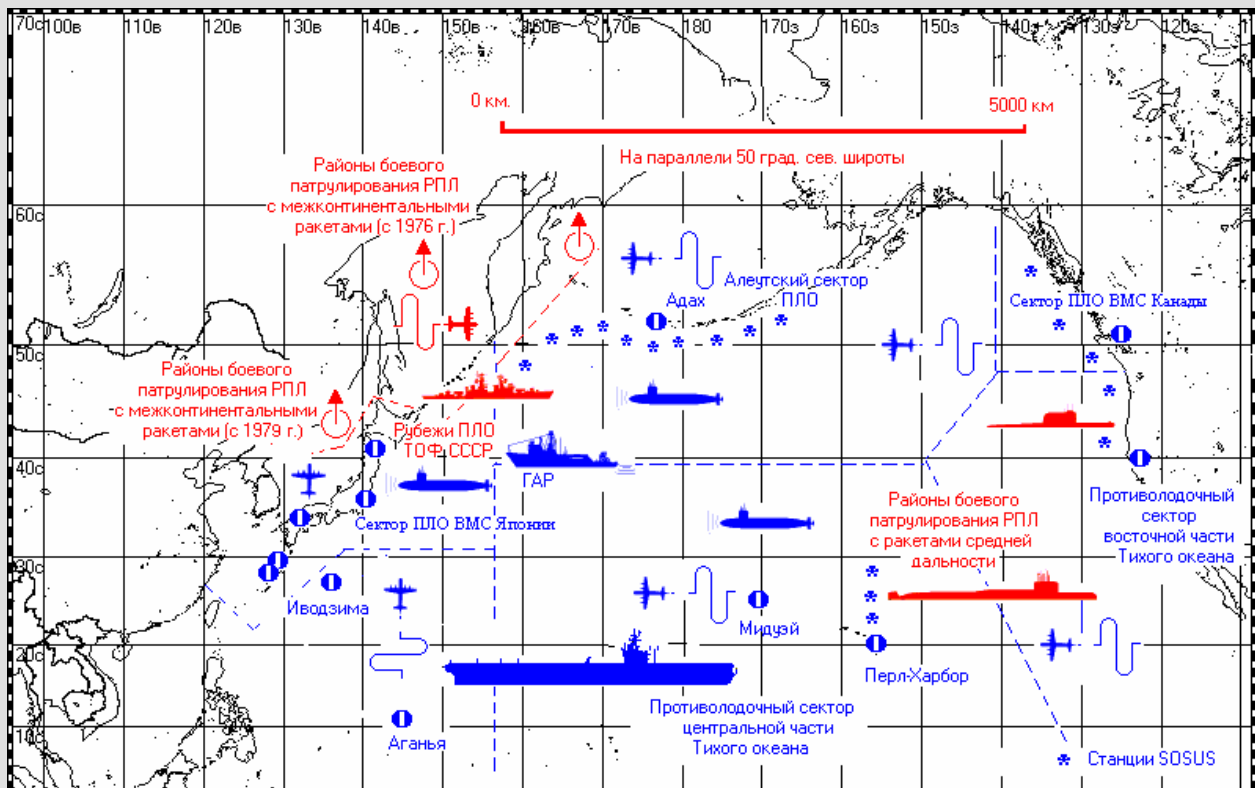


Рис. 15. Районы боевого патрулирования РПЛ СССР на Тихоокеанском ТВД

Следующей, существенной особенностью модернизации МСЯС СССР стало создание БРПЛ с РГЧ ИН: в 1979 г. принята на вооружение БРПЛ «Р-29Р» с дальностью стрельбы 6500-7800 км (в зависимости от комплектации РГЧ) для РПКСН пр.667БДР.

Таким образом, к началу 1980-х гг. удалось создать достаточно эффективные МСЯС – степень реализации боевого потенциала к концу периода (1981 г.) приблизилась к 13 %, увеличившись в 3,25 раза по сравнению с 1967 г. На повышение эффективности МСЯС повлияло: количественное и качественное улучшение корабельного состава МСЯС СССР; увеличение боекомплекта на советских ПЛАРБ и внедрение РГЧ на БРПЛ; повышение боевой устойчивости ПЛАРБ, вооруженных межконтинентальными БРПЛ<sup>82</sup>; повышение технической надежности советских БРПЛ: с  $K_{ТН} \approx 0,89$  для БРПЛ «Р-27» в 1968 г. до  $K_{ТН} \approx 0,95$  для БРПЛ «Р-29Р» в 1979 г.

В то же время в составе МСЯС СССР имелось неоправданно большое количество РПЛ, не способных к решению задач МСЯС: в 1968 г. – 85 %, со снижением этой доли до 23 % в 1981 г. В рассматриваемый период оставалась низкой интенсивность использования подводных лодок ( $K_{ОН} < 0,23$ )<sup>83</sup>. Данное положение было обусловлено как содержанием неоправданно большого количества РПЛ не способных к решению задач МСЯС, так и не устранением проблем в организации материально-технического обеспечения и обслуживания кораблей.

В этот же период сформировались характерные негативные черты военно-технической политики СССР в области МСЯС. Таковыми стали:

- создание каждого последующего образца БРПЛ, увязанное со строительством новых РПЛ усовершенствованного проекта, а переоборудование ранее построенных кораблей под новые ракетные комплексы практически не осуществлялось;

- отставание ракетостроения от кораблестроения – т.е. новый корабль вступал в строй, а оружие корабля, в нашем случае комплекс БРПЛ, принималось на вооружение с опозданием на полтора-два года;

- стремление МСП СССР сдать корабль в состав флота к концу года, что гарантировало как премирование работников промышленности, так и большой спектр недоделок на новом корабле, что опять же делало его ограниченно боеспособным.

Тем не менее, к началу 1980-х гг. МСЯС СССР, решив проблемы межконтинентальной дальности и многозарядности БРПЛ, вышли на новый, качественный уровень развития, соответствующий военно-географическому положению страны и исключавший развитие МСЯС СССР по «догоняющей» модели.

Дальнейшим совершенствованием МСЯС США стал переход к новой ракетно-ядерной системе «Трайидент». Формально еще в сентябре 1971 г. был представлен доклад, в котором излагались возможные пути дальнейших действий. Сразу было решено, что работы по созданию корабельного ракетного комплекса «Трайидент-1» будут служить основой для последующей разработки комплекса «Трайидент-2». Одновременно предусматривался вывод 10 ПЛАРБ классов «Дж. Вашингтон» и «И. Аллен» из боевого состава МСЯС США<sup>85</sup>.

Начавшаяся в конце 1978 г. программа перевооружения на новые ракеты завершилась в 1982 г.<sup>86</sup> 20.10.1978 г. первая ПЛАРБ вышла на боевое патрулирование с «Трайидент-1 С4». 10.04.1976 г. на вер-

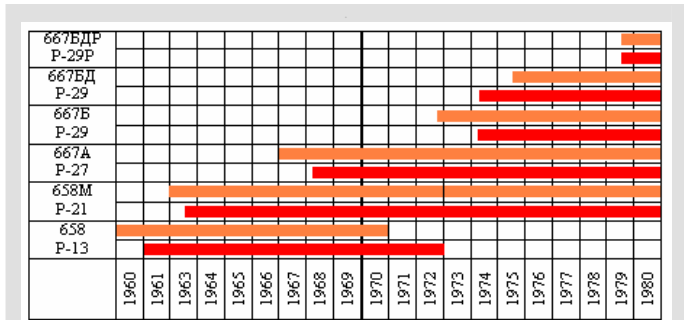


Рис. 16. Сопоставление сроков принятия на вооружение БРПЛ и вступления в строй ПЛАРБ СССР<sup>84</sup>

<sup>82</sup> РПЛ первого поколения и ПЛАРБ пр. 667А условия боевой эксплуатации остались прежними –  $K_{Бу} \approx 0,01$  и  $K_{Бу} \gg 0,31$  соответственно

<sup>83</sup> Анализ эффективности группировок ракетных подводных крейсеров стратегического назначения проекта 667А (АУ) в системе стратегических ядерных сил Советского Союза. Овчаренко А.М. // Ракетно-космическая техника. Труды научно-технической конференции «Вторые Макеевские чтения». Выпуск 1(40). – Миасс. 1996

<sup>84</sup> Составлено с учетом – см. Стратегическое ядерное оружие России /Под ред. Подвига П.Л. – М.: ИздАТ. 1996 - 478 с.; Бережной С.С. Атомные подводные лодки ВМФ СССР и России. М.: Морской исторический альманах - Наваль коллекция. 2001. – 80 с.

<sup>85</sup> На то были две главные причины: первая - по Договору «ОСВ-1» дальнейшее развертывание количества БРПЛ запрещалось, а на вооружение стали поступать новейшие ПЛАРБ типа «Огайо» с большим числом ракет; вторая - срок службы этих субмарин превысил 20 лет, и дальнейшая их модернизация была экономически не выгодна.

<sup>86</sup> См. по тексту выше.

фи «Электрик Боут» (Electric Boat) было начато строительство новой ПЛАРБ «Огайо» (SSBN 726). Всего до 1991 г. было построено 8 кораблей этого класса. Все они вошли в состав 17-ой эскадры подводных лодок Тихоокеанского флота. Местом их базирования стала военно-морская база Бангор, шт. Вашингтон. В 1990 г. на боевое патрулирование вышли две ПЛАРБ с ракетами «Трайидент-D5» на борту (SSBN 734 Tennessee и SSBN 735 Pennsylvania). До конца 1991 г. были сданы ВМС еще 2 ПЛАРБ данного типа. Их включили в состав 20-й эскадры подводных лодок Атлантического флота, ВМБ Кингс-Бей, шт. Джорджия.

С развертыванием ракетноносцев с корабельным ракетным комплексом «Трайидент», МСЯС США вышли на новый качественный уровень. Оснащение ПЛАРБ ракетами «Трайидент» имеющей значительно большую дальность стрельбы, чем у БРПЛ «Посейдон С-3», позволяло осуществлять боевое патрулирование ПЛАРБ США в районах, непосредственно прилегающих к североамериканскому континенту. Это позволило отказаться от использования ППБ.

Для МТО новой ракетно-ядерной системы были построены две ВМБ – Бангор<sup>87</sup>, на тихоокеанском побережье и Кингс-Бей<sup>88</sup> на атлантическом. ВМБ Бангор была построена в 1974-1984 гг., а ВМБ Кингс-Бей в 1981-1990 гг. Каждая из баз рассчитана на обеспечение базирования, проведения межпоходового и планово-предупредительного ремонта 10-ти ПЛАРБ типа «Огайо»<sup>89</sup> 17-ой (Бангор) и 20-ой (Кингс-Бей) эскадр ПЛАРБ. Базы оснащены ремонтно-стояночными комплексами (пирсы, ремонтные мастерские, сухой док, технические и административные здания), арсеналами оружия, грузовыми и спецпричалами, станциями размагничивания и контроля шумности, учебно-тренировочными центрами и жилым комплексом.

Значительно расширилась номенклатура целей, назначенных для поражения боеголовками БРПЛ системы «Трайидент» - комплекс систем этого корабля обеспечивает выполнение боевых задач в любой точке Мирового океана, в том числе и в высоких арктических широтах, а точность стрельбы в сочетании с мощными боеголовками позволяет ракетам эффективно поражать малоразмерные защищенные цели, такие как шахтные пусковые установки БРНБ, командные центры и другие военные объекты.

К исходу 1991 г. в составе МСЯС США имелось 8 ПЛАРБ с 128 ракетами «Посейдон С3» (2080 ЯБЗ), 18 ПЛАРБ со 352 БРПЛ «Трайидент-С4» (2816 ЯБЗ) и 4 ПЛАРБ с 96 БРПЛ «Трайидент-2 D5» (1344 ЯБЗ). Общее число боезарядов составило 6240<sup>90</sup>. В период с 1981 по 1991 гг. интенсивность боевой эксплуатации ПЛАРБ составила максимальную величину -  $K_{ОН} \approx 0,7$ <sup>91</sup>. Таким образом, к окончанию рассматриваемого периода эффективность МСЯС США составила 56 % от имеемого в наличии ядерного потенциала.

Начало 1980-ых гг. характеризуется для МСЯС СССР резким повышением эксплуатационной нагрузки на РПЛ<sup>92</sup>. Так, интенсивность эксплуатации кораблей в 1983-1986 гг. составила  $K_{ОН} \approx 0,35$ , но не за счет расширения инфраструктуры обслуживания, а за счет «...выматывания всех корабельных, береговых и людских ресурсов...»<sup>93</sup>.

Пополнялся корабельный состав МСЯС: 30.12.1981 г. в строй вступил тяжелый РПКСН принципиально новой конструкции – пр.941 вооруженный 20 твердотопливными БРПЛ с 10-ю РГЧ ИН каждая, и дальностью стрельбы 8300 км (всего построено 6 кораблей<sup>94</sup>).

Логичным развитием серии «667-ых лодок» стали ПЛАРБ пр. 667БДРМ: с 1985 по 1990 гг. было построено 7 кораблей, оснащенных совершенной «Р-29РМ».

<sup>87</sup> Более подробно см. Военно-морская база ПЛАРБ Бангор. Мосалев В. // Зарубежное военное обозрение. 2-1986.С.73-76.

<sup>88</sup> Рядом с одноименной базой 16-ой эскадры ПЛАРБ США. Более подробно см. База ПЛАРБ Кингс-Бей. Кожевников В., Петухов Л., Шепелева Л. // Морской сборник. 9-1994. С.73-74.

<sup>89</sup> Первая ПЛАРБ типа SSBN-726 прибыла в Бангор в 1982 г. С 1981 г. на Бангор временно базировались 3 ПЛАРБ «И. Аллен», «Т. Эдисон» и «С. Хьюстон»

<sup>90</sup> В то же время на 993 межконтинентальных БРНБ США имелось всего 2073 боевых блока.

<sup>91</sup> Цикл боевого патрулирования на ПЛАРБ «Огайо» составлял 70 дней с последующими 25-ю днями межпоходового обслуживания, что предопределяет  $K_{ОН} \approx 0,7-0,74$  – см. Батырев А.Н. и др. Корабельные ядерные энергетические установки зарубежных стран. СПб.: Судостроение. 1994. С.56.

<sup>92</sup> Данное было обусловлено приостановлением переговоров об ограничении стратегических вооружений: в 1981 г. США отказались от ратификации договора «ОСВ-2», интенсифицировали модернизационные программы СЯС США, приступили к размещению оперативно-тактических ракет «Першинг-2» в Западной Европе.

<sup>93</sup> По Северному флоту - см. Тайфун 2-1999. С.20-21.

<sup>94</sup> Конструкция данных кораблей была адаптирована для эксплуатации под ледяным покровом Арктики (с возможностью всплытия сквозь 2,0-2,5 метровый лед), что обеспечивало повышенную боевую устойчивость ТРПКСН.



В начале 1980-х гг., в Балтийском море были развернуты 6 РПЛ пр. 629А с 18 БРПЛ «Р-21»<sup>95</sup>. Осуществляя боевое патрулирование в Рижском заливе ( $K_{OH} \approx 0,16$ ) в зонах абсолютного господства Советского ВМФ ( $K_{BY} \approx 0,98$ ), данные РПЛ компенсировали угрозу американских ОТР «Першинг-2»<sup>96</sup>.

Несмотря на то, что последний период развития МСЯС имел в своем активном исполнении только первую половину 1980-ых гг.<sup>97</sup>, к концу 1980-х гг. удалось создать эффективные МСЯС – степень реализации боевого потенциала в периоде (1981-1991 гг.) варьировалась от 13 до 21%.

На повышение эффективности МСЯС СССР повлияло:

- увеличение доли межконтинентальных БРПЛ в общем количестве ракет, состоящих на вооружении: если в 1981 г. ЯБЗ межконтинентальных БРПЛ составлял 952 (67 %) , то в 1991 г. – 2600 ЯБЗ (96 %);

- увеличение доли БРПЛ с РГЧ ИН в структуре оружия МСЯС: в 1981 г. - 672 ЯБЗ (47 % боевого потенциала МСЯС), в 1991 г. – 2320 ЯБЗ (86 % боевого потенциала МСЯС);

- увеличение боевой устойчивости РПКСН пр. пр. 667Б, 667БД и 667БДР как следствие переноса районов боевого патрулирования данных РПКСН в зоны господства Советского ВМФ в Баренцевом, Японском и Охотском морях: в 1986 г. при  $K_{BY} \approx 0,9$ ; реализуемый боевой потенциал данных ПЛАРБ составлял 445 усл. ЯБЗ или 93 %;

- качественное улучшение корабельного состава МСЯС: если в 1981 г. удельный вес одной РПЛ в боевом потенциале МСЯС составлял 17 ЯБЗ, то в 1991 г. – 48 ЯБЗ.

Обобщая в единое все этапы развития морских стратегических ядерных сил, можно определить, что развитие МСЯС СССР происходило экстенсивным путем<sup>98</sup>, достигая прироста качества<sup>99</sup> большими количественными затратами – ростом числа РПЛ и БРПЛ.

МСЯС США, развернутые в 1960-1967 гг., за счет отлаженной эксплуатации, боевого патрулирования в зонах господства ВМС США и НАТО, и многократной модернизации ПЛАРБ и БРПЛ (семейства «Поларис» - «Посейдон» - «Трайидент»)<sup>100</sup> достигли к 1980-м гг. порога трансформации количества в качество - степень реализации боевого потенциала МСЯС США возросла на 6 % с 2426 ( $\approx 51$  %) условных ЯБЗ (1981 г.) до 3497 ( $\approx 56$  %) условных ЯБЗ (1991 г.), при уменьшении числа носителей на 10 % (1981 г. – 39 ПЛАРБ, 1991 – 35).

К числу причин низкой эффективности МСЯС СССР следует отнести, в первую очередь, объективные факторы – военно-географические условия боевой эксплуатации РПЛ: только со второй половины 1970-ых гг., по достижении межконтинентальной дальности БРПЛ отпала необходимость преодоления противолодочных рубежей США и НАТО, и как следствие боевая устойчивость советских РПЛ, вооруженных межконтинентальными ракетами, стала сопоставимой с американскими.

Опоздание СССР с внедрением на БРПЛ многозарядных боевых частей (РГЧ и РГЧ ИН) так же сыграло свою роль в снижении эффективности МСЯС. Так, удельный вес одной ПЛАРБ в боевом потенциале МСЯС США в 1970 г. составлял 55 ЯБЗ (при 41 ПЛАРБ). Сопоставимая величина была почти достигнута СССР только в 1991 г.: 48 ЯБЗ при 56 ПЛАРБ.

Отсутствие стандартизации и унификации при проектировании РПЛ и БРПЛ, повлекло как следствие большое количество проектов РПЛ вооруженных различными типами БРПЛ. Как пример в 1982 г. в составе МСЯС было 86 РПЛ девяти проектов вооруженных семью типами БРПЛ, что, естественно, удорожало их эксплуатацию<sup>101</sup>. Практически же, МСЯС СССР создавались втрое: первоначально с конца 1950-ых по 1967 гг. было построено 37 РПЛ вооруженных ракетами первого поколения (Р-11ФМ, Р-13, Р-21), затем с 1967 по 1972 гг. в строй вступили 34 РПЛ оснащенных ракетами второго поколения (Р-27). И с 1972 г. в состав МСЯС стали поступать РПЛ вооруженные межконтинентальными

<sup>95</sup> См. Подводная лодка пр. 629.Жарков В.И. // Тайфун 3(43) 2002. С.2-21

<sup>96</sup> Оперативно-тактическая ракета «Першинг-2» по формальным признакам не являлась стратегическим оружием и подчинялась Объединенному командованию НАТО. Фактически, оснащенные ЯБЗ «Першинги» предназначались для удара по советским командным пунктам, стартовым позициям, и имели полетное время 6-7 минут – т.е., на наш взгляд, исполняли стратегическую роль.

<sup>97</sup> С 1985-1987 гг. в Советском Союзе начались дестабилизационные процессы, повлекшие за собой крах СССР.

<sup>98</sup> Экстенсивный - (от позднелат. *extensivus* - расширительный, растяжимый) путь развития, связанный с количественным увеличением, распространением, привлечением дополнительных ресурсов; противоположный интенсивному пути развития, основанному на более полном (качественном) использовании технических, материальных и трудовых ресурсов.

<sup>99</sup> Степени реализации боевого потенциала МСЯС

<sup>100</sup> Т.е. – налицо интенсивный путь развития.

<sup>101</sup> В МСЯС США к данному времени находилось 5 типов ПЛАРБ и 4 типа БРПЛ.

БРПЛ семейства «Р-29». При этом модернизация ранее построенных кораблей под новый ракетный комплекс не осуществлялась<sup>102</sup> и корабли «складировались» на флоте.

Основной же причиной препятствующей повышению эффективности МСЯС СССР являлась низкая интенсивность боевой эксплуатации РПЛ, как следствие несбалансированности между ударными системами МСЯС (РПЛ и БРПЛ) и инфраструктурой обеспечения их деятельности, в частности судоремонтом<sup>104</sup>, что не позволяло использовать эти корабли с требуемой интенсивностью, а из-за выработки технического ресурса и задержек в проведении ремонта вело к накоплению в не боеготовом резерве<sup>105</sup>.

Таким образом, советские МСЯС, развиваясь экстенсивным путем, к середине 1970-ых гг. достигли количественного паритета с МСЯС США - по числу РПЛ и БРПЛ. Морские стратегические ядерные силы США, развиваясь интенсивным путем, по

качественным показателям всегда опережали СССР, реализуя свое преимущество в много раз.

На наш взгляд, данное явление являлось следствием выбранной политическим и военным руководством СССР формы развития как государства в целом, так и вооруженных сил (и МСЯС) в частности<sup>106</sup>. В условиях Холодной войны, данное событие нужно признать как военно-технический кризис СССР<sup>107</sup>. Причин данному событию множество, но основная из них - попытка замены качества развития и эксплуатации РПЛ количеством кораблей.

Тем не менее, не смотря на негативные особенности развития МСЯС СССР, исторически значимым событием второй половины XX века стало создание морской ракетно-ядерной системы, обеспечившей свободу и независимость Советского Союза.

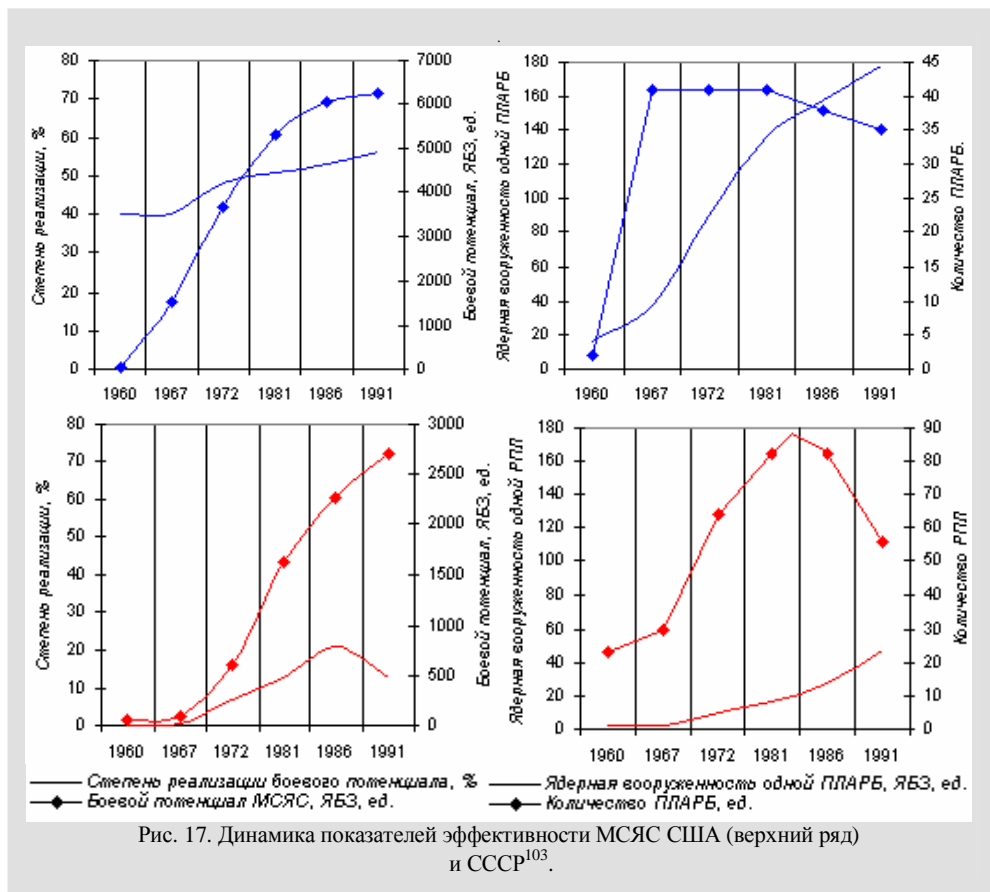


Рис. 17. Динамика показателей эффективности МСЯС США (верхний ряд) и СССР<sup>103</sup>.

