

А.Н. Гусев



Подводные лодки с крылатыми ракетами

построенные корабли
и нереализованные проекты



Санкт-Петербург
2000 г.

А. Н. Гусев

Подводные лодки с крылатыми ракетами

**Построенные корабли
и нереализованные проекты**

Аналитическое приложение к справочнику
«Боевые корабли мира»

(Выпуск второй)



Санкт-Петербург
2000 г.

Гусев А. Н.

Подводные лодки с крылатыми ракетами. 2000 г.

Построенные корабли и нереализованные проекты. СПб., «Галейя Принт», 2000 г. 130 стр. 8 вкл.

«Подводные лодки с крылатыми ракетами». 2000 г.

Книга содержит данные по отечественным и иностранным подводным лодкам, имеющим в составе вооружения крылатые ракеты, предназначенные для поражения кораблей, судов и наземных объектов противника.

Представлены основные тактико-технические характеристики, наружные виды, общее расположение, особенности конструкции построенных и нереализованных постройкой проектов подводных лодок с крылатыми ракетами. Приведены основные характеристики и эскизы лодочных крылатых ракет и их стартовых установок.

ISBN 5-8172-0030-90

© «Галейя Принт» 2000 г.

© автор Гусев А. Н. 2000 г.

© художественное оформление,
графика Апальков Ю. В.

Предисловие

Эта книга посвящена классу подводных лодок с крылатыми ракетами, возникшему после Второй мировой войны в результате бурного развития реактивного оружия и внедрения его на Военно-морских флотах.

В начале подводные лодки с самолетами-снарядами (так в конце 40-х – начале 50-х годов называли крылатые ракеты) были носителями стратегического оружия. Затем, когда задачи, связанные с поражением наземных объектов, были возложены на подводные лодки с баллистическими ракетами, подводные лодки с крылатыми ракетами были переориентированы на решение противокорабельных задач.

После того, как в 80-х – 90-х годах были созданы низколетящие крылатые ракеты с большой дальностью стрельбы и корректировкой траектории полета, подводные лодки стали носителями высокоточного оружия, предназначенного для поражения наземных объектов и надводных целей. Относительно малые габариты и масса современных крылатых ракет (как у торпед) обеспечили возможность вооружения ими многоцелевых подводных лодок, ранее имевших в составе вооружения торпеды и противолодочные ракеты. Широкому распространению крылатых ракет на подводных лодках способствует постоянное совершенствование этого вида оружия, а также его приспособленность к условиям хранения на подводных лодках и использованию с них.

Книга состоит из двух частей.

Первая часть посвящена подводным лодкам, вооруженным крылатыми ракетами с надводным стартом, и начинается с раздела «Американские подводные лодки». США первыми в мире переоборудовали под крылатые ракеты две торпедные подводные лодки времен Второй мировой войны. Затем американцами были переоборудованы в носители крылатых ракет еще две такие подводные лодки и построены три подводные лодки с крылатыми ракетами, предназначенными для поражения наземных целей. После этого строительство в США таких подводных лодок было прекращено ввиду низкой эффективности крылатых ракет с надводным стартом.

Большая часть этого раздела книги посвящена отечественным подводным лодкам с крылатыми ракетами, которое получили широкое распространение благодаря реализации контейнерного старта ракет и переориентации при их создании на крылатые ракеты, предназначенные для поражения надводных кораблей и судов.

Вторая часть книги посвящена подводным лодкам с крылатыми ракетами с подводным стартом и открывается разделом «Отечественные подводные лодки». Нашей стране принадлежит приоритет в создании дозвуковых и сверхзвуковых маловысотных противокорабельных крылатых ракет с подводным стартом и их подводных носителей – атомных подводных лодок специальной постройки.

Американцы первыми создали малогабаритную, запускаемую из торпедного аппарата подводной лодки, противокорабельную крылатую ракету. Затем они же создали стратегическую крылатую ракету в габаритах торпеды, что позволило вооружить такими ракетами многоцелевые атомные подводные лодки ВМС США и производить крылатые ракеты на экспорт.