<sup>102</sup> См. Славное десятилетие морского ракетостроения. Сакович М.А.// Тайфун. 5(24)-2000. С.19.

<sup>103</sup> Ядерная вооруженность – удельный вес одной РПЛ в боевом потенциале МСЯС ( $\sum \text{ЯБЗ} / \sum \text{РПЛ}$ ), ед.

<sup>104</sup> Как пример: вместо определенных руководящими документами 24-ех месяцев, заводской ремонт длился по 3-4 года, а переоборудование 5-6 лет. Только к 1982-1990 гг. производственные мощности по ремонту стратегических лодок на Северном флоте были доведены до необходимого уровня. На Дальнем Востоке даже в конце 1980-ых гг. средний ремонт лодок продолжался не менее 30-ти месяцев – см. Анализ эффективности группировок ракетных подводных крейсеров стратегического назначения проекта 667А (АУ) в системе стратегических ядерных сил Советского Союза. Овчаренко А.М. // Ракетно-космическая техника. Труды научно-технической конференции «Вторые Макеевские чтения». Выпуск 1(40). Миасс. 1996. С. 60.

<sup>105</sup> Как пример: к концу 1980-ых гг.  $\frac{3}{4}$  многоцелевых АПЛ СССР находились в не боеготовом состоянии – см. Наши подводные силы во второй половине своей истории. Патрушев В. // Морской сборник 3-1996. С.13.

<sup>106</sup> Экстенсивное развитие СССР может быть обосновано самим ходом истории: восстановление народного хозяйства после Гражданской войны, индустриализация, восстановление экономики после Великой Отечественной войны и т.д. Данный ход событий, на наш взгляд, и обусловил мировоззрение советского высшего политического, военного и промышленного руководства в 1930-1980 гг.

<sup>107</sup> Необходимо отметить: Данное предположение ни коим образом не бросает тень на советских моряков-подводников, ученых, инженеров и рабочих посвятивших жизнь созданию Морских стратегических ядерных сил Советского Союза. Кризис в развитии СССР, его вооруженных сил в целом и МСЯС в частности, не может и не должен рассматриваться как причина поражения СССР в Холодной войне. На наш взгляд данной причиной является предательство высшим партийно-государственным руководством СССР интересов Родины и Государства (безусловно, последнее не является предметом нашего исследования).

### Глава 3 Создание и развитие ракетных подводных лодок стратегического назначения в СССР и США

В новейшей истории, первоначальный замысел оснащения ПЛ ракетным оружием принадлежит Германии, хотя такие работы не вышли из стадий научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок<sup>110</sup>.

В практической плоскости, германское ракетостроение в годы Второй мировой войны развивалось по двум направлениям: крылатому – ракета «Фау<sup>111</sup>-1», и баллистическому – ракета «Фау-2», под общим руководством В. Брауна.

В нашем понимании слов «стратегическое оружие», ракеты «Фау-1» и «Фау-2» безусловно не смогли бы изменить ход и исход Второй мировой войны, но создание и ограниченное боевое применение ракет открыли новое направление в военно-технической области и в военном деле, положив начало промышленному производству ракет и их массовой боевой эксплуатации, послужив образцами дальнейшей эволюции ракет в СССР и США.

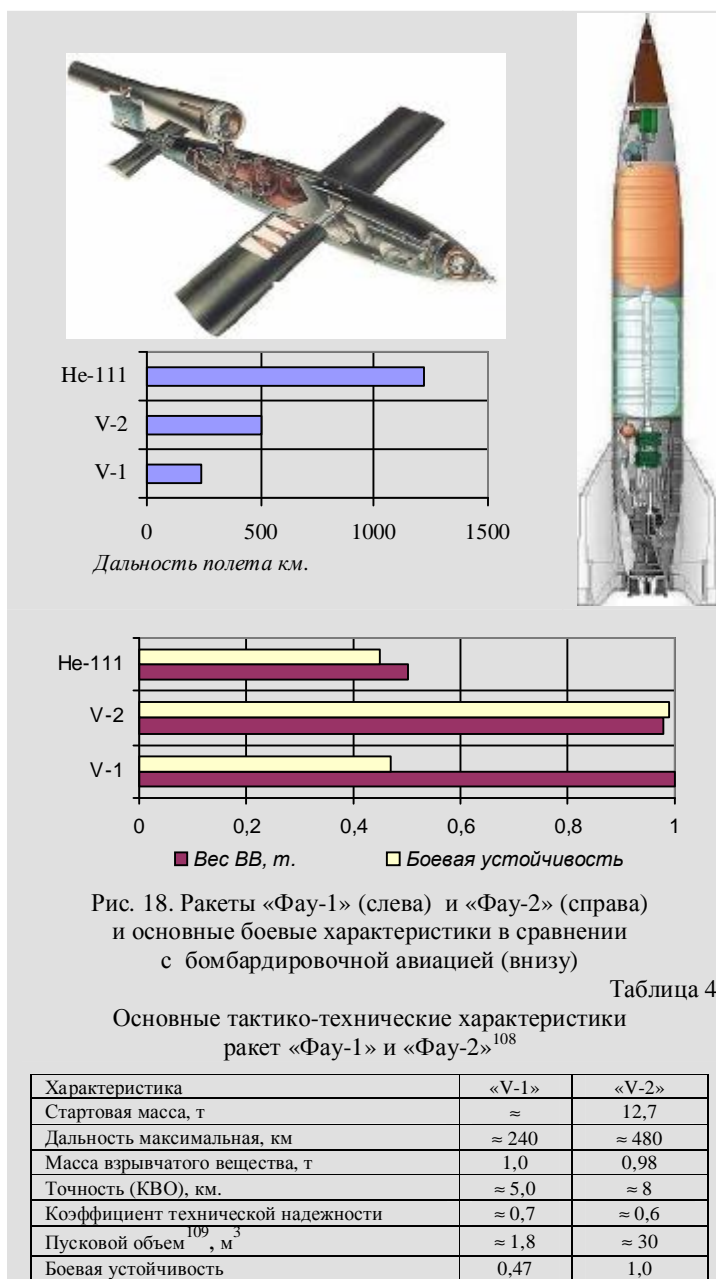
При этом данные страны находились в принципиально разных условиях:

- в США – дальнейшее развитие исследований депатрированных германских ученых на новой производственно-технологической базе;

- в СССР – воссоздание захваченных образцов и экспериментальное изучение их характеристик.

Последнее предопределило как большее время, затраченное СССР на проведение НИ-ОКР по освоению захваченной ракетной техники, так и первый этап морского ракетостроения Советского Союза.

Другим, принципиально важным условием, определяющим первоначальное развитие ракет, являлись дальности, которые необходимо преодолеть ракетам для поражения объектов на территории противника. Так, для США, располагавших передовыми пунктами базирования в Западной Европе и в Восточной Азии, таковые составляли



<sup>108</sup> См. <http://kapyar.km.ru/index.htm> - 4-й Государственный центральный межведомственный полигон ракетной техники РФ

<sup>109</sup> В данном случае пусковой объем определен как объем цилиндра, размеры которого (диаметр и высота) определены габаритами ракеты.

<sup>110</sup> Летом 1942 года одна ПЛ была оборудована 6 ПУ для управляемых ракет «30-cm Wurfkorpe 42 Spreng». Экспериментальные пуски показали хорошие результаты: при массе ракеты в 127 кг, её боевая часть примерно соответствовала 203-мм артиллерийскому снаряду тяжелого крейсера; запуск ракет с 12-метровой глубины показал, что ракетный двигатель прекрасно работает в воде, уменьшено рассеивание и увеличена дальность полёта ракет. В 1943 г. появилась идея нанести удар по США баллистическими ракетами «Фау-2» с подводных лодок, буксирующих водонепроницаемые ракетные контейнеры. В 1944 г отдельные элементы этого комплекта уже испытывались на Балтике. Однако в ходе испытаний выявлено, что технические особенности ракеты не увязывались с тактико-техническими особенностями ПЛ: ракета имела жидкостный двигатель, который требовал сложной системы проверок и заправки двухкомпонентным топливом перед пуском, ПЛ с буксируемым контейнером (500 тонн) была слишком заметной мишенью для кораблей противолодочной обороны и т.д.

<sup>111</sup> От нем. V (Фау) -Vergeltungswaffe – Фергельтунгсваффе - оружие возмездия.

4000–5000 км. Для СССР, осуществлявшему запуск наземных ракет со своей территории –10000-12000 км, или для осуществления пуска БРПЛ малой и средней дальности, был необходим переход РПЛ в районы боевого патрулирования дальностью 8000-9000 км.

Германские конструкторы в качестве топлива на БР «Фау-2» использовали в качестве горючей смеси двухкомпонентную смесь - жидкий кислород и 75-% этиловый спирт.

Выбор вида топлива был обусловлен тем, что химическая энергия жидких компонентов топлива больше, чем твердых. В первых американских баллистических ракетах использовалось жидкое топливо, однако, начиная с 1950-ых гг. произошел переход на твердое топливо, что было связано с улучшением технологии его производства<sup>112</sup>.

Разработка крупногабаритных РДТТ началась в США на 10-15 лет раньше, чем в СССР, что позволило быстрее выявить преимущества<sup>113</sup>, такие как структурная простота и надежность; малая трудоемкость изготовления (возможна автоматизация производства основных составных частей), простота эксплуатации и подготовки к пуску, большая мощность при меньшем объеме и сокращение стоимости РДТТ с ростом объемов производства.

В СССР первоначально ориентировались на создание ЖРД, и с течением времени, достигли значительных успехов в жидкостном ракетостроении.

Первый период развития стратегического оружия РПЛ - период экспериментального изучения и выбора приоритетов развития стратегического оружия подводных лодок, как в СССР, так и в США<sup>114</sup> продолжался до конца 1950-ых (США) - начала 1960-ых (СССР) годов. Реализовав несколько экспериментальных программ<sup>115</sup>, в указанный период прошли разработку, испытание и эксплуатацию стратегические крылатые ракеты.

Так, в США разрабатывались и были приняты на вооружение стратегические крылатые ракеты для поражения наземных и морских целей - в 1955 г. «Регулус-1» (Regulus-I), с обычным и ядерным (W-27, мощность 2 Мт, масса 1270 кг/116) боезарядом, а в 1958 г. крылатая ракета «Регулус-2» (Regulus-II, мод. MQM-15A) с ядерным боезарядом. В СССР аналогичные разработки закончились принятием на вооружение стратегической КРМБ «П-5» с ЯБЗ (РДС-4) мощностью 1 Мт в 1959 г.

В качестве носителей крылатых ракет в США были использованы несколько ПЛРК и 1 ПЛАРК «Хэлибат» (SSNG-587 Halibut). В СССР стратегической КРМБ «П-5» вооружались шесть ПЛРК пр. 644 (по 2 ракеты), восемь ПЛРК пр. 665 (по 4 ракеты) и пять ПЛАРК пр. 659 (по 6 ракет)<sup>117</sup>.

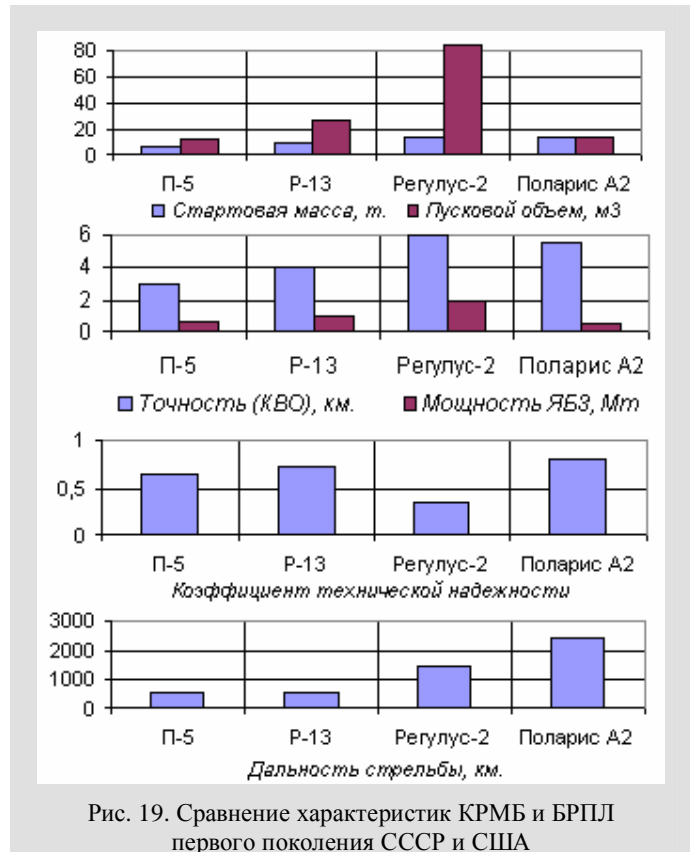


Рис. 19. Сравнение характеристик КРМБ и БРПЛ первого поколения СССР и США

<sup>112</sup> См. Сарнер С. Химия ракетных топлив. Пер. с англ. - М.: Иностранная литература. 1969.

<sup>113</sup> См. Ракетные двигатели твердого топлива в космических программах США. Куранов М., Курсков П., Миронов В.// Двигатель 1(13)-2001. Электронная версия - см. <http://engine.aviaport.ru/issues/13/page18.html>

<sup>114</sup> США затратили минимальное время, в силу того, что программы морского ракетостроения возглавлял В. Браун с массовым привлечением депатриированных немецких конструкторов.

<sup>115</sup> Адаптация «Фау-1» для пуска с ПЛ осуществлялась в США (самолет-снаряд «Loon») в 1946-1949 гг., с успешным итогом. В СССР был выполнен технический проект в 1952-1953 гг., но адаптация советской версии «Фау-1» - самолета-снаряда «10ХН» для пуска с ПЛ не производилась – см. Гусев А.Н. Подводные лодки с крылатыми ракетами... СПб.:2000. С.7-27.

<sup>116</sup> Здесь и ниже массы ЯБЗ указаны по данным – www. The Energy Weapons Archive.

<sup>117</sup> К вооружению «П-5» так же планировались ДЭПЛ пр.651, но к моменту массового вступления в строй этих лодок, указанный ракетный комплекс был снят с вооружения.

В процессе экспериментов и опытной эксплуатации обе страны отказались от использования крылатых ракет в качестве стратегического оружия, сняв их с вооружения (в США в 1958 г., СССР в конце 1960-ых гг.), в силу несопоставимости боевых и эксплуатационных характеристик крылатых ракет с баллистическими.

В США первоначально БРПЛ предполагалось создавать на базе наземной БРСД «Юпитер», оснащенной ЖРД, работы над которой велись весьма активно, но без видимого успеха. В силу этого, а также учитывая эксплуатационные трудности ЖРД, в ноябре 1956 г. приступили к проектированию баллистической ракеты, специально для подводной лодки, оснащенной РДТТ. Программа «Поларис» предусматривала параллельное создание подводной лодки-носителя БРПЛ, и планировалась к поэтапной реализации – постепенному улучшению боевых и эксплуатационных характеристик и РПЛ, и ракеты<sup>118</sup>.

БРПЛ UGM-27A «Поларис-A1» - двухступенчатая ракета стартовой массой 13,66 т, была принята на вооружение в ноябре 1960 г. Ракета оснащалась МГЧ Mk1 мощностью 500 Кт и могла поражать площадные цели на дальности до 2200 км, с точностью (здесь и ниже - КВО) до 1,8 км. ЯБЗ W-47 (массой 332,5 кг) установленные на «Поларис-A1» отличались низкой технической надежностью: в 1966 г. 75 % зарядов нуждались в ремонте, исправления длились до октября 1967 г.<sup>119</sup>. Данный комплекс находился на вооружении с 1960 по 1965 гг., с показателем технической надежности  $K_{ТН} = 0,78$ <sup>120</sup>.

Носителями «Поларис-A1» были пять ПЛАРБ «Дж. Вашингтон» (SSBN-598) созданных на базе ПЛАТ «Скипджек» (SSN-585). Носовая и кормовая части АПЛ были раздвинуты и между ними вставлен ракетный отсек – цилиндрический, прочный корпус длиной 39,6 м. В носовой трети ракетного отсека были размещены ПУРС и навигационные приборы, в средней, 23-х метровой части установлены 16 ПУ БРПЛ, и в оставшейся 3-4 метровой кормовой части – вспомогательное энергетическое оборудование. Прочный корпус ПЛАРБ разделен 5-ю поперечными переборками на 6 отсеков: носовой торпедный, жилой, центрального поста, ракетный, реакторный, вспомогательных механизмов и турбинный. В результате длина лодки возросла до 116,6 м, а водоизмещение до 6700 т. Глубина погружения ПЛАРБ «Дж. Вашингтон» была ограничена 210 м., хотя сталь для корпусных конструкций HY-80 (предел текучести 56-60 кг/мм<sup>2</sup>) позволяла достигать больших глубин<sup>121</sup>. Унифицированная ЯЭУ типа S5W позволяла развивать скорость подводного хода 25 узлов.

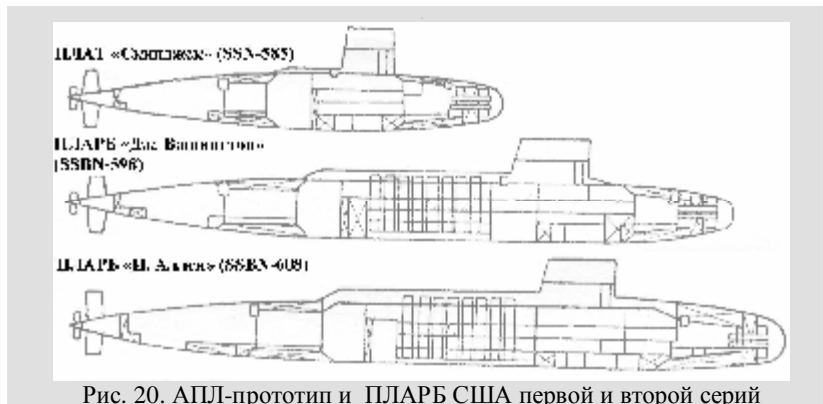


Рис. 20. АПЛ-прототип и ПЛАРБ США первой и второй серий

Дальнейшим развитием ракет семейства «Поларис» стала БРПЛ UGM-27B «Поларис-A2». Эта ракета сохранила тактико-технические параметры предшествующего аналога, но имела на 600 км увеличенную дальность стрельбы, достигнутую за счет большей длины второй ступени, с более мощным с увеличенным запасом топлива РДТТ. Данный комплекс находился на вооружении пяти ПЛАРБ типа «Итен Аллен» (SSBN-608) с 1962 до начала 1970-ых гг., с показателем технической надежности  $K_{ТН} = 0,80$ .

Эволюция ПЛАРБ США выразилось в постройке пяти кораблей типа «Итен Аллен» (SSBN-608). Данная ПЛАРБ строилась уже по специально разработанному проекту: длина корабля была увеличена до 125 м, а водоизмещение до 8000 т. Оставляя ударный потенциал прежним – 16 БРПЛ, прирост водоизмещения был направлен на улучшения условий обитаемости, размещения радиоэлектронного и нави-

<sup>118</sup> Здесь и ниже использованы данные - см. ПЛАРБ ВМС США. Колесников С. // Зарубежное военное обозрение.9-1997. С.46-52; ПЛАРБ ВМС США. Колесников С. // Зарубежное военное обозрение.10-1997. С.46-52 и др. источники, указанные по тексту.

<sup>119</sup> По данным The Energy Weapons Archive.

<sup>120</sup> Здесь и ниже техническая надежность БРПЛ «Поларис» и «Посейдон» приведена по данным – см. Букалов В.М, Нарусбаев А.А. Проектирование атомных подводных лодок. Л.: Судостроение. 1968. С.250.

<sup>121</sup> Полностью свойства этого материала были использованы несколько позже при создании ПЛАТ типа «Трешер», испытательная глубина которой была определена около 400 м. В целом же эта сталь использовалась США при создании АПЛ на протяжении 30 лет – см. Вакс А.И., Мурадян В.А., Сагайдаков Ф.Р. Подводные лодки. Прошлое, настоящее, будущее. - СПб.: ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова. 2001. С.43.

гационного вооружения и ПУРС, и на реализацию конструктивных мероприятий по снижению акустической заметности корабля: для снижения шума и вибрации ПТУ ее основные механизмы были вынесены на специальную амортизированную платформу.

Итогом развития программы «Полярис» стала БРПЛ UGM-27C «Полярис-А3». Данная ракета имела стартовую массу 16,8 т, оснащалась МГЧ мощностью 1Мт или 3-мя РГЧ (W-58, массой 116 кг) мощностью по 200 Кт, рассеиваемыми на площади  $\approx 8 \text{ км}^2$ , с точностью до 0,9 км. Качественно улучшенное топливо и экономия веса конструкций позволило практически без изменения геометрических размеров существенно увеличить дальность стрельбы до 4600 км, при одновременном увеличении веса полезной (забрасываемой) нагрузки. В начале 1970-ых «Полярис-А3» была модернизирована с заменой рассеивающихся РГЧ на РГЧ ИН той же мощности, увеличением дальности стрельбы до 4920 км, улучшением технической надежности ( $K_{\text{ТН}}=0,93$ ) и присвоением наименования «Полярис-А3Т» (переворужение во второй половине 1970-х гг.).

Комплекс «Полярис-А3» находился на вооружении с 1964 по 1981 гг., на 10-ти ПЛАРБ типа «Дж. Вашингтон» (SSBN-598) и «И. Аллен» (SSBN-608) и, первоначально, на 8-ми ПЛАРБ «Лафайет»<sup>122</sup> (SSBN-616) с показателем технической надежности  $K_{\text{ТН}} = 0,8$ .

Таким образом, к середине 1960-ых гг. в США была реализована программа «Полярис» как первый этап создания и развития национальных МСЯС. Высокие характеристики БРПЛ США достигались как применением принципиально новых смесевых рецептур топлива, так и использованием легкой аппаратуры СУ ракет и малогабаритных термоядерных зарядов умеренной мощности<sup>123</sup>.