Подобные малогабаритные крылатые ракеты для вооружения подводных лодок были созданы и в нашей стране. Данные по ним и по подводным лодкам – носителям таких ракет приведены во второй части книги. Здесь же представлены сведения по противокорабельным крылатым ракетам с подводным стартом, состоящим на вооружении подводных лодок ВМС Франции, Китая и других стран, а также данные по подводным лодкам с крылатыми ракетами.

В книге приведены данные по построенным подводным лодкам с крылатыми ракетами, а также по проектам подводных лодок, которые не были реализованы. По подводной лодке каждого типа (проекта) приведены основные тактико-технические характеристики, заводы (фирмы) – строители, время вступления в строй или стадия разработки, на которой было прекращено проектирование подводной лодки, а также указаны причины по которым подводные лодки не были построены. Помимо данных по подводным лодкам, приведены основные сведения по их основному оружию – крылатым ракетам (основные характеристики, боекомплект, расположение на подводной лодке, вид старта и пр.).

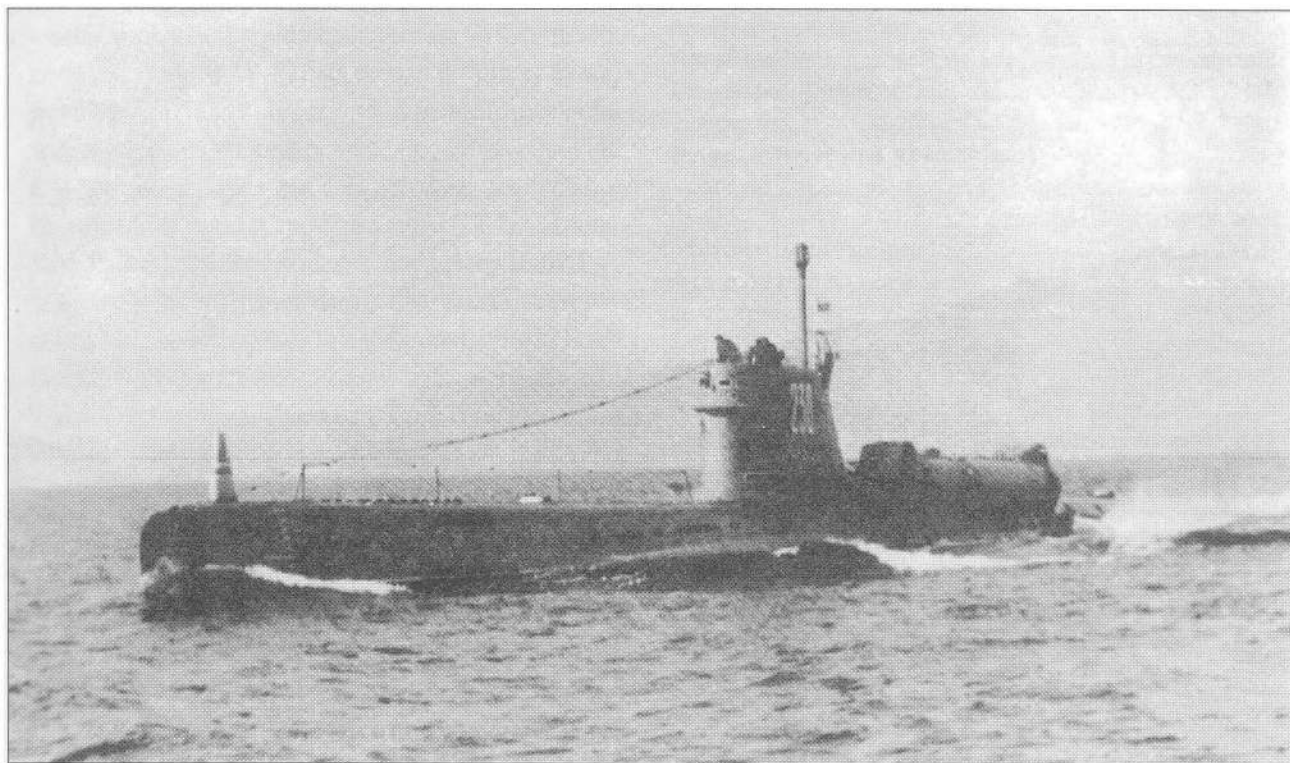
В книге представлены иллюстрации: наружный вид и общее расположение подводных лодок, общий вид крылатых ракет и их стартовых устройств.