В СССР первая БРПЛ «Р-11ФМ» создавалась на базе наземной, оперативно-тактической ракеты «Р-11»<sup>124</sup>, с надводным пуском<sup>125</sup> с подъемного стартового стола. Жидкостная ракета «Р-11ФМ» - одноступенчатая ракета, стартовой массой 5,4 т, с моноблочной неотделяемой головной частью ЯБЗ мощностью 0,5 Мт, при массе ГЧ равной 1 т. Принята на вооружение 20.02.1959 г. для вооружения дизель-электрических РПЛ пр. АВ-611 и 629 с двумя и тремя ракетными шахтами соответственно. Заправка ракеты производилась непосредственно перед пуском. В процессе эксплуатации с 1958 по 1967 гг. было произведено 77 пусков ракет «Р-11ФМ», из них 59 успешных ( $K_{\text{ТН}} = 0,77$ ).

Проектирование РПЛ - носителя<sup>126</sup> ракет «Р-11ФМ» началось в 1954 г., на базе серийной ДЭПЛ пр. 611 и с присвоением новому проекту номера - В-611. Проектом предусматривалось установка двух вертикальных шахт с ракетами Р-11ФМ (комплекс Д-1) в носовой части четвертого отсека. В связи с этим были демонтированы одна из 4-ех групп АБ и убраны все запасные торпеды.



Рис. 21. Ракетная ДЭПЛ пр. В-611

Пуск ракет осуществлялся из надводного положения, с уровня верхнего среза шахты. В 1954-1955 гг. было проведено переоборудование ДЭПЛ «Б-67», и 16.09.1955 г. состоялся первый в мире пуск баллистической ракеты с борта подводной лодки<sup>127</sup>. По результатам испытаний РПЛ «Б-67» в ЦКБ-16 до конца 1955 г. была проведена корректировка проекта с присвоением номера АВ-611. Всего по данному проекту было построено пять РПЛ. Несмотря на ограниченность их значения в чисто оперативном смысле, их роль в формировании кадров советских подводников-ракетчиков, организации боевой служ-

<sup>122</sup> Впоследствии данные ПЛАРБ были перевооружены на БРПЛ «Посейдон С3» (все) и «Трайидент-1 С4» (частично).

<sup>123</sup> Как пример: вес ГЧ «Полярис А1» составлял 332 кг при мощности 0,5 Мт, против 2,0 т при мощности 2 Мт у наземной МБР «Тор» - см. Славное десятилетие морского ракетостроения. Сакович М.А. // Тайфун 5(24)-2000. С.10-20.

<sup>124</sup> Р-11 имела наименьшие габариты из состоявших на вооружении баллистических ракет и относительно малую взрывоопасность компонентов топлива – горючего и окислителя – см. Коршунов Ю.Л., Кутовой В.М. Баллистические ракеты отечественного флота. СПб. Гангут. 2002. С.5

<sup>125</sup> Выбранном по настоянию Королева С.П., как не требовавшим серьезных изменений прочностных характеристик БРПЛ и длительной экспериментальной отработки подводного пуска – см. Коршунов Ю.Л., Кутовой В.М. Баллистические ракеты отечественного флота. СПб. Гангут. 2002. С.5.

<sup>126</sup> Проектант – ЦКБ-16, главный конструктор Исанин Н.Н., сущность проекта В-611 заключалась в технической адаптации серийных ПЛ к роли носителей баллистических ракет.

<sup>127</sup> РПЛ «Б-67» была включена в состав ВМФ СССР в качестве учебно-опытного корабля 11.11.1956 г. – см. Широкопад А.Б. Советские подводные лодки послевоенной постройки. М.: Арсенал-пресс.1997. С.55.

бы и боевого патрулирования, создания береговой инфраструктуры ракетного подводного флота была чрезвычайно велика<sup>128</sup>.

Эксплуатация РПЛ проекта АВ-611 определила главный, в обсуждаемом смысле, недостаток – очевидная непригодность ПЛ старого образца для выполнения принципиально иных боевых задач. Данное выразилось:

- в малой дальности ракет Р-11ФМ, в ядерном снаряжении не превышавшей 160 км; это в совокупности с надводным пуском и относительно долгим его временем (10-15 мин.) до неприемлемых пределов увеличивало вероятность раннего обнаружения и уничтожения РПЛ силами ПЛО противника;
- в недостаточной ударной мощи каждой РПЛ как боевой единицы;
- в низкой скорости (не более 16.5 узлов в надводном положении и 12.5 - в подводном), что резко снижало эффективность преодоления непрерывно совершенствовавшихся средств ПЛО<sup>129</sup>;
- в малой подводной автономности<sup>130</sup>; если для решения традиционных боевых задач подводного флота этот недостаток был лишь серьезным (хотя и объективно неизбежным) тактико-техническим ограничением, то для роли РПЛ как стратегической единицы он превращался в важнейшее негативное обстоятельство, часто совершенно неприемлемое с оперативной точки зрения.

В силу того, что из-за недостаточной дальности полета ( $\approx 150$  км) ракета «Р-11ФМ» не могла наносить удары по объектам в глубине территории противника, правительственным постановлением<sup>131</sup> была поставлена задача создания БРПЛ с дальностью полета 600 км. Конструктивно, новая ракета «Р-13» была одноступенчатой, с моноблочной отделяющейся ГЧ мощностью 1 Мт при массе 1.6 т. Стартовая масса 13,7 т. Из соображений безопасности, на ПЛ ракета была заправлена только окислителем, а горючее хранилось в специальной цистерне на ПЛ и закачивалось в баки непосредственно перед стартом. В таком состоянии БРПЛ могла храниться до 6 мес., а гарантийный срок хранения ракеты в целом составлял 7 лет<sup>132</sup>. Ракета Р-13 была на вооружении РПЛ пр. 629 и 658 с 1960 по 1972 гг. За этот период было произведено 311 пусков ракеты Р-13, из них 225 успешных ( $K_{ТН} = 0,72$ ), с точностью попадания – 4 км.

Создание серийной РПЛ стратегического назначения в СССР началось одновременно с реализацией опытно-экспериментального проекта В-611: в 1956 г.



Рис. 22. Ракетная ДЭПЛ пр. 629

приступили к проектированию и в 1959 г. МСЯС СССР получили первую РПЛСН специальной постройки пр. 629. Всего было построено 23 корабля.

В качестве базового проекта, при создании новой РПЛ была использована ДЭПЛ пр. 641<sup>133</sup>, а для ускорения ввода в строй новых РПЛ, первоначальное проектирование корабля осуществлялось под комплекс Д-1, но с учетом возможностей для дальнейшей модернизации под более совершенные БРПЛ. Без изменений по сравнению с базовым проектом остались энергетическая установка, состав радиотехнического вооружения, и, по возможности, другие виды корабельного оборудования, вооружения и аппаратуры.

Проект РПЛ предусматривал максимум унификации с прототипом, что отразилось на архитектуре корабля – в существующую конструкцию 641-ой ДЭПЛ был «врезан» дополнительный ракетный отсек. Для понижения центра тяжести и обеспечения положительной остойчивости лодки при всплытии, прочный корпус ракетного отсека был выполнен в форме «восьмерки», в виде двух пересекающихся на

<sup>128</sup> Чуть позже «Б-67» была вновь переоборудована для отработки подводного старта баллистических ракет (ПВ-611).

<sup>129</sup> Проблемы шумности РПЛ на тот момент не стояли.

<sup>130</sup> Время непрерывного пребывания под водой по запасам регенерации составляло 200 час., а подводная автономность по запасам электроэнергии приблизительно 145 час. (при движении подводным эконом. ходом), при общей автономности 58 суток – см. см. Ширококорд А.Б. Советские подводные лодки послевоенной постройки. М.: Арсенал-пресс.1997. С.52, 56.

<sup>131</sup> Постановление Совета министров СССР от 23.08.1958 г.

<sup>132</sup> Первоначально 3 мес. и 5 лет соответственно – см. Стратегическое ядерное оружие России. Под ред. Подвига П.Л. М.: ИздАТ. 1998.С.273.

<sup>133</sup> ДЭПЛ пр. 641 – дальнейшее развитие ДЭПЛ пр. 611.

распорной платформе цилиндров. Длинное, высокое и широкое ограждение кроме прочной рубки и выдвижных устройств закрывало и верхние части шахт. Конструктивно, 629-я РПЛ стала восьмиотсечной.

Ударный потенциал одной РПЛ пр. 629 был повышен и составил три БРПЛ. С принятием на вооружение в 1961 г. ракетного комплекса Д-2 с ракетой Р-13<sup>134</sup>, часть 629-ых РПЛ прошла перевооружение на указанный комплекс. Несколько позже, после принятия на вооружение комплекса Д-4 с подводным стартом ракеты Р-21, часть РПЛ была модернизирована по проекту 629А.

Надводный старт «Р-11ФМ» и «Р-13» существенно снижал скрытность ПЛ<sup>135</sup>. Поэтому 20.03.1958 г. было принято решение о разработке ракетного комплекса «Д-4» с ракетами «Р-21» с подводным стартом и увеличенной дальностью стрельбы<sup>136</sup>. В данном комплексе была реализована идея «мокрого старта» когда БРПЛ стартует из предварительно затопленной шахты ПУ.

Конструктивно БРПЛ «Р-21» – одноступенчатая ракета со стартовой массой 19,6 т, с моноблочной отделяющейся ГЧ мощностью 1 Мт при массе 1,2 т. Конструктивно-компоновочные особенности ПУ и ракеты, новый тип старта и другие решения позволили не только разместить «Р-21» в шахте меньших размеров (по сравнению с шахтой «Р-13»), но и значительно увеличить дальность стрельбы - до 1420 км. Ракеты устанавливались в шахты в заправленном состоянии, где они могли находиться до трех месяцев, после чего их необходимо было выгружать для проверки технического состояния. Стрельба производилась с глубины до 50 м, при волнении моря до 5 баллов и скорости подводной лодки до 4 узлов. Время между стартами первых двух ракет составляло около 5 мин<sup>137</sup>.

Комплекс Д-4 размещался на РПЛ пр. 629А и 658М с боекомплектом по 3 ракеты и находился на вооружении с 1963 по 1989 гг. За этот период было произведено 228 пусков ракеты Р-21, из них 193 успешных ( $K_{\text{ТН}} = 0,85$ ). В процессе эксплуатации срок хранения заправленной ракеты Р-21 был увеличен с 6 мес. до 2-х лет<sup>138</sup>. Точность попадания (КВО) – 4 км.

Таким образом, на первом этапе разработки и эксплуатации БРПЛ (1955-1963 гг.) в СССР был ликвидирован разрыв с США в области НИОКР решением важнейших задач - реализации старта баллистической ракеты с подвижного и качающегося основания при постоянно меняющихся координатах точки старта и направления на цель, осуществления старта БРПЛ из подводного положения и размещения крупногабаритного ЯБЗ, созданного для межконтинентальной ракеты, в малогабаритную ракету подводной лодки, обеспечив при этом приемлемые эксплуатационные параметры и заданную дальность стрельбы. В эти годы была создана дееспособная кооперация организаций - разработчиков морских ракетных комплексов и их носителей – ракетных ПЛ.

Тем не менее, боевые и эксплуатационные характеристики советских ракет и подводных лодок первого поколения значительно уступали американским аналогам.

Так, используя на РПЛ пр. 629 классическую дизель-электрическую энергетическую установку, советские конструкторы получили соответствующие подводно-автономные характеристики - длительность непрерывного пребывания под водой по запасам регенерации составила 600 час, подводная автономность по запасам электроэнергии составила прилбл. 132 часа, при движении подводным экономходом на дальность в 264 мили.

Очевидно, что в рамках традиционной схемы ЭУ решить задачи достаточной подводной автономности было уже невозможно<sup>139</sup>.

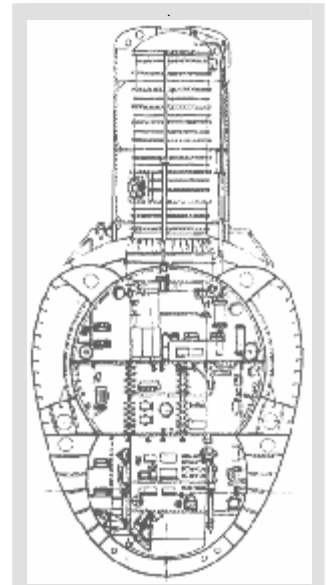


Рис. 23. Сечение по ракетному отсеку РПЛ пр. 629

<sup>134</sup> Надводный старт с верхнего среза шахты. Время старта трех ракет – 15 мин.

<sup>135</sup> Время пуска трех ракет Р-13 комплекса Д-2 на ракетной ДЭПЛ пр. 629 составляло 15 мин. с момента всплытия в надводное положение – см. Пусковая установка СМ-60 ракетного комплекса Д-2 // Бастион. Военно-технический сборник. 2-2000. С. 47-48.

<sup>136</sup> Постановление ЦК КПСС и СМ СССР № 315-145.

<sup>137</sup> См. [http://voorugenie.narod.ru/nuclear/nuclear\\_sub\\_pr629.htm](http://voorugenie.narod.ru/nuclear/nuclear_sub_pr629.htm)

<sup>138</sup> См. Стратегическое ядерное оружие России. Под ред. Подвига П.Л. - М.: ИздАТ. 1998.С.276.

<sup>139</sup> Заметим, что к середине 1960-ых гг. кампания активной зоны ППУ «S5W» на ПЛАРБ «Дж. Вашингтон» и «И. Аллен» составляла ≈ 4000 часов – см. Батырев А.Н. и др. Корабельные ядерные энергетические установки зарубежных стран. СПб.: Судостроение. – С.33.



Полномасштабная разработка первой советской АПЛ пр. 627 началась в 1953 г., как носителя оригинального стратегического оружия – торпеды Т-15<sup>140</sup>, оснащенной ЯБЗ и предназначенной для удара по береговым сооружениям противника. Развития данного вида стратегического оружия не получило в силу, прежде всего, сомнительной концепции применения<sup>141</sup>.

Первую советскую ПЛАРБ, для сокращения сроков реализации программы, было решено разработать на базе конструктивных решений, реализованных на АПЛ пр.627, положив в основу концепции крейсерской атомной подводной лодки, вооруженной баллистическими ракетами пр. 658 сочетание ракетного потенциала ДЭПЛ пр. 629 и подводной автономности ПЛАТ пр. 627. Реализация данной концепции на практике происходила сочетанием в прямом смысле этого слова – врезанием в корпус ПЛАТ пр. 627 ракетного отсека РПЛ пр. 629 (3 ракеты).

В отличие от ПЛАТ пр. 627, ПЛАРБ пр. 658 имели заостренные обводы носовой оконечности для улучшения мореходных качеств в надводном положении и уменьшения заливаемости палубы надстройки, чему придавалось важное значение, т.к. предполагалось, что старт баллистических ракет будет производиться только в надводном положении. Всего, в 1960-1964 гг. было построено 8 кораблей данного проекта

Так же, после принятия на вооружение комплекса Д-4 с подводным стартом ракеты «Р-21», ПЛАРБ была модернизирована по проекту 658М<sup>142</sup>. В конце 1970-ых гг. 658 проект был трансформирован сначала в торпедные АПЛ (658Т), а затем в корабли связи и управления (658У (КС)).

Использование ядерной энергии позволило увеличить как энерговооруженность корабля<sup>143</sup>, так и значительно улучшить его скоростные и подводно-автономные характеристики: дальность плавания 28

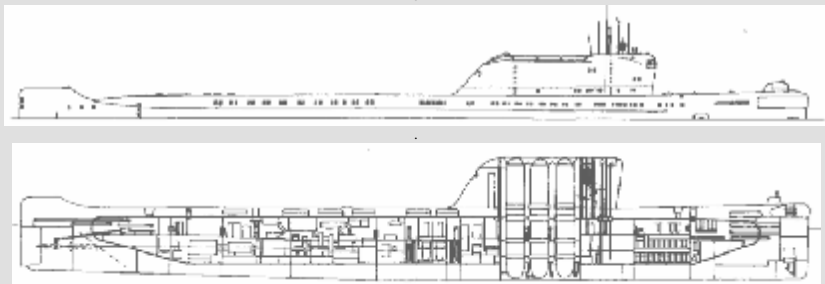


Рис. 24. ПЛАРБ пр. 658: общий вид и продольный разрез

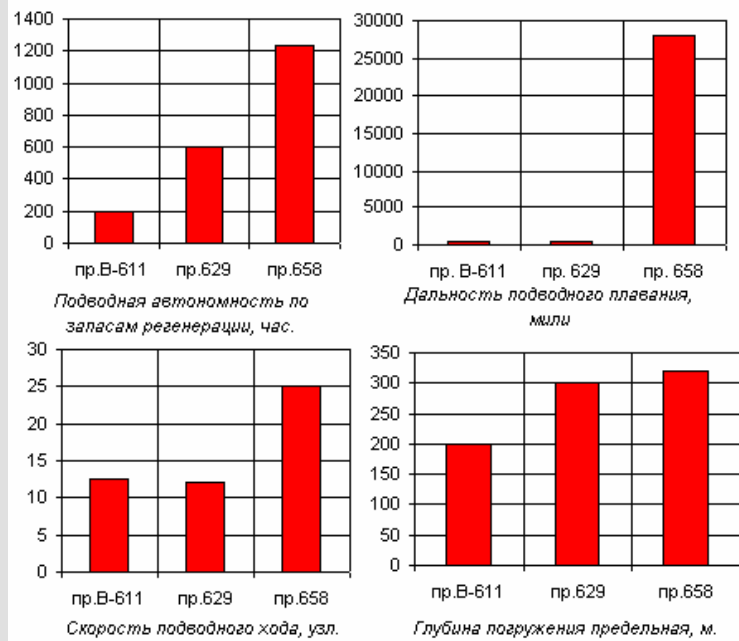


Рис. 25. Автономные и маневренные элементы РПЛ первого поколения

<sup>140</sup> Калибр – 1550 мм, длина – 24 м, дальность хода – 40-50 км, скорость – 29 узл., вес – 40 т. Подрыв ЯБЗ весом 3-4 т., должен был осуществляться от часового механизма или при ударе о преграду – см. Кучер В.А. и др. Подводные лодки России. Атомные. Первое поколение. История создания и использования. 1952-1996 гг. Научно-исторический справочник. Том IV, часть I. СПб.:1996. – С.47.

<sup>141</sup> Для того чтобы нанести ядерный удар, ПЛ-носитель должна вплотную приблизиться к цели, уточнить свое место и только после этого произвести залп. Произвести такую операцию в прибрежном районе с высокой концентрацией сил и средств ПЛО противника не представляется возможным. Даже пренебрегая мерами противодействия противника и исходя только из гидрографической обстановки, «удобных» для поражения Т-15 объектов было очень мало. К середине 1955 г., проектант – СКБ-143, провело корректировку техпроекта 627-ой АПЛ, с установкой 8-ми носовых ТА калибром 553 мм. Строительство и эксплуатация 627-го проекта осуществлялась как торпедной АПЛ для борьбы с надводными кораблями и транспортом противника на океанских и морских коммуникациях.

<sup>142</sup> В последующем, в 1969-1970 гг. одна АПЛ данного проекта (К-145) была переоборудована по проекту 701 в носитель 6 ракет «Р-29» за счет врезки дополнительного отсека. В 1971-1976 гг. «К-145» осуществляла опытно-экспериментальные пуски «Р-29», в 1979 –1980 гг. выполнила 2 боевых службы (≈ 100 суток), после чего была выведена в резерв. Помимо этого прорабатывался аванпроект перевооружения ПЛАРБ пр. 658 на комплекс Д-5 с ракетой Р-27, но до практической реализации дело не дошло.

<sup>143</sup> Суммарная мощность ЭУ ПЛАРБ пр. 658 - 35 тыс. л.с. (ГТЗА) против 6 тыс. л.с. (ДВС) у РПЛ пр. 629.

тыс. миль, при скорости полного подводного хода 25 узлов, длительность непрерывного пребывания под водой по запасам средств регенерации составила 1230 часов.

Применение принципиально новой (ядерной) энергетики подводных кораблей, создание которой осуществлялось одновременно с созданием атомного машиностроения как отрасли, породила ряд проблем с ГЭУ, основными из которых были низкая техническая надежность ППУ и небольшая кампания активной зоны ЯР.

Основными проблемами таких установок стали<sup>144</sup>: недостаточная надежность парогенераторов, вследствие чего первоначальный ресурс ПГ составлял всего 500-700 (в отдельных случаях – 250) часов; недостаточная надежность ТВЭЛов, следствием чего стала разгерметизация таковых, и недостаточная, по продолжительности, кампания активной зоны ЯР.

Эксплуатация энергоустановок АПЛ первого поколения было отмечено несколькими крупными авариями.

Всего на 26 АПЛ первого поколения<sup>145</sup> с 1961 по 1966 гг. зафиксировано 11 случаев радиоактивных аварий с ППУ (из них три на ПЛАРБ пр. 658), что повлекло за собой замену отсеков ППУ в пяти случаях и замену ПГ<sup>146</sup> в четырех случаях<sup>147</sup>. Коэффициент технической надежности ППУ первых АПЛ (1959-1964 гг. постройки) составил примерно  $K_{ТН}^{ППУ} \approx 0,65$ <sup>148</sup>.

Это создало сложную обстановку как в атомном кораблестроении, так и в ВМФ, что особенно отразилось в период Кубинского кризиса: входившие на тот момент в состав советского ВМФ АПЛ не могли полноценно выполнять возложенные на них задачи, совершая лишь непродолжительные выходы в ближние зоны или находясь на базе<sup>149</sup>.

Вопрос стоял настолько остро, что в кругах ВМФ СССР, включая командующего СФ, высказывалось предложение о прекращении строительства АПЛ первого поколения<sup>150</sup>.

Тем не менее, к середине 1960-ых гг. данные проблемы были разрешены.

Другой серьезной проблемой являлась недостаточная кампания активных зон реакторов.

Первоначально принятая для проектирования и, как оказалось, неоправданно малая по условиям эксплуатации АПЛ, кампания активных зон составляла 750 час<sup>151</sup> при 5-6 % обогащении ураном ТВЭЛов<sup>152</sup>.

Уже в 1961 г. кампания была увеличена вдвое (зона ВМ-АБ–1500 час.), затем в 1961-1963 гг. на АПЛ первого поколения стали поставляться зоны ВМ-1А с кампанией 2000 час., ВМ-1АМ (2500 час.), с 1964 г. – зоны ВМ-2А (4000 час.), и с 1969 г. ВМ-2АГ (5000 час.)<sup>153</sup>.

При создании ПЛАРБ пр. 658, проблемы акустической скрытности не рассматривались проектировщиками как первоочередные - прежде всего решалась задача адаптации баллистического ракетного комплекса на АПЛ. Методы и средства акустической защиты не были разработаны в должной мере оте-

<sup>144</sup> См. Повышение надежности парогенераторов – важный этап в создании корабельных ядерных энергетических установок. Седаков Л.П.// Судостроение 7-1996. С.17-21.

<sup>145</sup> Постройки 1959-1964 гг. - 13 ПЛАТ пр. 627, 5 ПЛАРК пр. 659 и 8 ПЛАРБ пр. 658

<sup>146</sup> Следует отметить, что замена ПГ оценивалась в 30 % стоимости ремонта всей ЯЭУ, без учета стоимости собственно парогенераторов – см. Повышение надежности парогенераторов – важный этап в создании корабельных ядерных энергетических установок. Седаков Л.П.// Судостроение 7-1996. С.17.

<sup>147</sup> См. Кучер В.А. и др. Подводные лодки России. Атомные. Первое поколение. История создания и использования. 1952-1996 гг. Научно-исторический справочник. Том IV, часть I. СПб.:1996. – 233 с.

<sup>148</sup> Определено по формуле:

$$K_{ТН}^{ППУ} = 1 - (\text{Количество замененных ЭУ/ всего ЭУ в эксплуатации}), \text{ или } K_{ТН}^{ППУ} = 1 - ((5+4) / 26) = 0,65$$

<sup>149</sup> См. Повышение надежности парогенераторов – важный этап в создании корабельных ядерных энергетических установок. Седаков Л.П.// Судостроение 7-1996. С.17.