Книга составлена по материалам отечественной и иностранной печати (очеркам по истории конструкторских бюро-проектантов подводных лодок и крылатых ракет, справочной литературе, статьям и различным публикациям), посвященным подводным лодкам и их оружию – крылатым ракетам.

Книга рекомендуется всем, кто интересуется историей развития и современным состоянием отечественных и иностранных подводных лодок.

Список сокращений

АБ	аккумуляторная батарея;	ПВРД	прямоточный воздушно-реактивный двигатель;
АСБУ	автоматизированная система боевого управления;	ПуВРД	пульсирующий воздушно-реактивный двигатель;
АПЛ	атомная подводная лодка;	ПГТУ	парогазотурбинная установка;
АТГ	автономный турбогенератор;	ПК	прочный корпус;
АУ	артиллерийская установка;	ПКР	противокорабельная ракета;
АЭУ	атомная энергетическая установка;	ПЛ	подводная лодка;
БИУС	боевая информационно-управляющая система;	ПЛО	противолодочная оборона;
БНК	боевой надводный корабль;	ПЛАРК	атомная подводная лодка с крылатыми ракетами;
БР	баллистическая ракета;	ПРО	противоракетная оборона;
БЧ	боевая часть;	РДП	работа дизеля под водой;
ВВР	водоводяной реактор;	РДТТ	твердотопливный ракетный двигатель;
ВМС	военно-морские силы;	РЛГСН	радиолокационная головка самонаведения;
ВМФ	военно-морской флот;	РЛС	радиолокационная станция;
ГАК	гидроакустический комплекс;	РПКСН	ракетный подводный крейсер стратегического назначения;
ГАС	гидроакустическая станция;	РСД	резервное средство движения;
ГВ	гребной винт;	РЭВ	радиоэлектронное вооружение;
ГЛС	гидролокационная станция;	СБУ	система боевого управления;
ГСН	головка самонаведения;	СОРС	станция обнаружения радиолокационных сигналов;
ГТЗА	главный турбозубчатый агрегат;	С-С	самолет-снаряд;
ГЭД	гребной электродвигатель;	ССН	система самонаведения;
ДП	диаметральная плоскость;	ТА	торпедный аппарат;
ДПЛ	дизель-электрическая подводная лодка;	ТРД	турбореактивный двигатель
ДПЛКР	дизель-электрическая подводная лодка с крылатыми ракетами;	ТПК	транспортно-пусковой контейнер;
ДТПЛ	десантно-транспортная подводная лодка;	ТТЗ	тактико-техническое задание;
ЖМТ	жидкометаллический теплоноситель;	ТТХ	тактико-техническая характеристика;
ЖРД	жидкостный ракетный двигатель;	ЦГБ	цистерна главного балласта;
ЗПС	звукоподводная связь;	ЦКБ	центральное конструкторское бюро;
ИНС	инерциальная система наведения;	ЦП	центральный пост;
ИСЗ	искусственный спутник Земли;	ШПС	шумопеленгаторная станция;
КР	крылатая ракета;	ЭХ	экономический ход;
КРС	комплекс радиосвязи;	ЭХГ	электрохимический генератор.
НК	навигационный комплекс;		
ОГС	обнаружение гидролокационных сигналов;		



**Подводные лодки
с крылатыми ракетами
(самолетами–снарядами)
с надводным стартом**

Американские подводные лодки

Подводные лодки *Carbonero* и *Cusk* с самолетами-снарядами «Loon»

После окончания Второй мировой войны в США с использованием германского опыта на базе немецкого С-С «V-1» (ФАУ-1) был создан и принят на вооружение С-С «KUW-1» («Loon»), который предназначался для нанесения ударов по береговым объектам. С-С мог запускаться как с береговых, так и с корабельных стартовых устройств в т.ч. с ПЛ. С-С «Loon» – свободно несущий моноплан с маршевым ПуВРД, установленным в задней части фюзеляжа, который обеспечивал снаряду максимальную скорость 720 км/ч. Высота полета составляла 1200 м, дальность стрельбы – 320 км. У С-С «Loon» были близкие с германским С-С «V-1» массогабаритные характеристики в т.ч. масса БЧ, составляющая 850 кг. Американский С-С имел автономную систему управления.

В подводные носители С-С «Loon» в конце 1949 г. были переоборудованы две торпедные ПЛ типа *Balao*: *Carbonero* (SS-337) и *Cusk* (SS-348), построенные фирмой «Electric Boat» (Groton) и вошедшие в строй соответственно в 1945 г. и 1946 г. При переоборудовании с ПЛ были сняты запасные торпеды, демонтировано артиллерийское вооружение, заменены на более современные дизель-генераторы и АБ, установлено устройство РДП и пр. Для размещения С-С на ПЛ, на палубе надстройки, за ограждением рубки был установлен ангар – прочный контейнер цилиндрической формы с сферической переборкой в носовой его части и крышкой – в кормовой. Для старта С-С выводился на палубу, где производилась его предстартовая подготовка, включавшая пристыковку консолей крыла и пр. Затем С-С подавался на стартовую дорожку, представлявшую собой ферменную конструкцию, снабженную подъемным механизмом.

Пуск С-С с поднятой на стартовый угол фермы осуществлялся против направления движения ПЛ с помощью стартовых ускорителей – пороховых ракетных двигателей.

Основные ТТХ ракетных ПЛ *Carbonero* (SSG-337) и *Cusk* (SSG-348) были следующими:

Водоизмещение, т:

– надводное.....	1900
– подводное.....	2500
Длина наибольшая, м.....	95,0
Ширина наибольшая, м.....	8,3

Осадка средняя, м.....	5,3
Архитектурно-конструктивный тип.....	двухкорпусный
Глубина погружения, м.....	120
Экипаж, чел.....	80

Энергетическая установка:

– тип.....	дизель-электрическая, с полным электродвижением
– тип дизель-генераторов.....	«Fairbanks Morse»
– число х мощность дизель-генераторов, л.с.....	4 х 1350
– тип ГЭД.....	«General Electric»
– число х мощность ГЭД, л.с.....	4 х 1375
– число гребных валов.....	2
– тип АБ.....	свинцово-кислотная MLB-27
– число групп АБ х число элементов в группе.....	2 х 126

Скорость хода, уз:

– наибольшая надводная.....	20
– наибольшая подводная.....	около 10

Дальность плавания (при скорости хода, уз), мили:

– надводная.....	11000 (10)
– подводная.....	около 100 (2)

Вооружение

Ракетное:

– тип С-С.....	«KUW-1» («Loon»)
– боекомплект С-С.....	1
– расположение С-С на ПЛ.....	в стационарном контейнере на палубе надстройки за ограждением рубки
– вид старта.....	надводный, с наклонной стартовой фермы

Торпедное:

– число х калибр носовых ТА, мм.....	6
– число х калибр кормовых ТА, мм.....	4
– торпедный боезапас.....	10