<sup>150</sup> См. Океанский ракетно-ядерный. Захаров И. // Морской сборник. 11-2000.С.27.

<sup>151</sup> Так на первой АПЛ «Ж-3» к концу ходовых испытаний (25 суток и 450 ходовых часов) активные зоны были полностью выработаны и требовали замены – см. Антонов А.М. Первое поколение атомных лодок СКБ-143. СПб.: Издательство СПбБМБМ «Малахит». 1996. – С.26,28.

<sup>152</sup> См. Gladkov G.A., и др. История создания первой отечественной атомной подводной лодки. М.: Издательство ГУП НИКИЭТ. 2002. – С.24, 82.

<sup>153</sup> См. Gladkov G.A., и др. История создания первой отечественной атомной подводной лодки. М.: Издательство ГУП НИКИЭТ. 2002. – С.82. Справочно отметим, что к 1970 г. в США кампания активной зоны ППУ «S5W-2» достигла 7000 часов – см. Батырев А.Н., Кошеверов В.Д., Лейкин О.Ю. Корабельные ядерные энергетические установки зарубежных стран. - СПб.: Судостроение. – С.135.

чественным кораблестроением, как в теории, так и в практике<sup>154</sup>. Уже в ходе строительства часть ПЛАРБ пр. 658 получила резиновое шумопоглощающее покрытие наружной обшивки.

В целом же, создание первых ПЛАРБ, в сочетании с введением в строй дизель-электрических РПЛ пр. 629, позволило в короткий срок заложить основы подводной составляющей стратегической ядерной триады СССР, создать, хотя и не полноценный, но все же противовес американским ПЛАРБ, а также вынудить потенциального противника начать реализацию дорогостоящей комплексной программы совершенствования своих противолодочных сил.

Однако боевые возможности ПЛАРБ пр.658 существенно ограничивались характеристиками ракетного комплекса по скорострельности, и главное - по боекомплекту.

Так, технические решения по пусковой установке БРПЛ первого поколения пружинно-механического типа были заимствованы в основном с наземных пусковых установок, а обслуживание комплексов осуществлялось вручную. Данные ПУ требовали больших объемов шахт<sup>156</sup>, имели массу, соизмеримую с массой ракеты, приводили к необходимости иметь на РПЛ специальные и большеобъемные цистерны кольцевого зазора. В дополнении к этому на советских РПЛ была необходимость размещения громоздких систем обслуживания жидкостных ракет, в размерах прочного корпуса, не сопоставимых с американским аналогом<sup>157</sup>.

Все это препятствовало размещению на РПЛ большего количества ракет, что являлось ухудшением тактико-технических характеристик корабля<sup>158</sup>.

Между тем, принятые в США твердотопливные технологии в баллистическом ракетостроении и уровень их развития, а так же автоматизация процессов технической эксплуатации БРПЛ на корабле, позволяли минимизировать размеры ракетно-стартовых систем<sup>159</sup>, вследствие отсутствия внутри ПК громоздких систем обслуживания ракет, принятой системы старта БРПЛ<sup>160</sup> и минимальных размеров ЦКЗ<sup>161</sup>.

Все это в совокупности предопределило разные направления дальнейшего развития стратегического оружия второго поколения:

- в США - массовое оснащение ракет РГЧ ИН при поэтапном наращивании дальности стрельбы и сохранении умеренных боевых и массогабаритных характеристик ЯБЗ;

- в СССР - многократное увеличение боекомплекта ракет на ПЛ; снижение габаритов БРПЛ, ЯБЗ и ПУ; автоматизация процессов обслуживания ракет при хранении, предстартовой подготовке и стрельбе; всемерное повышение тактико-технических характеристик и эксплуатационных качеств ракет и ракетных комплексов, и достижение межконтинентальной дальности стрельбы.



Рис.26. Массогабаритные характеристики ПУ первого поколения<sup>155</sup> БРПЛ СССР и США

<sup>154</sup> В декабре 1955 г. было принято постановление Правительства СССР, в котором определялась программа НИОКР по повышению акустической скрытности подводных лодок – см. Антонов А.М. Первое поколение атомных СКБ-143. СПб.: Издательство СПбМБМ «Малахит». 1996. – С.21.

<sup>155</sup> Объем шахты Д-2 составлял 64 м<sup>3</sup> – см. Подводная лодка пр. 629. Жарков В.И.// Тайфун.3-2003. С.6.

<sup>156</sup> Как пример механизмы заштыривания амортизации, фиксирования ракеты по азимуту и вертикали требовали весьма трудоемкого обслуживания в эксплуатации, а потому диаметр кольцевого зазора был такой, чтобы в кольцевом зазоре между ракетой и шахтой (0,57 м) мог поместиться человек. Причина этого состояла в том, что ракетно-стартовая система проектировалась как набор отдельных систем и устройств, разрабатывающихся отдельно друг от друга, и поэтому не обладающей достаточной оптимальностью в целом – см. Развитие стартовых систем в ракетном комплексе. Тамбулов Н., Шальнев А. // Морской сборник.12-1995.С.15-18

<sup>157</sup> Диаметр ПК ПЛАРБ SSBN-598 был равен 9.7 м, а на ПЛАРБ пр.658 – 6.8 м, при диаметрах шахт 2,1 и 2,45 м соответственно.

<sup>158</sup> Боекомплект БРПЛ на ПЛАРБ пр.658 составлял 3 ракеты, в то время как на ПЛАРБ «SSBN-598» –16 ракет.

<sup>159</sup> Как пример на ПУ БРПЛ «Поларис-А1» кольцевой зазор между ракетой и шахтой составлял 0,04 м.

<sup>160</sup> Пуск сжатым воздухом с глубины 25-30 м. Впоследствии ПУ модернизирована на парогазовый пуск.

<sup>161</sup> Ввиду большой плотности твердого топлива, масса воды, заполняющей шахту после старта примерно равна массе выслетленной ракеты – см. Первый отечественный морской стратегический твердотопливный комплекс Д-11. Тюрин П.А. // Невский бастион.1-1996. С. С.22-26.

В 1963 г. американские специалисты приступили к работе над новой двухступенчатой твердотопливной БРПЛ, получившей обозначение UGM-73 «Посейдон-СЗ», принятие на вооружение которой должно было обеспечить качественное совершенствование МСЯС. Ракета оснащалась новой РГЧ ИН Mk17 с 6 и 10 ЯБЗ (тип W-68, массой 166 кг) по 50 Кт каждая. Механизм разведения РГЧ ИН обеспечивал поражение целей на площади до 10-ти тыс. км<sup>2</sup>, точностью попадания<sup>162</sup> до 0,47 км. Стартовая масса БРПЛ составляла 29,5 т, дальность стрельбы 4600 км (при оснащении 10-ю РГЧ ИН) и 5600 км (при 6-ти РГЧ ИН). Для выстреливания ракет «Посейдон-СЗ» из шахты используется пороховой аккумулятор давления. Новой БРПЛ были вооружены 31 ПЛАРБ типов «Лафайет» (SSBN-616) и «Бенжамин Франклин» (SSBN-640). Данный комплекс находился на вооружении с 1970 по начало 1990-ых гг., с показателем технической надежности  $K_{ТН} = 0,94$ .

Реализация дальнейшего развития морского стратегического оружия в СССР воплотилось в ракетном комплексе «Д-5», разрабатываемом с 1961 г. БРПЛ «Р-27» данного комплекса - одноступенчатая, жидкостная ракета с моноблочной ГЧ мощностью 1 Мт и точностью поражения 1,9 км.

За счет оригинальных конструктивных решений<sup>163</sup>, была обеспечена большая плотность компоновки<sup>164</sup>, что при сопоставимой с предшествующими ракетами массе (14,2 т) позволило в четыре раза увеличить дальность стрельбы – 2400 км, и, с применением автоматизации процессов технической эксплуатации БРПЛ на корабле, снизить массогабаритные характеристики ракетно-стартовой системы<sup>165</sup>. В совокупности это позволило увеличить боекомплект ПЛАРБ до 16 ракет, при адекватном увеличении водоизмещения ПЛ-носителя.

Отличительной чертой ракеты стала ампульная заправка окислителем и горючим на заводе-изготовителе, что приблизило «Р-27» по эксплуатационным свойствам к твердотопливным ракетам. Гарантированный срок службы БРПЛ - 13 лет<sup>166</sup>. С 1971-по 1974 гг. была проведена модернизация ракеты в двух модификациях: «Р-27У» с тремя РГЧ мощность 0,2 Мт каждая при сохранении дальности и точности стрельбы, и «Р-27У» с МГЧ мощность 1.0 Мт, при увеличении дальности стрельбы до 3000 км и точности до стрельбы 1.6 км. Ракета «Р-27» и ее модификации находились на вооружении 34 РПКСН пр. 667А (АУ) и нескольких опытно-экспериментальных РПЛ с 1968 по 1988 гг., с показателем технической надежности  $K_{ТН} = 0,89(P-27) - 0,93(P-27У)$ .

Носителем БРПЛ «Р-27» стал ракетный подводный крейсер стратегического назначения (РПКСН) пр. 667А (шифр проекта «Навага») - двухкорпусная, десятиотсечная РПЛ, с носовой оконечностью овальной формы и кормовой – веретенообразной<sup>167</sup>. Всего было построено 34 корабля данного проекта.

По сравнению с ПЛАРБ пр. 658, ракетный крейсер пр. 667А представлял собой скачок в отечественном подводном кораблестроении - при росте водоизмещения почти в 2 раза, ударный потенциал возрос в 5,3 раза, а утилизация водоизмещения по стратегическому оружию дос-

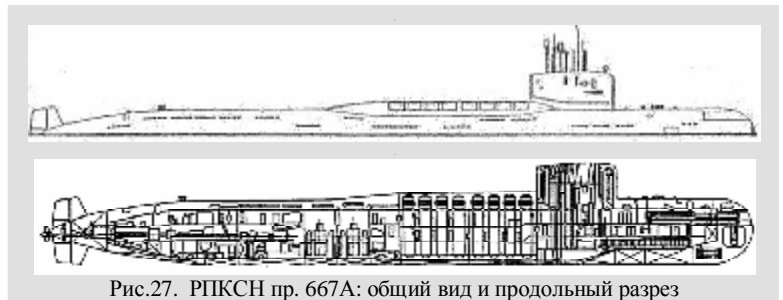


Рис.27. РПКСН пр. 667А: общий вид и продольный разрез

<sup>162</sup> Такая точность была обеспечена после введения в действие навигационных систем «Лоран-С» и «Транзит», первоначальная точность составляла 0,8 км.

<sup>163</sup> Отсутствие (кроме приборного) сухих отсеков, ЖРД с центральной и 2-мя рулевыми камерами «утоплен» в бак горючего, совмещенные днища баков окислителя и горючего, принципиально новая система крепления ракеты в шахте, отказ от аэродинамических стабилизаторов и т.д.

<sup>164</sup> Плотность компоновки БРПЛ «Р-27» составляла  $\approx 2,95 \text{ кг/м}^3$ , в то время как у предшествующих ракет  $\approx (1,08-1,14) \text{ кг/м}^3$ . Габариты одной ПУ комплекса «Д-5» - 10,1x1,7 м, при объеме  $22,91 \text{ м}^3$  – см. Ильин В., Колесников А. Подводные лодки России. Иллюстрированный справочник. М.: АСТ – Астрель. 2001. С.201.

<sup>165</sup> Объем шахты ПУ ракеты Р-27 (комплекс Д-5) был в 2,8 раза меньше такого у комплекса Д-4.

<sup>166</sup> Первоначально 5 лет – см. Стратегическое ядерное оружие России. Под ред. Подвига П.Л. - М.: ИздАТ. 1998. С.278.

<sup>167</sup> К разработке такого проекта РАПЛ приступили в 1958 г. и, первоначально, ПЛАРБ пр.667 должна была нести 8 БРПЛ комплекса Д-4 размещенных в поворотных пусковых установках СМ-95: сдвоенные ПУ располагались вне прочного корпуса по бортам и перед пуском поворачивались на 90°, устанавливаясь вертикально. К 1960 г. проект был завершен, однако практическая его реализация задерживалась из-за высокой сложности и ненадежности поворотных ПУ. В силу этого, в 1961 г. началась переконпоновка проекта под шахтные ПУ с ориентацией на комплекс Д-4, пока в 1961 г. СКБ-385 была не предложена малогабаритная БРПЛ «Р-27» комплекса Д-5 с большей на 1200 км дальностью стрельбы. В результате переориентации пр. 667 на новый ракетный комплекс появилась возможность разместить 16 БРПЛ в прочном корпусе РПЛ в два ряда

тигла 490 т водоизмещения на одну БРПЛ (против 1346 т на ПЛАРБ пр. 658) и стала сопоставимой с таковой у американских аналогов<sup>168</sup>. Несмотря на рост водоизмещения при практически неизменной мощности ГЭУ и снижение энерговооруженности<sup>169</sup> по сравнению с ПЛАРБ пр. 658, за счет оптимизации корпуса пр. 667А, наибольшую подводную скорость удалось увеличить на 1 узел. Применение новой стали АК-29 в конструкциях прочного корпуса, обеспечивало предельную глубину погружения 440 м, увеличив ее почти на половину по сравнению с возможностями ПЛАРБ пр. 658<sup>170</sup>.

Основным недостатком, предопределившим схему использования РПКСН, явилась средняя дальность стрельбы ракеты Р-27, что делало необходимым переход стратегического крейсера в районы боевого патрулирования, расположенные в Западной Атлантике и в Восточной части Тихого океана, через рубежи ПЛО вероятного противника. Данное обуславливало высокие требования к скрытности РПКСН и, прежде всего, к уровням подводных шумов.

Между тем, при проектировании пр. 667А, вопросам акустической скрытности не уделялось должного внимания. Несмотря на то, что прочный корпус был облицован звукоизолирующей резиной, легкий корпус – нерезонансным противогидролокационным и звукоизолирующим покрытием, а фундаменты под главные и вспомогательные механизмы – вибродемпфирующей резиной, уровень шума оставался выше, чем у американских аналогов<sup>171</sup>. При этом следует отметить, что эшелонное расположение ГЭУ пр. 667А позволило разместить в будущих проектах множество конструкций, связанных со снижением шумности, не прибегая к перекомпоновке общего расположения.

С принятием на вооружение улучшенного варианта комплекса Д-5У, корабли прошли модернизацию по проекту 667АУ. Кроме этого, ряд кораблей пошли перевооружение - на твердотопливный баллистический ракетный комплекс (1 ПЛАРБ 667АМ), на вооружение стратегическими крылатыми ракетами «Метеор-М» (1 ПЛАРК пр. 667М) и «Гранат» (4 ПЛАРК пр.667АТ)<sup>172</sup> и переоборудование в ПЛА - лаборатории (2 ПЛАСН (л) пр. 667АК и 667АН).

Таким образом, реализацией пр. 667А удалось не только ликвидировать отставание СССР в ударном потенциале одной РПЛ, но и создать прототип для дальнейшего развития корабля-носителя стратегического оружия.

Стратегически важным этапом развития МСЯС СССР стало достижение межконтинентальной дальности стрельбы ракетой «Р-29» комплекса «Д-9», поскольку это полностью снимало проблемы, связанные с форсированием рубежей ПЛО при выдвигании РПЛ-носителей ракет малой и средней дальности к районам боевого патрулирования у берегов США. Разработка данного комплекса началась в 1964 г. и затянулась на 7 лет дольше от первоначально предусмотренных сроков<sup>173</sup>.

БРПЛ «Р-29» - двухступенчатая, жидкостная ракета стартовой массой 33,3 т, с моноблочной ГЧ мощностью 1 Мт и точностью поражения 1,5 км. Дальность стрельбы – 7800 км. Ракетный комплекс «Д-9» был принят на вооружение в 1974 г. и развернут на 18 РПКСН пр. 667Б. В 1978 г. ракета была модернизирована с увеличением дальности до 9100 км и улучшением точности стрельбы до 0,9 км (Р-29Д комплекса «Д-9Д») и развернута в 1978 г. на 4 РПКСН пр. 667БД. Техническая надежность данных комплексов составила  $K_{ТН}=0,95$ .

В этот же период в СССР была произведена попытка адаптации БРПЛ с РДТТ, но неудачно в боевом отношении<sup>174</sup>.

Задачи развития стратегического оружия третьего поколения в СССР и США, вытекали из асимметрии ранее достигнутых характеристик ракет: для США – достижение межконтинентальной

<sup>168</sup> Для ПЛАРБ типа «Лафайет» - 453 т водоизмещения на одну БРПЛ.

<sup>169</sup> Мощность ГТЗА: пр. 658 – 39,2 тыс. л.с., пр. 667А – 40 тыс. л.с. Энерговооруженность: пр. 658 – 6,6 л.с./т, пр. 667А – 3,9 л.с./т.

<sup>170</sup> См. Памятные даты в истории создания и боевой эксплуатации стратегических подводных лодок (ПЛ) ВМФ России. // Судостроение. 6-2002. С.53.

<sup>171</sup> Вот как подытоживает свою работу над лодками этого проекта главный конструктор Ковалев С.Н.: «... не то, чтобы мы не обращали внимания на эту проблему, а просто были в научном и техническом плане не подготовлены к тому, чтобы достигать низких уровней шумности...» - см. Подводные крейсера на конвейере. Хозиков В.// Судостроение. 6-1997. С.71.

<sup>172</sup> Рассмотрено ниже.

<sup>173</sup> Это предопределило массовое строительство ПЛАРБ пр. 667А, морально устаревших после появления Д-9: первые корабли пр. 667А не отплавив и 10-ти лет, выводились из боевого состава МСЯС и переоборудовались в АПЛ-носители крылатых ракет.

<sup>174</sup> Разрабатываемая с 1971 г. и принятая на вооружение в 1980 г. твердотопливная БРПЛ «Р-31» комплекса Д-11 хотя и имела лучшие эксплуатационные характеристики, но вдвое проигрывала «Р-29» по дальности стрельбы и забрасываемому весу, при сопоставимой массе и значительно меньшей технической надежности ( $K_{ТН} = 0,75$ ) и точности ( $K_{ВО} = 1,4$  км). В связи с этим развертывание комплекса ограничили 1 ПЛАРБ пр. 667АМ с 12-ю БРПЛ.

дальности при сохранении РГЧ ИН, для СССР – внедрение РГЧ ИН<sup>175</sup> при сохранении межконтинентальной дальности.

Соединенными штатами Америки еще в 1966-1971 г. были проведены НИОКР, итогом которых стал выбор перспективных концепций ракетных систем оружия. В результате проведенных исследований, была обоснована необходимость создания новой ракетной системы морского базирования, имеющей более высокие оперативные и технические характеристики, с разработкой по программам: создание новой БРПЛ, имеющей дальность стрельбы 9000-11000 км, новой ПЛАРБ с 20 или 24 ПУ и увеличение дальности стрельбы ракеты «Посейдон-С3»<sup>176</sup>. К полномасштабной разработке новой БРПЛ «Трайидент-1 С4», из-за финансовых ограничений наложенных Конгрессом США, приступили в 1974 г., с началом производства в 1977 г. а ЛКИ в январе 1978 г. UGM-96А «Трайидент-1» является трехступенчатой БРПЛ, спроектированной по схеме с последовательным расположением ступеней. Ракета была оснащена разделяющейся головной частью Mk4 с 8 РГЧИН (W-76 массой 166 кг) по 100 Кт каждая и точностью попадания 0,3 км. Стартовая масса БРПЛ составляла 32 т, дальность стрельбы 7400 км. Повышение дальности стрельбы достигалось за счет улучшения как количественных, так и качественных (минимизация массы ГЧ (на 220 км)<sup>177</sup>, оснащение ракеты аэродинамической иглой (на 550 км)<sup>178</sup>, лучшие энергетические характеристики топлива – на 40 %<sup>179</sup>) характеристик. Для выстреливания ракет «Трайидент-1» из шахты используется пороховой аккумулятор давления.

Новой БРПЛ были вооружены 12 ПЛАРБ «Бенжамин Франклин» (SSBN-640) и 8 ПЛАРБ типа «Огайо» (SSBN-726). Данный комплекс находился на вооружении с 1979 по вторую половину 1990-ых гг., с показателем технической надежности  $K_{ТН} = 0,95$ .

Последней БРПЛ поступившей на вооружение в 1990 г. стала ракета UGM-133А «Трайидент-2 D5», как результат реализации второго этапа программы «Трайидент». К созданию данной БРПЛ приступили в 1977 г. Ракета была оснащена разделяющейся головной частью Mk4 с 8 РГЧ ИН (W-88 массой 360 кг) по 475 Кт или 14 РГЧ ИН по 100 Кт (W-76, масса 165 кг), с точностью поражения 0,12 км. Трехступенчатая схема, увеличенные размеры (стартовая масса 57,5 т) и использование ракетного топлива с большим удельным импульсом позволило увеличить дальность стрельбы на 3000 км. Пуск ракеты осуществляется в азотной среде, подаваемой в шахту ПУ, до давления равному забортному (в случае отмены пуска давление сбрасывается).

Межконтинентальная дальность БРПЛ «Трайидент-2 D5» с существенным спектром РГЧ ИН обеспечивает выполнение боевых задач в любой точке Мирового океана, в т.ч. и в арктических широтах, а точность стрельбы в сочетании с мощными боеголовками позволяют поражать малоразмерные защищенные цели, такие как ШПУ МБР, командные центры и т.п.

К концу 1991 г. данной БРПЛ было вооружено 4 ПЛАРБ типа «Огайо» (SSBN 734-737), с показателем технической надежности  $K_{ТН} = 0,98$ .

В СССР работы по третьему поколению БРПЛ сопровождалась жестким административным требованием перехода на твердое топливо<sup>180</sup>. В этих условиях практически одновременно были начаты работы по оснащению РГЧ ИН жидкостной ракеты «Р-29» («Р-29Р», 1973 г.) и созданию твердотопливной БРПЛ с РГЧ ИН («Р-39», 1973 г.).

БРПЛ «Р-29Р» комплекса «Д-9Р» дальнейшее развитие «Р-29», на базе которой было создано три варианта ракет<sup>181</sup> с РГЧ – Р-29Р с 3-мя ЯБЗ по 0,2 Мт и дальностью стрельбы 6500 км, Р-29РЛ с МГЧ мощностью 0,45 Мт и дальностью 9000 км, и Р-29К с 7-ю ЯБЗ по 0,1 Мт и дальностью 6500 км. Стартовая масса составляла 35,3 т., точность стрельбы 0,9 км.

Комплексом «Д-9Р» принятым на вооружение в 1979 г., было оснащено 14 РПКСН пр. 667БДР. Техническая надежность «Р-29Р» за период эксплуатации составила  $K_{ТН}=0,95$ .

<sup>175</sup> В активизации работ по внедрению РГЧ ИН заметную роль сыграли договоры по ограничению стратегических вооружений (ОСВ-1, 1972 г., ОСВ-2, 1979 г.).

<sup>176</sup> В июле 1969 г. финансирование работ по модернизации ракеты «Посейдон» было прекращено.

<sup>177</sup> Использование тонкопленочных гибридных микросхем позволило уменьшить массу электронных блоков (системы управления) на 50 %

<sup>178</sup> С целью снижения лобового сопротивления обтекатель был снабжен выдвигаемой аэродинамической иглой снижающей таковое на 50 % (с 18 тыс. до 9 тыс. кг-с).

<sup>179</sup> Удельный импульс 271 кг\*сек/кг на «Трайидент-1» против 231 кг\*сек/кг у «Поларис» - см. Ракетные комплексы ПЛАРБ стран НАТО. Красненский В., Грабов В. // Зарубежное военное обозрение.