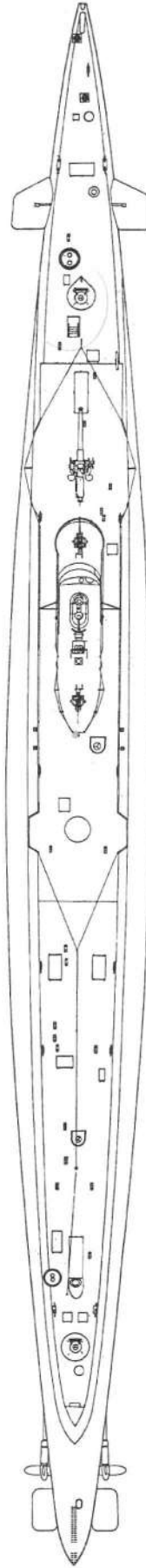
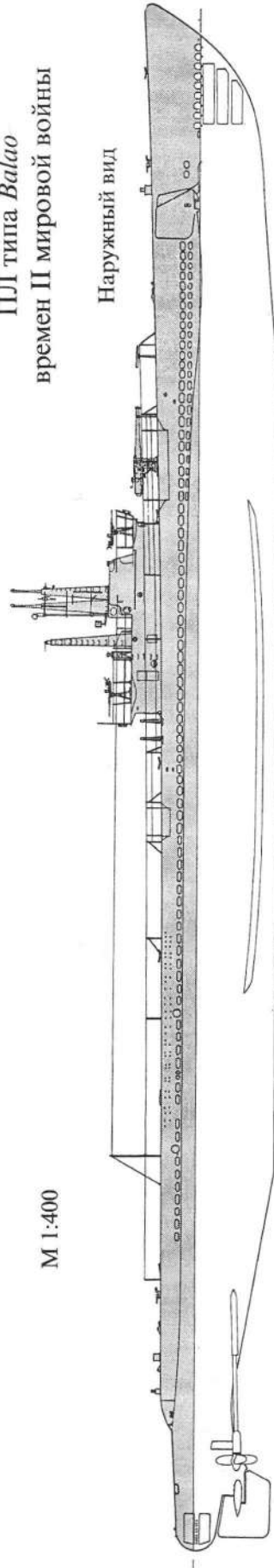
С-С «Loon» в качестве маршевого двигателя имел ПуВРД, а двигатели этого типа могут работать только на дозвуковых скоростях. Вследствие этого скорость полета С-С была меньшей, чем пилотируемых самолетов – истребителей того времени, которые могли уничтожать С-С в полете. Кроме того, небольшая высота траектории полета С-С позволяла эффективно использовать при обороне объектов ствольную зенитную артиллерию. Вследствие этих недостатков С-С «Loon» в начале 50-х годов были сняты с вооружения.

ПЛ *Carbonero* и *Cusk* намечалось перевооружить

ПЛ типа *Bala*
времен II мировой войны

Наружный вид

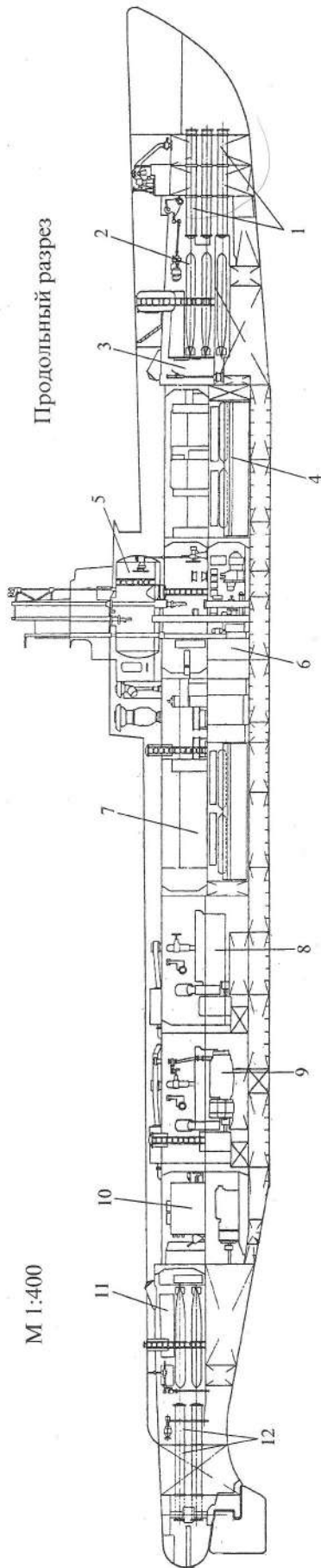
М 1:400



ПЛ типа *Balao* (после II мировой войны)