<sup>180</sup> См. Уральские стратегические. Канин Р. // Морской сборник. С. 60-64.

<sup>181</sup> См. Ильин В., Колесников А. Подводные лодки России. Иллюстрированный справочник. - М.: АСТ-Астрель. 2001. С.231.

БРПЛ «Р-39» комплекса «Д-19» - трехступенчатая, твердотопливная ракета с дальность стрельбы 8300 км, оснащенная 10 РГЧ ИН мощностью по 0,1 Мт. Пуск ракеты осуществляется из сухой шахты, с помощью ПАД в газовой каверне<sup>182</sup>. Точность поражения была достигнута несколько лучшая – 0,5 км, техническая надежность получилась несколько худшей – 0,85, чем у «Р-29Р». В то же время, массогабаритные размеры превосходили все разумные пределы - стартовая масса 90 т и пусковой объем  $\approx 65\text{ м}^3$  (почти в три и в два раза больший, чем у «Р-29Р»)<sup>183</sup>. Комплекс «Д-19» принят на вооружение в 1983 г.

Дальнейшим развитием «Р-29Р» стала БРПЛ «Р-29РМ» комплекса «Д-9РМ», принятого на вооружение в 1986 г. «Р-29РМ» - трехступенчатая, жидкостная ракета, стартовой массой 40,3 т, предназначена для поражения малоразмерных защищенных объектов. Головная часть рассчитана на установку четырех или 10 ЯБЗ с ИН по 0,1 Мт каждый. Дальность стрельбы 8300 км, техническая надежность  $K_{\text{ТН}}=0,97$ . Комплекс «Д-9РМ» стоит на вооружении РПКСН пр.667БДРМ.

Принципиальным отличием подводного кораблестроения США от такового в СССР была стандартизация<sup>184</sup> в создании комплекса «БРПЛ – пусковая шахта». Так, изначально было установлено три типоразмера диаметров БРПЛ: «А» - с габаритным диаметром  $\approx 1,37$  м.; «С» - с габаритным диаметром  $\approx 1,88$  м.; «D» - с габаритным диаметром  $\approx 2,11$  м.

При этом изначально шахты на ПЛАРБ проектировались и изготавливались несколько большей высоты, чем БРПЛ, состоящие на вооружении, так сказать, «на вырост».

Так, длина БРПЛ семейства «Поларис» трех модификаций соответственно составляла - 8,55 м, 9,40 и 9,6 м. Ракетные шахты на ПЛАРБ США первой серии (тип SSBN-598) были адаптированы для применения всех трех модификаций «поларисов» без каких-либо конструктивных изменений шахты и прочного корпуса ПЛ.

Необходимо отметить, что данный подход сохранился и на последующих проектах ПЛАРБ США. Данное решение обусловило применение США более рационального подхода в подводном кораблестроении, выраженное принципом «ракеты для кораблей», в то время как в Советском Союзе был реализован обратный (и весьма затратный) принцип – «корабли для ракет».

В Советском Союзе, в отличие от США, делавших акцент в развитии РАПЛ на глубокой модернизации ранее построенных кораблей, развитие корабля-носителя стратегического оружия осуществлялось созданием новых проектов подводных лодок.

В рамках концепции, заложенной в пр. 667А, вновь созданные ракетные подводные крейсера содержали в себе радикальное изменение одного или нескольких свойств, при модернизации (как правило, РЭВ) или сохранении прочих характеристик практически неизменными:

- на РПКСН пр. 667Б (1972 г.<sup>185</sup>) – внедрение ракетного комплекса межконтинентальной дальности Д-9 с ракетой Р-29, но с уменьшенным боекомплектом – 12 БРПЛ, и применение элементов двухкаскадной амортизации виброактивных механизмов ПТУ; всего построено 18 кораблей;

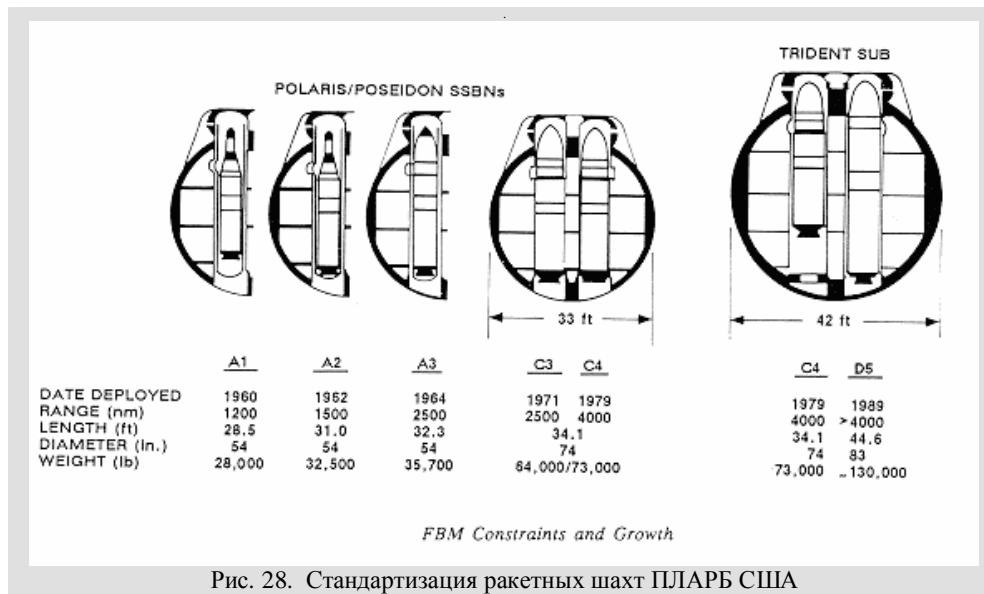


Рис. 28. Стандартизация ракетных шахт ПЛАРБ США

<sup>182</sup> См. Стратегическое ядерное оружие России. Под ред. Подвига П.Л. - М.: ИздАТ. 1998. С.286.

<sup>183</sup> Следует отметить, что подводное водоизмещение РПКСН пр. 667БДР-носителя 16 «Р-29Р» составило около 16000 т., а таковое у РПКСН пр. 941-носителя 20 «Р-39» - около 50000 т – см. Бережной С.С. Атомные подводные лодки ВМФ СССР и России. Наваль коллекция. Морской исторический альманах № 7. Специальный выпуск. М.: 2001. С.71 и 79.

<sup>184</sup> См. ВМС и кораблестроение. Дайджест зарубежной прессы. Выпуск 27-28. - СПб.: ЦНИИ им А.Н. Крылова. 2001. С. 62

<sup>185</sup> Здесь и ниже – год вступления головного корабля в строй.

- на РПКСН пр. 667БД (1975 г.) – увеличение боекомплекта комплекса Д-9 до «стандартной» величины – 16 БРПЛ, за счет включения в конструкцию прочного корпуса дополнительного отсека, а так же реализация мероприятий по дополнительному снижению шумности РПЛ и уменьшению помех работе собственных гидроакустических средств; всего построено 4 корабля;

- на РПКСН пр. 667БДР (1979 г.) – внедрение ракетного комплекса межконтинентальной дальности Д-9Р с ракетой Р-29Р, оснащенной РГЧ ИН различной комплектации; всего построено 14 кораблей;

- на РПКСН пр. 667БДРМ (1984 г.) – внедрение ракетного комплекса межконтинентальной дальности Д-9РМ с ракетой Р-29РМ, оснащенной РГЧ ИН различной комплектации и повышенной дальностью стрельбы; всего построено семь кораблей.

Внедрение ракет с межконтинентальной дальностью стрельбы позволило значительно повысить боевую эффективность отдельно взятого корабля. Так, районы боевого патрулирования РПКСН с межконтинентальными БРПЛ располагались, как правило, в 2-3 сутках перехода из пунктов базирования<sup>186</sup>, и были защищены силами Советского ВМФ.

Небольшой, по срокам, переход до районов БС, позволил увеличить продолжительность боевого патрулирования примерно в три раза<sup>187</sup>.

Оперирование же данных РПКСН в защищенных боевых районах снижало «остроту проблемы» их акустической скрытности и значительно повышало их боевую устойчивость<sup>188</sup>. Внедрение ракет стрельбы оснащенных РГЧ ИН с сохранением межконтинентальной дальности стрельбы вывело РПКСН пр. 667БДР и 667БДРМ на один уровень с американскими кораблями-аналогами.

В 1968 г. были разработаны принципиально новые отечественные требования к виброакустическим характеристикам основного комплектующего оборудования (ВАХ-68), которые обеспечили значительный прогресс в снижении шумности РПКСН пр. 667Б и 667БД. В

1974 г., на базе накопленного опыта акустического проектирования ПЛ и оснащения заводо-производителей оборудования акустическими стендами и лабораториями, были приняты новые, более жесткие требования к виброакустическим характеристикам (ВАХ-74).

Целенаправленное внедрение комплекса акустических мероприятий позволило в будущем на РПКСН пр. 667БДР и 667БДРМ практически ликвидировать отставание по подводной шумности от американских кораблей аналогичного типа<sup>189</sup>.

Оптимизация проекта серии 667 сопровождалась ростом водоизмещения и главных размеров, при практически неизменных параметрах ГЭУ, что, соответственно, вызвало снижение ходовых качеств кораблей - скорость полного подводного хода проектов 667Б-667БДРМ снизилась на 1-2 узла, по сравнению с пр. 667А, и составила 24 (667БДР, 667БДРМ) – 25 (667Б, 667БД) уз.

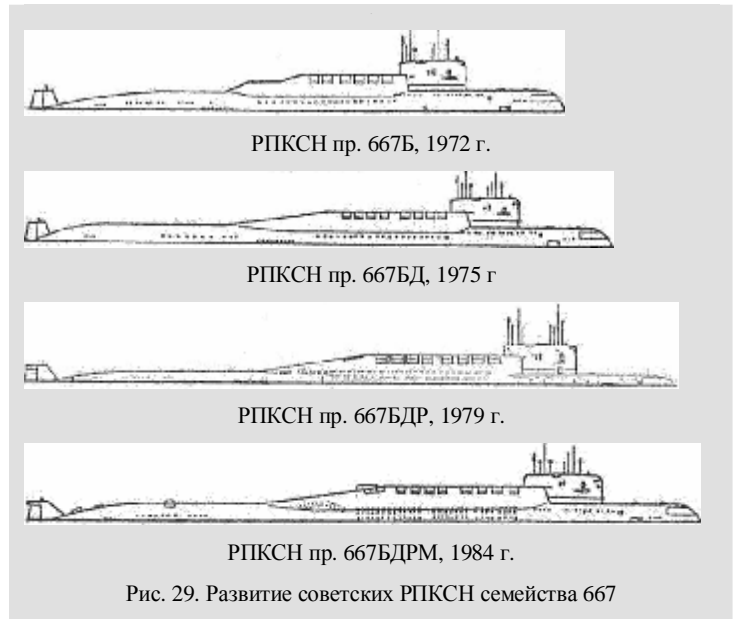


Рис. 29. Развитие советских РПКСН семейства 667

<sup>186</sup> См. Ильин В., Колесников А. Подводные лодки России. Иллюстрированный справочник. М.: АСТ – Астрель. 2001. С. 219.

<sup>187</sup> Боевое патрулирование – составная часть боевой службы РПКСН, время нахождения корабля на боевых позициях позволяющих (по дальности стрельбы) применять стратегическое оружие. РПКСН пр. 667А при автономности в 60 суток, тратил на переход в районы боевого патрулирования и обратно до 2/3 времени БС, что соответствует времени реализации боевого потенциала корабля примерно в 20 дней (30 % времени БС). Время реализации боевого потенциала РПКСН с межконтинентальными ракетами при автономности 80 (667Б и т.д.) – примерно 74-76 дней (90 % времени БС).

<sup>188</sup> Теоретически, повышенная, по сравнению с американскими АПЛ, шумность советских РПКСН, компенсировалась противолодочным потенциалом сил обеспечения МСЯС СССР, а так же необходимостью американских АПЛ действовать в зонах господства Советского ВМФ. Следует отметить, что степень реализации противолодочного потенциала ВМФ СССР нами не рассматривается.

<sup>189</sup> См. Половинкин В.Н. История и современность отечественного кораблестроения. Великие люди и великие дела. Коломна. 2002. С. 390.



Характерно, что все лодки семейства «667-ых» для ССЗ являлись продолжением одной и той же серии, с определенными дополнениями и усовершенствованиями. Переход от одного проекта к другому не сопровождался переоснащением заводов и заставлял их осваивать принципиально новые технологии.

Таким образом, развитие РПКСН семейства «667-ых» позволило поэтапно улучшить качество отдельного боевого корабля - относительная боевая эффективность последнего типа кораблей данного семейства – пр. 667БДРМ превосходила прототип (пр. 667А) почти в 15 раз (см. рис. 31-32).

В начале 1970-х годов в США с реализацией крупномасштабной программы «Трайидент», приступили к созданию ПЛАРБ нового типа, способной нести 24 таких ракеты и обладающей повышенным уровнем скрытности. Корабль водоизмещением 18700 т обладал максимальной скоростью 20 узлов и мог выполнять ракетные пуски на глубине 15-30 м.

По своей боевой эффективности новая американская система оружия должна была значительно превзойти отечественную систему 667БДР с комплексом «Д-9Р», находившуюся в то время в серийном производстве. Политическое руководство СССР потребовало от промышленности «адекватного ответа» на очередной американский вызов.

Бесспорные эксплуатационные преимущества, продемонстрированные отечественной морской баллистической ракетой (комплекс Д-11) на твердом топливе, а также американский опыт (к которому в советских высших военных и политических кругах всегда относились с большим уважением) обусловили категорическое требование заказчика оснастить данный РПКСН третьего поколения твердотопливными ракетами.

Применение таких ракет позволяло существенно сократить время предстартовой подготовки, устранить шумность ее проведения, упростить состав корабельного оборудования, отказавшись от ряда систем.

При этом уровень отечественных технологий 1970-1980-х годов не позволял создать твердотопливную баллистическую межконтинентальную ракету большой мощности в габаритах, близких к габаритам предшествующих жидкостных ракет.

Рост размеров и веса оружия, а также массогабаритные характеристики нового радиоэлектронного оборудования, увеличившиеся по сравнению с РЭВ предшествующего поколения в 2,5-4 раза, привели к необходимости принятия нетрадиционных компоновочных решений.

РПКСН пр.941 (шифр проекта «Акула») оснащен ракетным комплексом Д-19 и несет 20 межконтинентальных трёхступенчатых твердотопливных БРПЛ «Р-39». Старт всего боекомплекта осуществляется одним залпом, с минимальными интервалами между пусками ракет.

По конструкции это многокорпусная подводная лодка.

Внутри легкого корпуса покрытого противогидроакустическим покрытием находится 5 прочных обитаемых корпусов, 2 из которых, главные, расположенные параллельно друг другу симметричны относительно диаметральной плоскости (наибольший диаметр - 10 м).

Прочные корпуса выполнены из титана. Перед рубкой корабля, между главными корпусами размещены два ряда 20 шахт для МБР.

В носовой оконечности, между корпусами, сверху, находится торпедный отсек, обеспечивающий размещение ТА, устройства быстрого заряжения, хранение торпедного боезапаса и, кроме этого, переход из корпуса в корпус.



Рис. 30. Сопоставление размеров ТАРКСН пр. 941 и РПКСН пр. 667БДРМ (иллюстрации Апалькова Ю.В.)

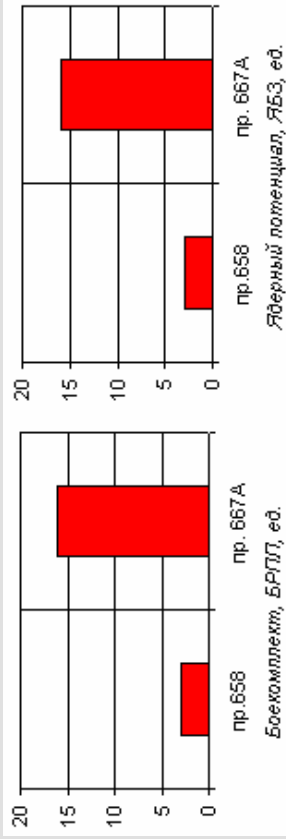
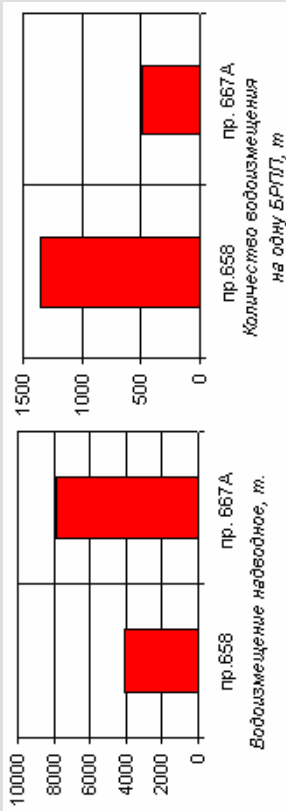


Рис. 31. Динамика боевого потенциала ПЛАРБ пр. 658 – РПКСН пр. 667А

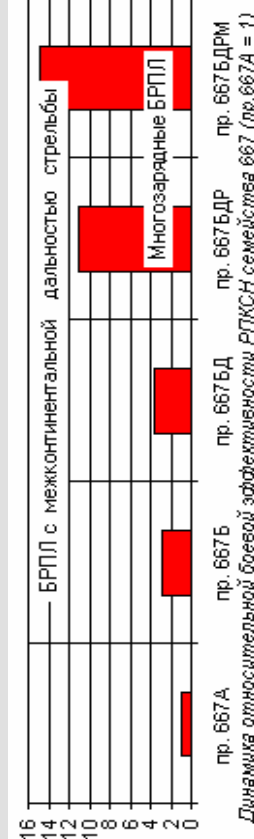
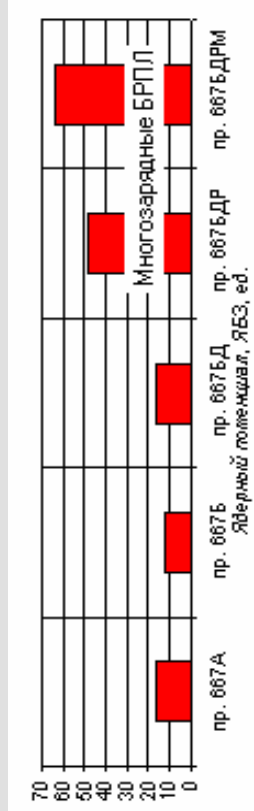
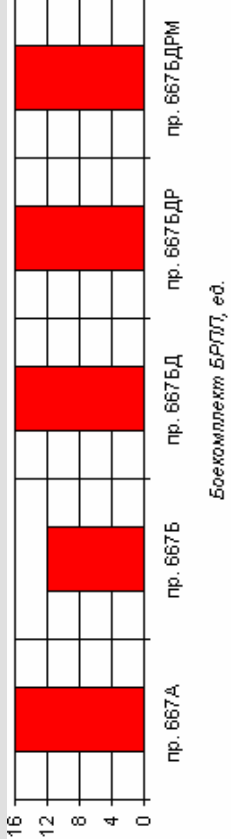
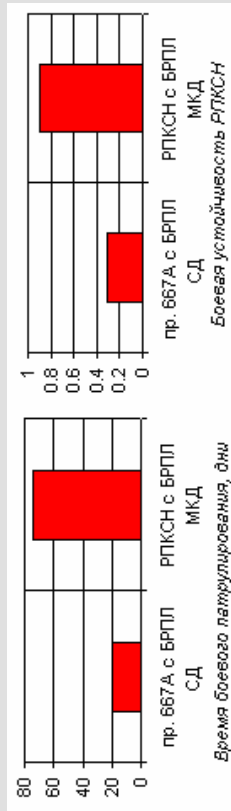


Рис. 32. Эволюция боевых характеристик РПКСН семейства 667. 1972 – 1984 гг.

Примечания:

1) Боевая устойчивость приведена в главе 2 настоящей работы; 2) Ядерный потенциал РПКСН пр. 667БДР принят при оснащении Р-29Р 3-мя РГЧ ИН, РПКСН пр. 667БДРМ принят при оснащении Р-29РМ 4-мя РГЧ ИН. 3) Относительная боевая эффективность РПКСН вооруженных БРПЛ МКД и БРПЛ МКД с РГЧИН по сравнению с РПКСН пр. 667А определена по формуле - относительная боевая эффективность РПКСН =  $K_1 * K_2 * K_3$ ,

где:  $K_1$  - величина отношения времени боевого патрулирования (РПКСН с БРПЛ МКД / пр. 667А);  $K_2$  - величина отношения боекомплекта (РПКСН с БРПЛ МКД / пр. 667А);  $K_3$  - величина отношения ядерного потенциала (РПКСН с БРПЛ МКД или БРПЛ МКД с РГЧИН / пр. 667А).

Соответственно: для РПКСН пр. 667Б =  $3.7 * 1 * 1 = 3.7$ ; для РПКСН пр. 667БД =  $3.7 * 1 * 1 = 3.7$ ; для РПКСН пр. 667БДР =  $3.7 * 1 * 3 = 11.1$ ; для РПКСН пр. 667БДРМ =  $3.7 * 1 * 4 = 14.8$ .

При создании нового корабля была поставлена задача расширения зоны его боевого применения подо льдами Арктики вплоть до предельных широт за счет совершенствования навигационного и гидроакустического вооружения. Рубка имеет ледовые подкрепления и крышу округлой формы, облегчающую всплытие во льдах (лодка способна проламывать лёд толщиной более 2.5 м), носовые горизонтальные рули вынесены в носовую оконечность и выполнены убирающимися в корпус.

Новизна разработки, сжатые сроки создания, традиционное пренебрежение вопросам развития стационарной системы базирования в ВМФ СССР (требование получения минимальной осадки в надводном положении для захода в существующие базы) и громадная масса новых МБР (почти в 2,5 раза больше чем «Р-29Р») привели к поистине фантастическим решениям, что в конечном итоге дало громадное водоизмещение, превосходящее все разумные пределы<sup>190</sup>. Это цена до конца не продуманного для отечественного флота, перехода в МБР от жидкого топлива к твердому. Головной ТАРПКСН пр.941 «ТК-208» была заложена на СМП в 1976 г. и вступил в строй в конце 1981 г., практически одновременно с ПЛАРБ США «Огайо». Всего было построено шесть кораблей.

Для постройки этих кораблей на «Северном машиностроительном предприятии» был специально построен новый цех - самый большой крытый эллинг в мире. От планируемой программы строительства большой серии кораблей было решено отказаться. Главная причина заключалась в сложности организации базирования столь крупных кораблей, вооруженных не менее внушительными ракетами. В большинство существующих пунктов базирования ПЛАРБ пр. 941 просто не могли войти из-за их стесненности, а ракеты Р-39 могли транспортироваться почти на всех этапах эксплуатации лишь по железнодорожной колее. Погрузка ракет должна была осуществляться специальным сверхмощным краном, являющимся уникальным в своем роде инженерным сооружением. Одновременно с этим было развернуто строительство системы специального плавучего тылового обеспечения, с береговым судоремонтным комплексом и ПРТБ «Александр Брыкин» (проект 11570) полным водоизмещением 11440 т, имеющий 16 контейнеров для ракет Р-39 и снабженный 125-тонным краном. Однако уникальную береговую инфраструктуру, обеспечивающую обслуживание кораблей 941-го проекта, удалось создать лишь на Северном флоте<sup>191</sup>.

Таким образом, в СССР с начала 1970-ых гг. по середину 1980-ых гг. в СССР была создана принципиально новая подсистема МСЯС – «Тайфун», параллельная существующей и имеющей в своей основе РПКСН семейства «667-ых».

Отдельно следует рассмотреть необходимость и целесообразность создания ТАРПКСН пр. 941.

Так к моменту начала разработки данного проекта (1972-73 гг.<sup>192</sup>) в составе ВМФ СССР имелось три РПКСН с БРПЛ межконтинентальной дальности, а к моменту закладки головного корпуса 941-го проекта (1976 г.) советские МСЯС насчитывали 21 РПКСН (25% корабельного состава) вооруженными межконтинентальными БРПЛ, на долю которых приходилось 32% суммарного боевого потенциала<sup>193</sup>. При этом следует обратить внимание, что последние проектное развитие «667-ых» имели отработанные технологические циклы создания и эксплуатации, а интенсивность вступления в строй новых кораблей на указанный период составляла пять – шесть «корпусов в год».

Одними из основных показателей, характеризующих боевую ценность ударного корабля, является утилизация водоизмещения по боевому потенциалу выраженная в отношениях «Количество ПУ на одну тысячу тонн водоизмещения (ПУ/Д)» или «Количество ЯБЗ (в нашем случае) на одну тысячу тонн водоизмещения - (ЯБЗ/Д)». По первому показателю 941-й проект уступал возможностям РПКСН пр. 667БДР и 667БДРМ, а в зависимости от комплектации БРПЛ «Р-29» и «Р-29РМ» РГЧИН (второй показатель), был сопоставим или так же уступал в полтора-два раза.

Если же учесть такой фактор, как технологическая и эксплуатационная освоенность ракетного комплекса, выраженная в учете показателя величины « $K_{ТН}$  БРПЛ», то преимущество РПКСН пр. 667БДР и 667БДРМ становится подавляющим.

<sup>190</sup> Полное подводное водоизмещение ПЛАРБ пр. 941 ≈ 48000 т и превосходит таковое у ТАКР "Адмирал Горшков". При чем ровно половину этого веса составляет балластная вода, из-за чего «лодку» саркастически окрестили «водовозом».

<sup>191</sup> На Тихоокеанском флоте до 1990 г., когда программа дальнейшего строительства «Акул» была свернута, ничего подобного соорудить так и не успели.

<sup>192</sup> ТТЗ на создание ТАРПКСН пр. 941, шифр «Акула» было выдано в декабре 1972 г., а 19 декабря 1973 г. Правительство приняло постановление, предусматривающее начало работ по проектированию и строительству нового корабля.

<sup>193</sup> См. данные по соответствующим годам, представленные в Приложении 2.

Сравнение ТАРПКСН пр. 941 с РПКСН пр. 667БДР и 667БДРМ<sup>194</sup>

Показатель	Проект РПКСН / Ядерный потенциал					
	667БДР		941		667БДРМ	
	МГЧ	3 РГЧИН	7 РГЧИН	10 РГЧИН	4 РГЧИН	10 РГЧИН
Водоизмещение подводное, тыс. т.	16	16	16	48	18,2	18,2
Количество ПУ БРПЛ, ед.	16	16	16	20	16	16
Количество ЯБЗ, ед.	16	48	112	200	64	160
Показатель «К <sub>ТНБРПЛ</sub> »	0,95	0,95	0,95	0,85	0,97	0,97
Отношение «ПУ / D»	1	1	1	0,42	0,88	0,88
Отношение «ЯБЗ / D»	1	3	7	4,16	3,51	8,79

По первому показателю, стоимость ТАРПКСН пр. 941

должна превышать РПКСН пр. 667БДР как минимум в два-три раза. По второму показателю с учетом создания новых технологии твердотопливного ракетостроения, инфраструктуры строительства и обслуживания и т.п., стоимость создания корабля 941-го проекта, на наш взгляд, превышала уже освоенный цикл строительства и эксплуатации «667-ых лодок» на один-два порядка величин.

Таким образом, необходимость и рациональность создания параллельной морской стратегической ядерной системы основанной на принципиально иных кораблях пр. 941 и межконтинентальных БРПЛ «Р-39» с РДТТ, на наш взгляд является весьма сомнительной, реализованной сверх разумных и действительных потребностей.

Следует заметить, что к концу рассматриваемого периода (1991 г.) советские РПКСН пр. 667БДРМ уступали, а ТАРПКСН пр. 941 существенно уступали второй модификации ПЛАРБ «Огайо», вооруженной БРПЛ «Трайидент-2 D5» по показателям утилизации водоизмещения по боевому потенциалу - «Количество ПУ на одну тысячу тонн водоизмещения» и «Количество ЯБЗ на одну тысячу тонн водоизмещения», хотя в рамках накопленных ядерных потенциалов противостоящих стран данная разница не имела существенного значения.

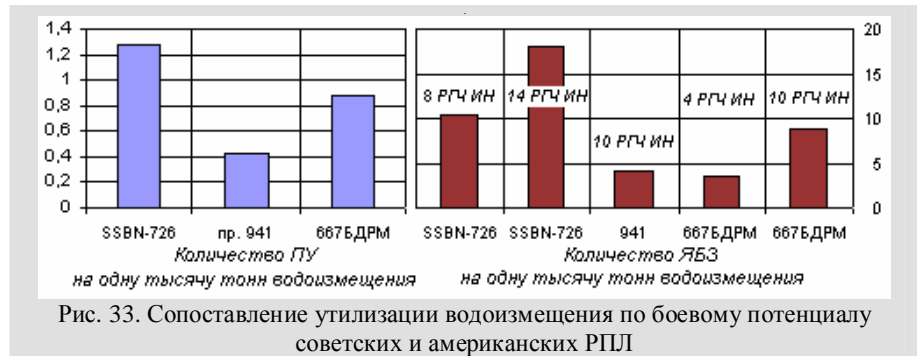


Рис. 33. Сопоставление утилизации водоизмещения по боевому потенциалу советских и американских РПЛ

Договоры по сокращению стратегических вооружений (ОСВ-1, 1972 г., ОСВ-2, 1979 г.) накладывали ограничения на количество БРПЛ с ЯБЗ состоящих на вооружении данных стран, но не распространялись на крылатые ракеты.

Уменьшение массогабаритных характеристик КРМБ, повышение их точности и боевой устойчивости, а так же стоимостные показатели<sup>196</sup>, к началу 1980-ых гг. создали условия «для второго выхода» КРМБ на роль стратегического оружия РПЛ.

Стратегическая крылатая ракета «Томагавк TLAM-N» (BGM-109A) оснащалась ЯБЗ мощностью 0,2 Мт (W-80 массой 131.5 кг) и предназначалась для ударов по наземным объектам.

Ракета весом 1420 кг при 550 кг топлива достигала дальности стрельбы 2600 км с маршевой скоростью 885 км/час, и максимальной 1,2 М.

Сочетание систем наведения инерциальной и TERCOM<sup>197</sup> обеспечивало точность попадания 0,01 м. Достаточно длительная экспериментальная отработка позволили достичь технической надежности  $K_{ТН}=0,97$ .

<sup>194</sup> Справочно отметим, что для ПЛАРБ «Огайо» (SSBN-726) отношение «ПУ / D» составляет 1.28, отношение «ЯБЗ / D» составляет 10,3 и 17,98 для комплектации БРПЛ «Трайидент-2 D5» восемь и четырнадцать РГЧИН соответственно.

<sup>195</sup> Иным образом –  $C \approx [D] * [УТ]^n$ , где: D - водоизмещение, УТ – уровень технологий – см. От «Seawolf» к «Virginia». Антонов А.М.// Судостроение, 2-2002. С.26.

<sup>196</sup> Стоимость БРПЛ «Трайидент-2 D5» ≈ 49 млн. долл., КРМБ «Томагавк» ≈ 1,4 млн. долл. – см. Aerospace Daily, 1999, v.190, № 41, p.31; Jane's Defense Weekly, 1999, v.32.№ 25, p.8

<sup>197</sup> Terrain Contour Matching - система управления и наведения КР по контуру рельефа местности.

Реализация ракеты в жестких массогабаритных ограничениях (в рамках ТА, пусковой объем  $\approx 1,4 \text{ м}^3$ ) позволила обеспечить широкую распространимость нового стратегического оружия в ВМС США: в 1990 г. им были вооружены 62 многоцелевых АПЛ и 32 БНК<sup>198</sup>.

В СССР<sup>199</sup> аналогичная крылатая ракета РК-55 «Гранат» обладала большей стартовой массой (1,7 т) и достигала большей дальности - 3000 км на дозвуковой скорости<sup>200</sup>.

Аналогичные системы наведения обеспечивали точность попадания около 0,5 км ядерным боезарядом мощностью 0,2 Мт.

Для использования данных КРМБ были переоборудованы из РПКСН пр. 667А пять кораблей по проекту 667АТ (шифр «Груша») с боекомплектом 32 ракеты на каждом корабле.

Так же «РК-55» была принята на вооружение в качестве штатного оружия многоцелевых АПЛ третьего поколения пр. 971 и 945, к концу 1990-ых гг.

До развала СССР данный комплекс не был до конца освоен и в силу этого обладал пониженной технической надежностью  $K_{\text{ТН}} \approx 0,7$ <sup>201</sup>.

Появление стратегических крылатых ракет являлось дополнительным материальным выражением концепции высокоточного оружия в стратегическом сдерживании, и придавало как в США, так и в СССР массовость распространения стратегического оружия по носителям, и гибкость в применении такового<sup>202</sup>.

В то же время, следует отметить очевидную несопоставимость, в рассматриваемом периоде, да и в современности, боевой устойчивости БРПЛ и стратегических КРМБ не в пользу последних.

Тем не менее, за весь период Холодной войны, основными стратегическим оружием подводных лодок являлись баллистические ракеты.

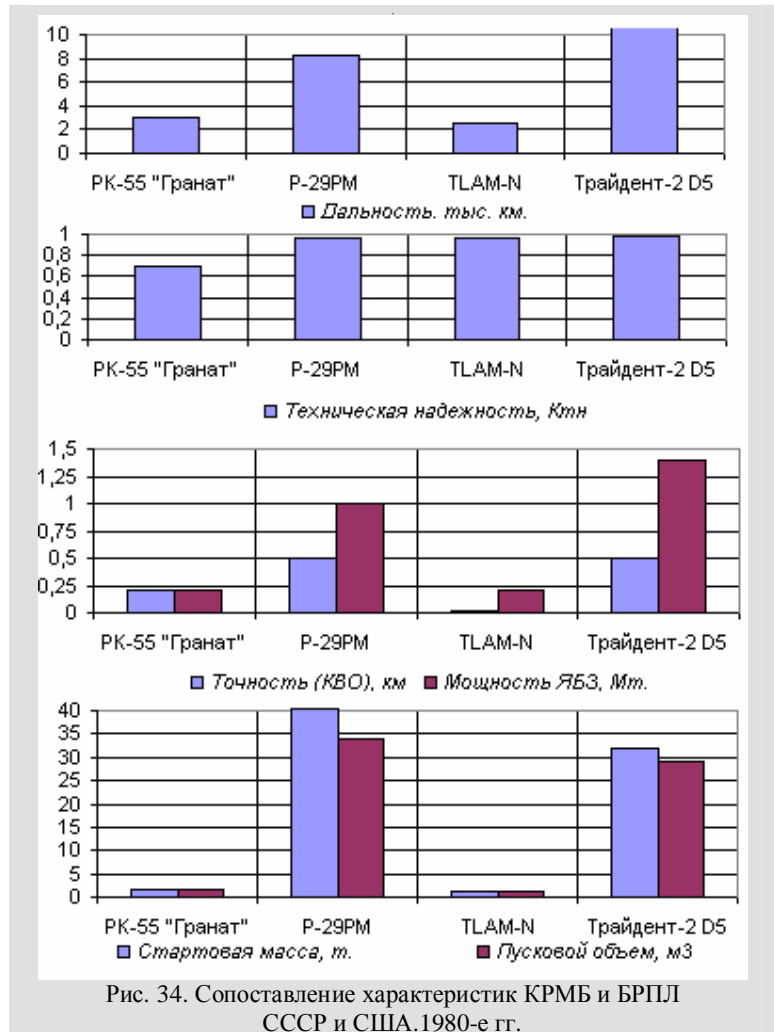


Рис. 34. Сопоставление характеристик КРМБ и БРПЛ СССР и США. 1980-е гг.

<sup>198</sup> См. Ракетный комплекс «Томахок» морского базирования. Кожевников В. // Зарубежное военное обозрение. 11-1990. С.49-56.

<sup>199</sup> Следует отметить, что в СССР в 1970-е гг. разрабатывалась стратегическая сверхзвуковая КРМБ «Метеорит-М» для вооружения ПЛАРК пр. 667М, переоборудованной из РПКСН пр. 667А. Достаточно длительный процесс создания данной ракеты не увенчался успехом –  $K_{\text{ТН}}$  КРМБ составила величину  $\approx (0,2-0,25)$ , а пусковой объем ракеты был значительным  $\approx 17 \text{ м}^3$  (против 0,97 и 1,4  $\text{ м}^3$  у «Томаhawk» соответственно). Указанная ПЛАРК была принята в состав ВМФ СССР в качестве торпедной, а в начале 1990-ых гг. выведена из состава флота.

<sup>200</sup> Первые выполненная в жестких габаритных ограничениях 553-мм торпедного аппарата – см. Военно-морской флот СССР. 1945-1991. Кузин В.П., Никольский В.И. – СПб.: Историческое морское общество. 1996. – С.332.

<sup>201</sup> Составлено на основании: Ракеты над морем / Широкопад А.Б. – Техника и оружие. 2-1996; Платонов А.В. Линейные силы подводного флота. СПб.: Галей-Принт. 1998. – С.31,41; Александров Ю.И., Гусев А.Н. Боевые корабли мира на рубеже XX- XXI веков. Часть I. Подводные лодки. СПб.: Галей-Принт. 2001; [www/nuclear-weapons.nm.ru/index.htm](http://www/nuclear-weapons.nm.ru/index.htm)

<sup>202</sup> Следует заметить, что в современности США осуществляют переоборудование четырех ПЛАРБ типа «Огайо» в многоцелевые АПЛ - носители КРМБ и средств обеспечения базирования и действий сил специальных операций (ССО). Переоборудованные корабли несут 154 КРМБ «Томаhawk» класса «корабль-берег», два обитаемых подводных аппарата класса ASDS и десант ССО – см. Оснащение подводных ракетносцев США для обеспечения специальных операций // ВМС и кораблестроение. Дайджест зарубежной прессы. Выпуск 35 - СПб.: ЦНИИ им. А.Н. Крылова. 2004. С.35.

Сравнительная хронология достижения результатов в морском баллистическом ракетостроении СССР и США представлена в таблице 6, а эволюция тактико-технических характеристик БРПЛ СССР и США приведены в Приложении 4.

В окончании раздела следует заметить, что к началу 1980-ых гг., с созданием РПКСН пр. 667БДР вооруженных многозарядной межконтинентальной БРПЛ в СССР были созданы равнозначные условия для функционирования национальных МСЯС, за исключением инфраструктуры обслуживания.

Так же следует заметить, что сравнительная оценка качества советских и американских РПЛ не может быть проведена простым сопоставлением показателей утилизации водоизмещения по боевому потенциалу и требует комплексного подхода, что является предметом дополнительного и многогранного исследования.

Таблица 6

Сравнительная хронология достижения результатов  
в морском баллистическом ракетостроении  
СССР и США

Достигнутый результат	Годы реализации	
	СССР	США
Первый пуск баллистической ракеты с ПЛ	1956	1959
Подводный старт БРПЛ	1960	1959
Оснащение баллистических ракет РГЧ	1974	1964
Оснащение баллистических ракет РГЧ ИН	1979	1970
Боекомплект 16 БРПЛ	1967	1959
Уровень точности поражения цели, КВО $\leq$ 1,0 км.	1979	1964
Уровень точности поражения цели, КВО $\leq$ 0,5 км.	1983	1970
Достижение межконтинентальной дальности.	1974	1979

### Методология оценки эффективности Морских стратегических ядерных сил

Состояние Морских стратегических ядерных сил (МСЯС) можно представить различными количественными и качественными показателями. К числу первых следует отнести суммарную величину боевого потенциала (ΣБП) – совокупность ядерных боевых зарядов (ЯБЗ) размещенных на всех баллистических ракетах, состоящих на вооружении подводных лодок (БРПЛ). Данная величина определяется на основании изучения открытых справочных данных<sup>203</sup>. К числу показателей, на наш взгляд, отражающих качественное состояние системы следует отнести эффективность (ЭФМСЯС) – способность системы к достижению стоящей перед ней цели<sup>204</sup> - реализации боевого потенциала, в определенный момент времени.

Боевой потенциал готовый к применению (реализуемый боевой потенциал – РБП) формируется под влиянием ряда факторов, таких как число ЯБЗ развернутых на позициях в готовности к применению, технической надежностью БРПЛ-носителей ЯБЗ и способностью ракетных подводных лодок (РПЛ) решать свои задачи в условиях противодействия противника. В практике данные факторы могут быть учтены такими коэффициентами (показателями, содержание которых рассмотрено ниже) как коэффициент оперативного напряжения РПЛ, коэффициент технической надежности БРПЛ и коэффициент боевой устойчивости РПЛ соответственно. Совокупное влияние данных факторов на формирование величины реализуемого боевого потенциала можно определить, по теории вероятностей, произведением этих величин, как для совместных и зависимых событий (1):

$$РБП = K_{ОН РПЛ} * K_{БУ РПЛ} * K_{ТН БРПЛ} * \dot{a} БП, \text{ условные ЯБЗ} \quad (1)$$

Эффективность МСЯС или степень реализации боевого потенциала МСЯС – это относительная величина, сформированная отношением реализуемого боевого потенциала к суммарной величине боевого потенциала или (2)

$$ЭФ_{МСЯС} = \frac{РБП}{\dot{a} БП} * 100\% = \frac{(K_{ОН РПЛ} * K_{БУ РПЛ} * K_{ТН БРПЛ} * \dot{a} БП)}{\dot{a} БП} * 100\% \quad (2)^{205}$$

Рассмотрим составляющие формул (1) и (2).

- ΣБП - суммарная величина боевого потенциала, сущность которой рассмотрена выше.
- $K_{ОН РПЛ}$  – коэффициент оперативного напряжения - величина (3)<sup>206</sup>, раскрывающая интенсивность боевой эксплуатации РПЛ и определяемая отношением времени боевого похода (как сумм времени боевого патрулирования (т.е. нахождения РПЛ в районах пуска ракет) и времени перехода к району патрулирования и обратно) и/или боевого дежурства в базе, к общему времени службы РПЛ.

$$(0 \leq K_{ОН РПЛ} \leq 1,0) \quad (3)$$

Величины  $K_{ОН РПЛ}$  опубликованы в справочных данных, или могут быть на основании этих данных примерно определены.

Следует заметить, что данная величина уже содержит в себе техническую надежность РПЛ как корабля в целом.

<sup>203</sup> См. Список использованных источников информации.

<sup>204</sup> См. Автоматизация управления и связь в ВМФ. / Под общ. Ред. Ю.М. Кононова. Изд. 2-е. – СПб.: «Элмор», 2001. С.387.

<sup>205</sup> Ряд оппонентов отмечают, что данная формула не учитывает наличия у противника противоракетной обороны. Данный фактор нами не учтен так как в рассматриваемый период ни СССР, ни США не располагали эффективной и масштабной ПРО – см. Стратегическое ядерное оружие России / Под ред. Подвига П.Л. – М.: ИздАТ. 1996. – С.355-362 и др. источники. Следует отметить, что 23.03.1983 г. президент США Р. Рейган объявил о решении начать реализацию широкомасштабной программы по созданию эшелонированной системы ПРО. В апреле 2001 г. руководитель разработок ПРО в США Р. Макферлейн заявил «...Я никогда не верил в возможность создания полноценной ПРО. Единственной моей целью было уничтожение мощной советской экономики...» - см. Фомин А., Анчуков С. Противоракетная оборона: мифы и реальность – <http://www.litrossia.ru/>

<sup>206</sup> См. Советские боевые корабли 1941-1945. Часть III Подводные лодки / Платонов А.В. – СПб.: Цитадель. 1996. – С.2.

-  $K_{ТН\ БРПЛ}$  – коэффициент технической надежности БРПЛ, величина (4) определяющая вероятность успешного пуска ракеты. Упрощенно « $K_{ТН\ БРПЛ}$ » можно определить отношением успешного количества пусков БРПЛ к их общему числу.

$$(0 \leq K_{ТН\ БРПЛ} \leq 1,0) \quad (4)$$

Указанные данные так же являются открытыми и приведены в справочной и научно-технической литературе<sup>207</sup>.

-  $K_{БУ\ РПЛ}$  – коэффициент боевой устойчивости, величина (5), определяющая способность РПЛ, самостоятельно или во взаимодействии с обеспечивающими силами<sup>208</sup>, успешно противостоять всем видам противодействия противника, созданным им на пути РПЛ в заданный район и при решении боевой задачи, сохраняя при этом свою боеспособность<sup>209</sup>.

$$(0 \leq K_{БУ\ РПЛ} \leq 1,0) \quad (5)$$

Боевая устойчивость РПЛ обеспечивается комплексом таких тактических свойств подводной лодки как скрытность плавания, оборонительные возможности, живучесть, уровень подготовки ее экипажа, и комплексом таких оперативных свойств МСЯС как организация обеспечения действий РПЛ – т.е. функционированием обеспечивающей подсистем МСЯС.

Рассмотрим боевую устойчивость РПЛ с двух позиций:

– оценивая фактор обеспечения боевой устойчивости при патрулировании РПЛ в защищенном боевом районе (обозначим как ( $K_{БУ}$ )), и

- оценивая фактор обеспечения боевой устойчивости посредством скрытности РПЛ - ( $K_{БУ}$ )".

На наш взгляд, основным фактором, предопределяющим уровень боевой устойчивости РПЛ является факт нахождения подводной лодки в районах, защищенных национальными военно-морскими силами. Данное предопределяется дальностью стрельбы БРПЛ ( $D_{Стрельбы\ БРПЛ}$ ) и дальностью перехода РПЛ до районов пуска ракет ( $D_{Перехода}$ ). Таким образом, упрощенно степень боевой устойчивости можно определить отношением (6)

$$(K_{БУ})' = f(D_{Стрельбы\ БРПЛ} / D_{Перехода}) \quad (6)$$

Для практической иллюстрации данной гипотезы сопоставим степени боевой устойчивости РПЛ двух проектов 658М и 667А. Отметим, что обе лодки действуют вне защищенных районов.

Так, РПЛ пр. 658М вооруженная БРПЛ «Р-21» ( $D_{Стрельбы\ БРПЛ} = 1400$  км) при переходе до районов боевого патрулирования ( $D_{Перехода} \gg 8000$  км)<sup>210</sup>, будет иметь коэффициент боевой устойчивости

$$(K_{БУ})'_{РПЛ\ пр.\ 658М} = 0,17$$

РПЛ пр. 667А вооруженная БРПЛ «Р-27» ( $D_{Стрельбы\ БРПЛ} = 2400$  км) при сопоставимой дистанции перехода будет иметь коэффициент боевой устойчивости

$$(K_{БУ})'_{РПЛ\ пр.\ 667А} = 0,3$$

Таким образом, в случаях когда величины  $D_{Стрельбы\ БРПЛ}$  и  $D_{Перехода}$  являются величинами одного порядка или  $D_{Стрельбы\ БРПЛ} < D_{Перехода}$ , порядок  $K_{БУ}$  можно упрощенно определить выражением (6).

<sup>207</sup> См. Стратегическое ядерное оружие России / Под ред. Подвига П.Л. – М.: ИздАТ. 1996. – С.210-211; Баллистические ракеты отечественного флота / Коршунов Ю.Л., Кутовой В.М. – СПб.: Гангут. 2002. – 40 с. и др.

<sup>208</sup> Понятие роли обеспечивающих сил принципиально важно для оценки боевой устойчивости ракетных подводных лодок стратегического назначения.

<sup>209</sup> О боевой устойчивости подводных лодок. Семенов В. // Морской сборник 10–1989 г. С.14.

<sup>210</sup> Применительно к переходу РПЛ в районы боевого патрулирования на Атлантическом и Тихоокеанском ТВД.



Следует отметить, что в случаях, когда дальность стрельбы БРПЛ значительно превышает дальность перехода РПЛ до районов пуска ракет (т.е. в случае межконтинентальной дальности полета БРПЛ – 7-8 тыс. км, при дальности перехода 0,7-1,0 тыс. км или  $D_{\text{стрельбы БРПЛ}} \gg D_{\text{перехода}}$ ) величина  $(K_{\text{БУ}})'$  в выражении (5) увеличится на порядок или  $(K_{\text{БУ}})' \rightarrow \infty$ , т.е. выйдет за определенные нами рамки (5).

В данных случаях для сохранения смысла выражения (5) следует принимать  $(K_{\text{БУ}})' \approx 0,9^{211}$ .

Сопоставим показатели боевой устойчивости для РПЛ, вооруженных различными типами БРПЛ, а именно РПЛ пр. 667А с ракетой средней дальности «Р-27» и РПЛ пр. 667Б с ракетой межконтинентальной дальности (7800 км) - «Р-29».

$$\begin{aligned}(K_{\text{БУ}})'_{\text{РПЛ пр. 667А}} &= 0,3 \\ (K_{\text{БУ}})'_{\text{РПЛ пр. 667Б}} &= 0,9\end{aligned}$$

С позиций здравого смысла, очевидно, что лодка, оперирующая в районах защищенных национальными ВМС имеет большую боевую устойчивость, нежели лодка, находящаяся вне этих районов.

Таким образом, указанное выше позволяет аналитически сопоставить боевую устойчивость кораблей вооруженных различными типами ракет - средней или межконтинентальной дальности.

С позиций тактических свойств РПЛ, на наш взгляд, основным фактором, обеспечивающим боевую устойчивость подводной лодки является ее скрытность. Последнее обеспечивается таким техническим показателем как дальность непрерывного подводного плавания ( $D_{\text{подв.}}$ ) – способность РПЛ пройти максимальную дистанцию не всплывая на поверхность, сопоставимая с масштабом дальности перехода до районов боевого патрулирования ( $D_{\text{перехода}}$ ). Таким образом, можно считать, что соотношение величин  $D_{\text{подв.}}$  и  $D_{\text{перехода}}$  определяет показатель скрытности РПЛ, или

$$0 < (K_{\text{БУ}})'' \gg (D_{\text{подв.}}) / (D_{\text{перехода}}) < 1,0 \quad (7)$$

Так, величина показателя скрытности для дизель-электрической РПЛ пр. 629А составит<sup>212</sup>

$$(K_{\text{БУ}})''_{\text{РПЛ пр. 629А}} = (D_{\text{подв.}}) / (D_{\text{перехода}}) = 490 / 8000 = 0,06$$

Очевидно, что с этих позиций, для атомных РПЛ, величина показателя скрытности, с рассматриваемых нами позиций, будет равна 1,0.

Совокупное влияние факторов патрулирования в защищенном районе и показателя скрытности РПЛ на боевую устойчивость корабля предлагаем определять выражением

$$K_{\text{БУ РПЛ}} = (K_{\text{БУ}})' * (K_{\text{БУ}})'' = [(D_{\text{стрельбы БРПЛ}}) / (D_{\text{перехода}})] * [(D_{\text{подв.}}) / (D_{\text{перехода}})] \quad (8)$$

или

$$\begin{aligned}K_{\text{БУ РПЛ пр. 629А}} &= (1400/8000) * (490/8000) = 0,01 \\ K_{\text{БУ РПЛ пр. 667А}} &= (2400/8000) * (8000/8000) = 0,3 \\ K_{\text{БУ РПЛ пр. 667Б}} &= 0,9 * 1,0 = 0,9\end{aligned}$$

Следует отметить, что рассмотренный нами подход в оценке величины боевой устойчивости РПЛ является, безусловно, упрощенным и может быть оправдан только стремлением оценить тенденции боевой устойчивости РПЛ различных поколений с различными видами энергоустановок и типами БРПЛ в рамках исследования истории процессов развития техники.

<sup>211</sup> Следует отметить, что абсолютная боевая устойчивость ( $K_{\text{БУ}} = 1,0$ ) теоретически возможна, хотя практически недостижима

<sup>212</sup> Наибольшая подводная дальность хода принята 264 мили - см. Советские подводные лодки послевоенной постройки / Широкопад А.В. – М.: Арсенал-пресс. 1997. – С.173. В расчете мили переведены в километры.

**ПОКАЗАТЕЛИ СОСТОЯНИЯ  
МОРСКИХ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ЯДЕРНЫХ СИЛ СССР И США, 1956-1991 гг.**

Таблица 2-1

Корабельный состав МСЯС СССР. 1956-1967 гг.

ПЛ и БРПЛ	Годы											
	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
АВ-611 (Р-11ФМ)	1	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
629 (Р-11ФМ)				3	3	3	3	3	2	2	2	2
629 (Р-13)				4	11	17	19	19	20	20	19	18
629Б (Р-21)								1	1	1	1	
629А (Р-21)											1	5
658 (Р-13)					3	5	8	7	7	6	4	4
658М (Р-21)								1	1	2	4	4
Всего РПЛ, ед.	1	5	6	13	23	31	36	37	37	37	37	39

Примечание: 2 ПЛАРБ пр. 667А не приведены в таблице, так как вступили в строй ноябре - декабре 1967 г., а их комплекс БРПЛ «Д-5» был принят на вооружение в 1968 гг.

Таблица 2-2

Боевой потенциал МСЯС СССР. 1956-1967 гг.

Проект РПЛ	Комплекс БРПЛ	БРПЛ на одной ПЛ	РГЧ на одной БРПЛ	Годы											
				1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
АВ-611	Р-11ФМ	2	1	2	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
629	Р-11ФМ	3	1				9	9	9	9	9	6	6	6	6
629	Р-13	3	1				12	33	51	57	57	60	60	57	54
629А	Р-21	3	1											3	15
658	Р-21	3	1					9	15	24	21	21	18	12	12
658М	Р-13	3	1									3	3	6	12
ΣЯБЗ на БРПЛ, ед.				2	10	12	33	63	87	102	102	102	102	102	96
Удельный вес одной РПЛ, ЯБЗ, ед.				2	2	2	2,5	2,7	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,4

Примечание: ЯБЗ РПЛ пр. 629Б не учтены в силу опытно-экспериментальной эксплуатации данной РПЛ

Таблица 2-3

Эффективность МСЯС СССР. 1956-1967 гг.

Проект РПЛ	Коэффициенты, ≈			Годы											
	К <sub>Бу</sub> РПЛ	Кон РПЛ	К <sub>тн</sub> БРПЛ	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
АВ-611	0,001	0,001	0,77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
629	0,001	0,24	0,77				0	0	0	0	0	0	0	0	0
629	0,004	0,24	0,72				0	0,02	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
629А	0,01	0,24	0,84											0	0,03
658	0,07	0,16	0,72					0,07	0,12	0,19	0,17	0,17	0,14	0,09	0,09
658М	0,18	0,16	0,84								0,07	0,07	0,14	0,28	0,28
Реализуемый боевой потенциал БРПЛ, ЯБЗ усл. ед.				0	0	0	0	0,09	0,16	0,194	0,28	0,28	0,32	0,41	0,44
Степень реализации боевого потенциала, %				0	0	0	0	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,45

Примечания: 1) Здесь и ниже, величины меньше «0,01» показаны как «0»; 2) Очевидно, что если величина реализуемого боевого потенциала МСЯС (условн. ЯБЗ) меньше «1,0», то РПЛ является не боеспособной для решения задач МСЯС; 3) Здесь и ниже, боевая устойчивость (К<sub>Бу</sub>) для всех РПЛ с БРПЛ малой и средней дальности определена применительно к переходу РПЛ в районы боевого патрулирования на Атлантическом и Тихоокеанском ТВД.



Корабельный состав МСЯС СССР. 1968-1981 гг.

РПЛ и БРПЛ	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
АВ-611 (Р-11ФМ)	5	3	3	1										
629 (Р-13)	16	14	13	12	9	8	6	6	4	3	2			
629А (Р-21)	6	7	9	10	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
601 (Р-29)							1	1	1	1	1	1	1	1
605 (Р-27К)						1	1	1	1	1	1	1	1	
619 (Р-39)									1	1	1	1		
658 (Р-13)	2	2	2											
658М (Р-21)	6	6	6	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	6
701 (Р-29)				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
667А (Р-27)	6	12	19	31	33	33	34	34	34	34	34	31	27	24
667АМ (Р-31)													1	1
667Б (Р-29)					1	3	8	13	16	18	18	18	18	18
667БД (Р-29)								4	4	4	4	4	4	4
667БДР (Р-29Р)									1	3	6	9	12	14
Всего РПЛ, ед.	41	44	52	62	64	66	71	80	83	85	87	85	81	82
Доля небоеспособных РПЛ, %	85	73	63	50	47	45	41	36	34	30	29	27	23	23

Таблица 2-9

Боевой потенциал МСЯС СССР. 1968-1981 гг.

Проект РПЛ	БРПЛ на одной РПЛ	РГЧ на одной БРПЛ	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
АВ-611	2	1	10	6	6	2										
629	3	1	48	42	39	36	27	24	18	18	12	9	6			
629А	3	1	18	24	27	30	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
601	6	1							6	6	6	6	6	6	6	6
605	4	1						4	4	4	4	4	4	4	4	4
619	1	1									1	1	1	1		
658	3	1	6	6	6											
658М	3	1	18	18	18	21	21	21	21	21	21	18	18	18	18	18
701	6	1				6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
667А	16	1	96	192	304	496	528	528	544	544	544	544	544	496	432	384
667АМ	12	1													12	12
667Б	12	1					12	36	96	156	192	216	216	216	216	216
667БД	16	1								64	64	64	64	64	64	64
667БДР	16	3									48	144	288	432	576	672
ЯБЗ на БРПЛ с РГЧ ИИ											48	144	288	432	576	672
Σ ЯБЗ на БРПЛ, всего ед.			196	288	400	591	633	658	734	858	937	1051	1192	1282	1373	1417
Удельный вес одной РПЛ, ЯБЗ, ед.			5	7	8	9	10	10	10	11	11	12	14	15	17	17

Таблица 2-10

Эффективность МСЯС СССР. 1968-1981 гг.

Проект РПЛ	Коэффициенты, ≈			1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
	Кбу РПЛ	Кон РПЛ	Ктн БРПЛ														
629	0,004	0,24	0,72	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0	0	0			
629А	0,01	0,24	0,84	0,04	0,05	0,05	0,06	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08			
658	0,07	0,16	0,72	0,05	0,05	0,05											
658М	0,18	0,16	0,84	0,43	0,43	0,43	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
667А	0,5	0,01	0,9	7,3	14,6	23,1	37,7	40,1	33,5	34,81	34,81	34,81	34,81	34,81	31,25	27,21	24,2
667АМ	0,5	0,2	0,95													0,04	0,04
667Б	0,9	0,2	0,95						6,77	18,06	29,64	36,11	41,04	41,04	41,04	41,04	41,04
667БД	0,9	0,2	0,95								12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6
667БДР	0,9	0,2	0,85									9,12	27,36	54,72	82,1	109,4	127,7
Реализуемый боевой потенциал БРПЛ, ЯБЗ условных ед.				7,85	15,6	23,66	38,29	40,7	40,9	54,3	78,5	94,04	116,3	143,7	167,4	190,7	206,2
Степень реализации боевого потенциала, %				4	5	6	6	7	7	7,4	9	10	11	12	13	14	13

Примечание. ЯБЗ РПЛ проектов 601, 605, 619 и 701 не учтены в силу их опытно-экспериментальной эксплуатации, а РПЛ пр. АВ-611 в силу ничтожной боевой ценности данной ПЛ. РПКСН пр. 941 не учтен, так как вступил в строй декабре 1981 г.

Таблица 2-11

## Корабельный состав МСЯС США. 1968-1980 гг.

Проект ПЛАРБ	Комплекс БРПЛ	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
SSBN-598 G. Washington	Поларис А3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
SSBN-608 E. Allen	Поларис А2	5	5	5	4	3	2	1						
SSBN-608 E. Allen	Поларис А3				1	2	3	4	5	5	5	5	5	5
SSBN-616 Lafayette	Поларис А2	5	2											
SSBN-616 Lafayette	Поларис А3	14	17	15	9	9	9	8	4	3	1			
SSBN-616 Lafayette	Посейдон С4			4	10	10	10	11	15	16	18	19	19	17
SSBN-616 Lafayette	Трайидент-1 С4													2
SSBN-640 B. Franklin	Поларис А-3	12	12	12	12	6	1							
SSBN-640 B. Franklin	Посейдон С4					6	11	12	12	12	12	11	10	10
SSBN-640 B. Franklin	Трайидент-1 С4											1	2	2
Всего ПЛАРБ, ед.		41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41

Примечание. Во второй половине 1970-ых гг. БРПЛ «Поларис-А3» были модернизированы с заменой РГЧ на РГЧ ИН, с увеличением дальности стрельбы и присвоением наименования «Поларис-А3Т».

Таблица 2-12

## Боевой потенциал МСЯС США. 1968-1980 гг.

Проект ПЛАРБ	Комплекс БРПЛ	БРПЛ на одной ПЛ.	РГЧ на одной БРПЛ	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
				1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
SSBN-598	Поларис А3	16	3	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
SSBN-608	Поларис А2	16	1	80	80	80	64	48	32	16						
SSBN-608	Поларис А3	16	3				48	96	144	192	240	240	240	240	240	240
SSBN-616	Поларис А2	16	1	80	32											
SSBN-616	Поларис А3	16	3	672	816	720	432	432	432	384	192	144	48			
SSBN-616	Посейдон С4	16	10			640	1600	1600	1600	1760	2080	2560	2880	3040	3040	2720
SSBN-616	Трайидент-1	16	8													256
SSBN-640	Поларис А3	16	3	576	576	576	576	288	48							
SSBN-640	Посейдон С4	16	10					960	1760	1920	1920	1920	1920	1760	1600	1600
SSBN-640	Трайидент-1	16	8											128	256	256
ΣЯБЗ на БРПЛ, ед.				1648	1744	2256	3000	3664	4256	4512	4672	5104	5328	5408	5376	5312
Удельный вес одной РПЛ, ЯБЗ, ед.				40	42.5	55	73	89	104	110	114	125	130	132	132	130

Примечание. БРПЛ «Посейдон С-4» была оснащена двумя типами ГЧ – по 6 и 10 ЯБЗ. В расчетах принята большая величина.

Таблица 2-13

## Эффективность МСЯС США. 1968-1980 гг.

Проект ПЛАРБ	Комплекс БРПЛ	Коэффициенты, ≈			1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
		Кбу РПЛ	Кон РПЛ	Ктн БРПЛ													
SSBN-598	Поларис А3	0.9	0.6	0.8	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	
SSBN-608	Поларис А2	0.9	0.6	0.78	34	34	34	27	20	13	7						
SSBN-608	Поларис А3	0.9	0.6	0.8				21	41	62	82	103	103	103	103	103	
SSBN-616	Поларис А2	0.9	0.6	0.78	34	13											
SSBN-616	Поларис А3	0.9	0.6	0.8	290	351	310	186	186	186	165	83	62	21			
SSBN-616	Посейдон С4	0.9	0.6	0.94			325	816	816	816	898	1061	1306	1469	1550	1387	
SSBN-616	Трайидент-1	0.9	0.6	0.97												131	
SSBN-640	Поларис А-3	0.9	0.6	0.8	249	249	249	249	124	21							
SSBN-640	Посейдон С4	0.9	0.6	0.94					487	898	979	979	979	898	816	816	
SSBN-640	Трайидент-1	0.9	0.6	0.97										67	134	134	
Реализуемый боевой потенциал БРПЛ, ЯБЗ усл. ед.					711	751	1022	1403	1778	2100	2235	2330	2554	2676	2722	2707	2675
Степень реализации боевого потенциала, %					43	43	45	47	48	49	49	50	50	50	50	50	50

Корабельный состав МСЯС СССР. 1982-1991 гг.

Проект РПЛ	Комплекс БРПЛ	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
629А	Р-21	13	13	13	13	13	12	12	6		
601	Р-29	1	1	1	1	1					
658М	Р-21	6	6	6	6	5	4	2	2	1	
701	Р-29	1	1	1	1	1	1				
667А	Р-27	24	23	22	20	19	18	17	14	12	7
667АМ	Р-31	1	1	1	1	1	1	1	1		
667Б	Р-29	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
667БД	Р-29	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
667БДР	Р-29Р	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
667БДРМ	Р-29РМ				1	2	2	3	5	7	7
941	Р-39	1	2	3	4	4	5	6	6	6	6
Всего РПЛ		86	83	84	83	82	79	77	70	62	56
Доля небоеспособных РПЛ, %		18	18	18	18	17	17	11	4	3	0

Таблица 2-15

Боевой потенциал МСЯС СССР. 1982-1991 гг.

Проект РПЛ	БРПЛ на одной РПЛ	РГЧ на одной БРПЛ	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
629А	3	1	39	39	39	39	39	36	36	18		
601	6	1	6	6	6	6	6					
658М	3	1	18	18	18	18	15	12	6	6	3	
701	6	1	6	6	6	6	6	6				
667А	16	1	384	368	352	320	304	288	272	224	192	112
667АМ	12	1	12	12	12	12	12	12	12	12		
667Б	12	1	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216
667БД	16	1	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
667БДР	16	3	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672
667БДРМ	16	4				64	128	128	192	320	448	448
941	20	10	200	400	600	800	800	1000	1200	1200	1200	1200
ЯБЗ на БРПЛ с РГЧ ИН			872	1072	1272	1536	1600	1800	1864	2192	2320	2320
ΣЯБЗ на БР морского базирования			1617	1801	1985	2217	2262	2434	2470	2732	2795	2712
Удельный вес одной РПЛ, ЯБЗ, ед.			19	22	24	28	28	31	32	39	45	48

Таблица 2-16

Эффективность МСЯС СССР. 1982-1986 гг.

Проект РПЛ	Коэффициенты, ≈			1982	1983	1984	1985	1986
	Кбу РПЛ	Кон РПЛ	Ктн БРПЛ					
629А	0,98	0,16	0,84	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39
629А	0,01	0,1	0,84	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
658М	0,18	0,01	0,84	0,03	0,03	0,03	0,03	0,01
667А	0,31	0,35	0,89	38,4	36,8	35,2	32,0	30,4
667АМ	0,5	0,01	0,75	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
667Б	0,9	0,35	0,95	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8
667БД	0,9	0,35	0,95	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2
667БДР	0,9	0,35	0,95	201,6	201,6	201,6	201,6	201,6
941	0,9	0,1	0,85	16,8	33,7	67,3	135	135
667БДРМ	0,9	0,2	0,97				12,3	24,3
Реализуемый боевой потенциал БРПЛ, ЯБЗ условных ед.				343	358	391	467	478
Степень реализации боевого потенциала, %				21	20	19	21	21

Примечания: 1) Эффективность МСЯС ССР за период 1981 – 1991 гг. рассчитана в двух таблицах, так как в первый период с 1982 по 1986 гг. для МСЯС было характерно повышение интенсивности боевой эксплуатации РПКСН СФ и ТОФ, и резкое повышение боевой устойчивости ракетных ДЭПЛ пр. 629А патрулирующих в Балтийском море. 2) Первая строка табл. 2-16 - шесть РПЛ дислоцированных в Балтийском море. 3) Вторая строка табл. 2-16 - североморские и тихоокеанские РПЛ

Таблица 2-17

Эффективность МСЯС СССР. 1987-1991 гг.

Проект РПЛ	Коэффициенты, ≈			1987	1988	1989	1990	1991
	Кбу РПЛ	Кон РПЛ	Ктн БРПЛ					
629А	0,01	0,1	0,84	0,03	0,03	0,01		
658М	0,18	0,01	0,84	0	0	0	0	
667А	0,31	0,2	0,89	14,4	13,6	11,2	9,6	5,6
667АМ	0,5	0,01	0,75	0,04	0,04	0,04		
667Б	0,9	0,2	0,95	40,6	40,6	40,6	40,6	40,6
667БД	0,9	0,2	0,95	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2
667БДР	0,9	0,2	0,95	128	128	128	128	128
941	0,9	0,1	0,85	64	80	96	96	96
667БДРМ	0,9	0,2	0,97	24,3	36,5	61	85,1	85,1
Реализуемый боевой потенциал БРПЛ, ЯБЗ условных ед.				283	311	349	371,5	367,5
Степень реализации боевого потенциала, %				12	13	13	13	13

Примечание: ЯБЗ РПЛ проектов 601 и 701 не учтены в силу опытно-экспериментальной эксплуатации данных РПЛ

Корабельный состав МСЯС США. 1981-1991 гг.

Проект ПЛАРБ	Комплекс БРПЛ	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
SSBN-598 G. Washington	Поларис А3	3	3	2	1							
SSBN-608 E. Allen	Поларис А3	4	4	2	1							
SSBN-616 Lafayette	Посейдон С4	16	13	13	13	13	12	11	11	9	6	5
SSBN-616 Lafayette	Трайидент-1	3	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
SSBN-640 B. Franklin	Посейдон С4	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
SSBN-640 B. Franklin	Трайидент-1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
SSBN-726 Ohio	Трайидент-1	1	2	3	5	6	8	8	8	8	8	8
SSBN-726 Ohio	Трайидент-2								1	2	3	4
Всего ПЛАРБ, всего ед.		39	40	38	38	37	38	37	38	37	35	35

Таблица 2-19

Боевой потенциал МСЯС США. 1981-1991 гг.

Проект ПЛАРБ	Комплекс БРПЛ	БРПЛ на одной ПЛ.	РГЧ на одной БРПЛ											
				1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
SSBN-598	Поларис А3	16	3	144	144	96	48							
SSBN-608	Поларис А3	16	3	192	192	96	48							
SSBN-616	Посейдон С4	16	10	2560	2080	2080	2080	2080	1920	1760	1760	1440	960	800
SSBN-616	Трайидент-1	16	8	384	768	768	768	768	768	768	768	768	768	768
SSBN-640	Посейдон С4	16	10	1440	1280	1280	1280	1280	1280	1280	1280	1280	1280	1280
SSBN-640	Трайидент-1	16	8	384	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512
SSBN-726	Трайидент-1	24	8	192	384	576	960	1152	1536	1536	1536	1536	1536	1536
SSBN-726	Трайидент-2	24	14								336	672	1008	1344
ΣЯБЗ на БРПЛ, ед.				5296	5552	5408	5696	5792	6061	5856	6192	6208	6064	6240
Удельный вес одной РПЛ, ЯБЗ, ед.				136	139	142	150	156	158	158	163	168	173	178

Таблица 2-20

Эффективность МСЯС США. 1981-1991 гг.

Проект ПЛАРБ	Комплекс БРПЛ	Коэффициенты, ≈													
		К <sub>Б</sub> РПЛ	К <sub>он</sub> РПЛ	К <sub>тн</sub> БРПЛ	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
SSBN-598	Поларис А3	0.9	0.6	0.93	72	72	48	24							
SSBN-608	Поларис А3	0.9	0.6	0.93	96	96	48	24							
SSBN-616	Посейдон С4	0.9	0.6	0.94	1306	1061	1061	1061	1061	979	897	897	734	490	408
SSBN-616	Трайидент-1	0.9	0.6	0.97	200	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
SSBN-640	Посейдон С4	0.9	0.6	0.94	734	653	653	653	653	653	653	653	653	653	653
SSBN-640	Трайидент-1	0.9	0.6	0.97	201	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266
SSBN-726	Трайидент-1	0.9	0.7	0.97	117	234	351	586	703	937	937	937	937	937	937
SSBN-726	Трайидент-2	0.9	0.7	0.98								208	417	625	833
Реализуемый боевой потенциал БРПЛ, ЯБЗ усл. ед.					2726	2782	2827	3014	3083	3235	3153	3361	3407	3371	3497
Степень реализации боевого потенциала, %					51	50	52	53	53	53	54	54	55	55	56

Сводные данные об эксплуатации атомных подводных лодок первого поколения Тихоокеанского флота. 1961 – 1991 гг.

АПЛ	Проект	Общий срок службы, лет.	Ходовое время, часы	Прокладочное расстояние, мили	Боевые службы (БС)		Ремонтные периоды, мес.	Аварийные происшествия				Коэффициенты напряжения за весь период службы			Дальнейшие модификации и переименования
					Количество	Утрат, по всем БС, всего		Всего	всего	всего	всего	всего	всего	всего	
K-7	675	22	28687	190151	11	736	98	1	1	-	-	0,15	0,09	0,37	-
K-10	675	23	22966	193547	6	301	147	2	1	-	1	0,11	0,04	0,54	Мод. 675МКВ.
K-14	627А	30	22273	183831	7	295	112	1	-	-	-	0,09	0,04	0,33	-
K-23	675	23	22492	114681	4	415	57	1	-	-	1	0,11	0,05	0,2	Мод. 675МК
K-31	675	22	21392	181051	7	572	79	1	-	-	-	0,11	0,07	0,3	-
K-34	675	25	16200	219913	6	304	122	-	-	-	-	0,07	0,03	0,37	К-134, мод.675МК
K-42	627А	25	17486	144481	4	460	91	2	1	1	-	0,08	0,06	0,36	«Ростовский комсомолец»
K-45	659	23	24907	197894	7	662	105	2	1	1	-	0,1	0,08	0,38	Мод. 659Т.
K-48	675	23	24445	178510	3	239	57	2	-	-	2	0,12	0,03	0,2	Мод. 675К.
K-55	658	25	21670	142898	5	272	64	2	-	1	1	0,1	0,03	0,29	Мод. 658М.
K-56	675	25	16232	124469	3	313	147	4	1	1	2	0,07	0,03	0,49	Мод. 675МК
K-57	675	27	26332	252119	9	1263	63	2	-	-	2	0,13	0,11	0,21	Мод. 675МК
K-59	659	24	23033	192570	5	197	69	1	-	1	-	0,1	0,02	0,24	К-259, мод.659Т.
K-66	659	19	15663	143037	7	272	47	3	-	1	2	0,09	0,04	0,2	Мод. 659Т.
K-94	675	25	18205	198266	9	730	158	4	2	2	2	0,08	0,08	0,53	К-204, мод.675МК.
K-108	675	25	27861	235451	5	270	60	2	1	-	1	0,13	0,03	0,28	-
K-115	627А	25	22070	178509	3	119	52	1	-	-	1	0,11	0,01	0,21	-
K-116	675	20	19965	136456	6	375	112	3	1	1	1	0,11	0,06	0,52	-
K-122	659	16	11644	70497	4	238	66	1	-	-	1	0,08	0,04	0,34	Мод. 659Т.
K-133	627А	27	21926	168889	6	244	57	-	-	-	-	0,1	0,03	0,2	-
K-151	659	26	33015	301953	8	763	69	2	1	1	1	0,2	0,08	0,27	Мод. 659Т.
K-175	675	25	25755	19525	2	241	168	5	-	-	4	0,12	0,03	0,54	Мод. 675МК
K-178	658	26	18186	137109	5	262	63	3	-	1	2	0,07	0,02	0,23	Мод. 658М, Мод. 658Р
K-184	675	25	24530	193156	6	390	69	3	1	-	2	0,11	0,06	0,23	Мод. 675МК
K-189	675	25	19481	153504	8	928	104	-	-	-	-	0,1	0,1	0,35	К-144, Мод. 675МК
25 АПЛ	-	-	-	-	-	-	-	49	8	19	22	-	-	-	-

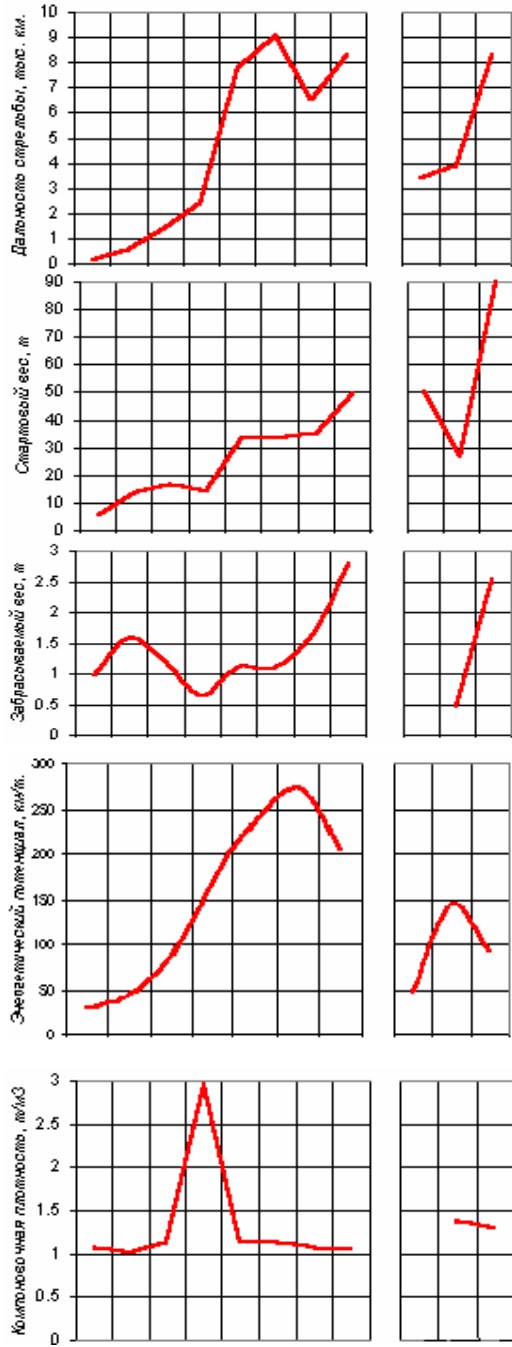
Примечание:

- 1) Составлено на основании данных изложенных в сборнике «Подводные лодки России. Том IV. Часть I. Атомные. Первое поколение. История создания и использования. 1952 – 1996 гг. Научно-исторический справочник. СПб. Совместное издание 1-го ЦНИИ МО РФ (кораблестроение ВМФ) и ЦКБ МТ «Рубин». 1996 г.
- 2) Кон – коэффициент оперативного напряжения. Характеризует интенсивность боевого использования АПЛ. Кон показывает, в процентном отношении, какое количество времени было использовано на БС АПЛ из общего срока службы лодки.
- 3) КРН – коэффициент ремонтного напряжения. КРН показывает, в процентном отношении, какое количество времени было использовано на ремонт АПЛ из общего срока службы лодки.
- 4) КНН – коэффициент ходового напряжения, определяет в процентном отношении, количество ходового времени пройденного АПЛ из общего срока службы лодки.
- 5) Подводные лодки в вооруженные ВРПЛ выделены шрифтом

Прило.



Тенденции развития баллистических ракет подводных лодок СССР (слева) и США. 1956-1991 гг.

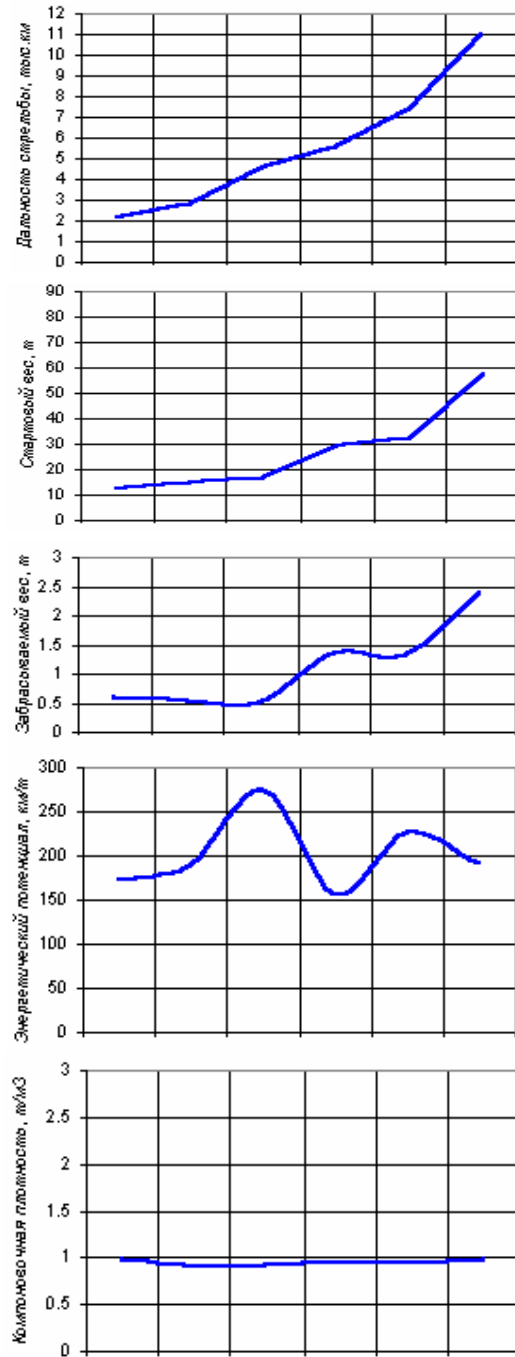


1959	Р-11ФМ
1961	Р-13
1963	Р-31
1968	Р-37
1974	Р-29
1978	Р-29Д
1979	Р-29Р
1986	Р-29РМ

ЖРД

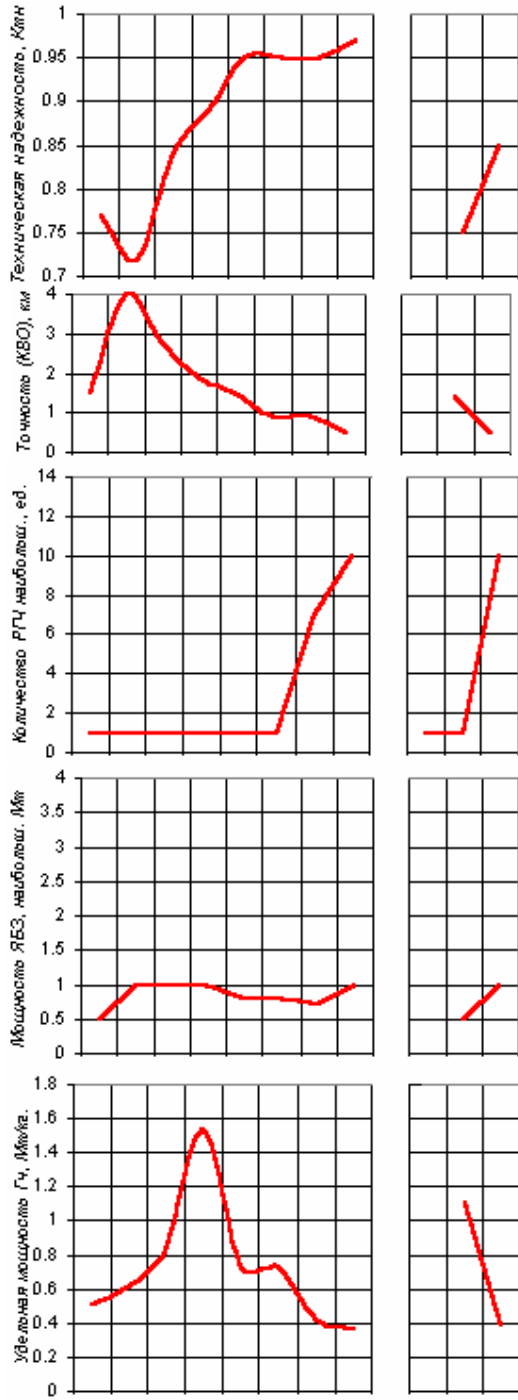
1964	РТ-15
1980	Р-31
1983	Р-39

РДТТ



1960	Поларис А1
1962	Поларис А2
1964	Поларис А3
1970	Посейдон С4
1979	Трайден-1 С4
1991	Трайден-2 D5

РДТТ

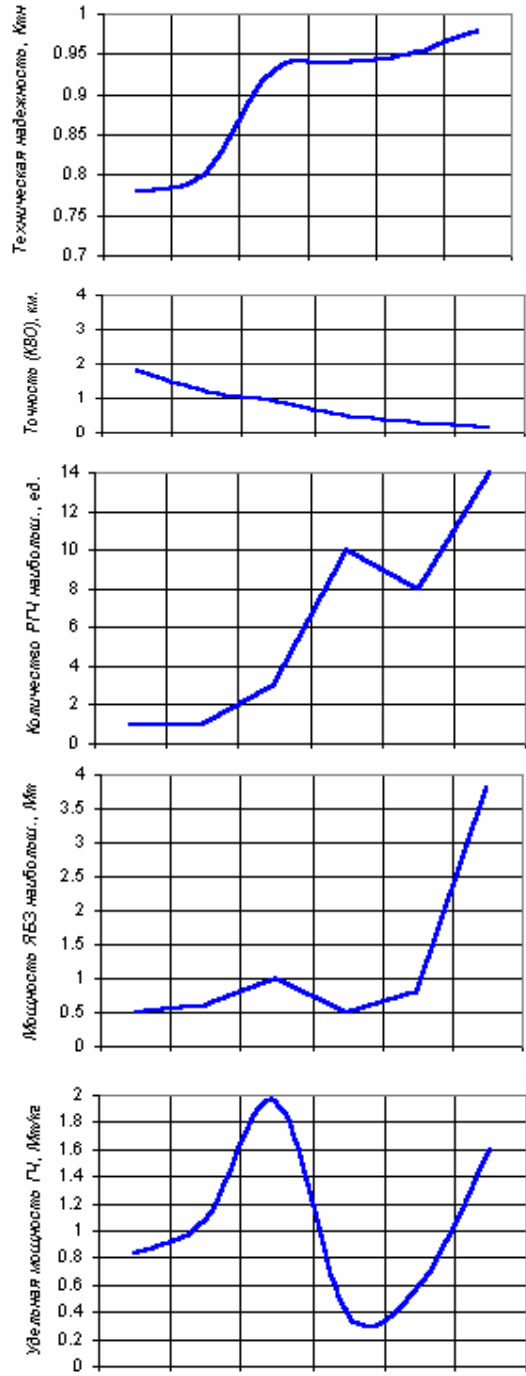


1959	Р-11ФМ
1961	Р-13
1963	Р-21
1968	Р-27
1974	Р-29
1978	Р-29Д
1979	Р-29Р
1986	Р-29РМ

ЖДЦ

1964	РТ-15
1980	Р-31
1983	Р-39

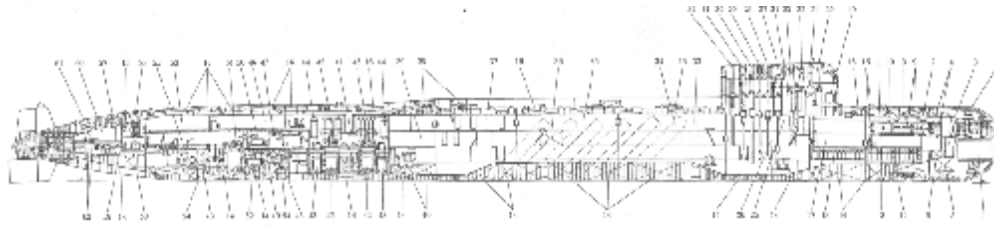
РДЦТ



1960	Поларис А1
1962	Поларис А2
1964	Поларис А3
1970	Посейдон С4
1979	Трайпан-1 С4
1991	Трайпан-2 Б5

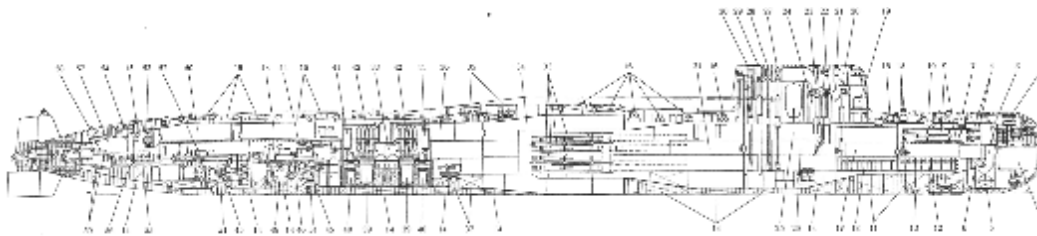
РДЦТ





Продольный разрез АПК/РК пр. 667В:

1 — антенная мачта ГАК «Ураган»; 2 — плавательная обмуровка круглой; ЦБН — центральная боевая рубка; 3 — 503 мм ТА; 4 — антенная мачта «Амур»; 5 — гидролокатор «Сонар» «Амур»; 6 — плавательный буй; 7 — плавательный буй; 8 — антенна 503 мм терморазрывной; 9 — антенна 503 мм терморазрывной; 10 — антенна 503 мм терморазрывной; 11 — антенна 503 мм терморазрывной; 12 — антенна 503 мм терморазрывной; 13 — антенна 503 мм терморазрывной; 14 — ЦБН; 15 — антенна 503 мм терморазрывной; 16 — антенна ИРА; 17 — антенна ИРА; 18 — антенна ИРА; 19 — антенна ИРА; 20 — антенна ИРА; 21 — антенна ИРА; 22 — антенна ИРА; 23 — антенна ИРА; 24 — антенна ИРА; 25 — антенна ИРА; 26 — антенна ИРА; 27 — антенна ИРА; 28 — антенна ИРА; 29 — антенна ИРА; 30 — антенна ИРА; 31 — антенна ИРА; 32 — антенна ИРА; 33 — антенна ИРА; 34 — антенна ИРА; 35 — антенна ИРА; 36 — антенна ИРА; 37 — антенна ИРА; 38 — антенна ИРА; 39 — антенна ИРА; 40 — антенна ИРА; 41 — антенна ИРА; 42 — антенна ИРА; 43 — антенна ИРА; 44 — антенна ИРА; 45 — антенна ИРА; 46 — антенна ИРА; 47 — антенна ИРА; 48 — антенна ИРА; 49 — антенна ИРА; 50 — антенна ИРА; 51 — антенна ИРА; 52 — антенна ИРА; 53 — антенна ИРА; 54 — антенна ИРА; 55 — антенна ИРА; 56 — антенна ИРА; 57 — антенна ИРА; 58 — антенна ИРА; 59 — антенна ИРА; 60 — антенна ИРА.

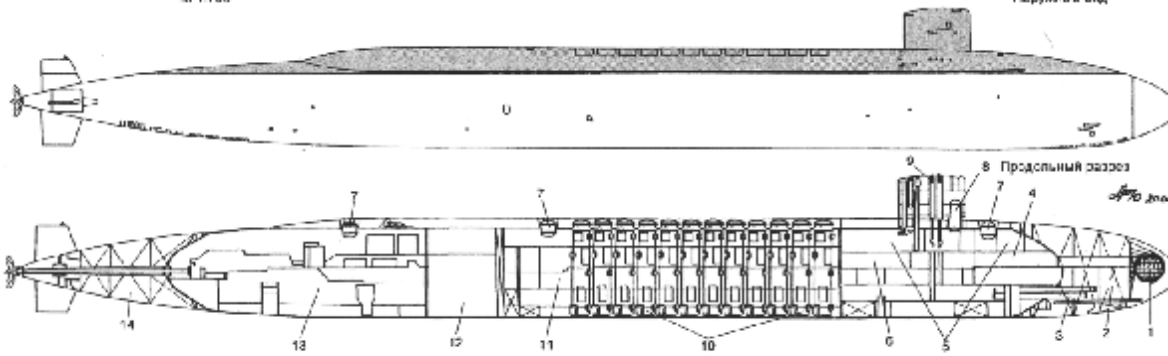


Продольный разрез АПК/РК пр. 667Б:

1 — антенная мачта ГАК «Ураган»; 2 — плавательная обмуровка круглой; ЦБН — центральная боевая рубка; 3 — 503 мм ТА; 4 — антенная мачта «Амур»; 5 — гидролокатор «Сонар» «Амур»; 6 — плавательный буй; 7 — плавательный буй; 8 — антенна 503 мм терморазрывной; 9 — антенна 503 мм терморазрывной; 10 — антенна 503 мм терморазрывной; 11 — антенна 503 мм терморазрывной; 12 — антенна 503 мм терморазрывной; 13 — антенна 503 мм терморазрывной; 14 — ЦБН; 15 — антенна 503 мм терморазрывной; 16 — антенна ИРА; 17 — антенна ИРА; 18 — антенна ИРА; 19 — антенна ИРА; 20 — антенна ИРА; 21 — антенна ИРА; 22 — антенна ИРА; 23 — антенна ИРА; 24 — антенна ИРА; 25 — антенна ИРА; 26 — антенна ИРА; 27 — антенна ИРА; 28 — антенна ИРА; 29 — антенна ИРА; 30 — антенна ИРА; 31 — антенна ИРА; 32 — антенна ИРА; 33 — антенна ИРА; 34 — антенна ИРА; 35 — антенна ИРА; 36 — антенна ИРА; 37 — антенна ИРА; 38 — антенна ИРА; 39 — антенна ИРА; 40 — антенна ИРА; 41 — антенна ИРА; 42 — антенна ИРА; 43 — антенна ИРА; 44 — антенна ИРА; 45 — антенна ИРА; 46 — антенна ИРА; 47 — антенна ИРА; 48 — антенна ИРА; 49 — антенна ИРА; 50 — антенна ИРА; 51 — антенна ИРА; 52 — антенна ИРА; 53 — антенна ИРА; 54 — антенна ИРА; 55 — антенна ИРА; 56 — антенна ИРА; 57 — антенна ИРА; 58 — антенна ИРА; 59 — антенна ИРА; 60 — антенна ИРА.

M 1:700

Нормальный вид



ППАРБ типа Олю

- |  |  |
|--|--|
| 1. Носовая антенна ГАК                   | 8. Продольная рубка                      |
| 2. Носовые ЦБН                           | 9. ПМУ                                   |
| 3. ТА                                    | 10. Ракетные шахты                       |
| 4. Помещение радиоэлектронной аппаратуры | 11. Помещение вспомогательных механизмов |
| 5. Пости управления ПЛ                   | 12. Ракетное помещение                   |
| 6. Пост управления ракетной стрельбой    | 13. Помещение ПТУ                        |
| 7. Спасательный люк                      | 14. Корпусные ЦБН                        |

Источники:

Александров Ю.И., Гусев А.Н. Боевые корабли мира на рубеже XX-XXI веков. Часть I. Подводные лодки. Справочник. – СПб.: Галлея Принт, 2000. – 302 с.: ил.  
 Апальков Ю.В. Корабли ВМФ СССР: Справочник. В 4-х томах. Том I. Подводные лодки. Часть I. – СПб.: Галлея-принт, 2002. – 90 с.: ил.



**... Не смотря на негативные особенности развития МСЯС СССР, исторически значимым событием второй половины XX века стало создание морской ракетно-ядерной системы, обеспечившей свободу и независимость Советского Союза...**

**Ю.В. Ведерников**