М 1:400

Продольный разрез



1. Носовые ТА
2. Запасные торпеды
3. Носовой торпедный отсек
4. Носовой аккумуляторный отсек

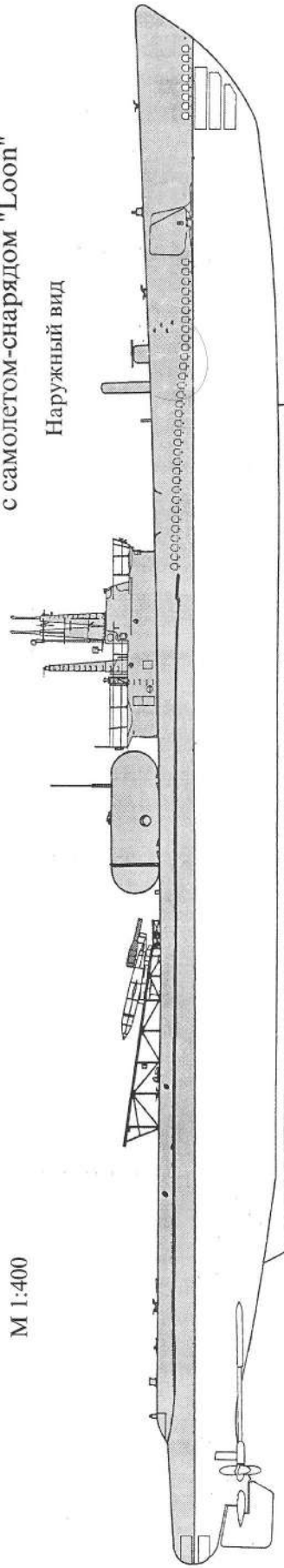
5. Прочная боевая рубка
6. ЦП
7. Кормовой аккумуляторный отсек
8. Носовой дизель-генераторный отсек

9. Кормовой дизель-генераторный отсек
10. Электромоторный отсек
11. Кормовой торпедный отсек
12. Кормовые ТА

ПЛ *Cusk* с самолетом-снарядом "Loon"

М 1:400

Наружный вид



новыми С-С «Regulus-I», которые создавались в США, однако этого не произошло. ПЛ *Carbonero* и *Cusk* были восстановлены из ракетных в торпедные ПЛ. При этом в 1952–1954 гг. они были модернизированы по программе «Fleet snorkel» и длительное время находились в составе американских ВМС. ПЛ *Carbonero*

была выведена из состава флота в декабре 1970 г., а затем использована в качестве ПЛ – мишени и 27.04.1975 г. потоплена американской АПЛ *Pogy* (SSN-647) в районе Перл-Харбора. ПЛ *Cusk* была выведена из состава флота 24.09.1969 г. и 26.06.1972 г. продана на слом фирме «Zidell Explorations Inc.», (Portland).

Подводная лодка *Tunny* с самолетами-снарядами «Regulus-I»

Проводившиеся в США с 1947 г. работы в области реактивных С-С завершились созданием и принятием на вооружение в 1955 г. нового стратегического С-С «Regulus-I» («SSM-N-8»), предназначенного для поражения наземных и морских целей.

С-С «Regulus-I» конструктивно был выполнен по самолетной схеме, характерной для реактивных самолетов того времени, но без горизонтального хвостового оперения. Новый С-С отличался от своего предшественника С-С «Loop» улучшенными летно-техническими характеристиками. На нем был установлен маршевый ТРД вместо ПуБРД с существенной большой тягой.

Основные характеристики С-С «Regulus-I» были следующими:

Длина, м.....	10,1
Размах крыла, м:	
– раскрытого.....	6,4
– сложенного.....	4,0
Диаметр корпуса, м.....	1,42
Стартовая масса, т.....	4,65
Скорость полета, км/ч.....	1150 (950–970)*
Максимальная высота полета, км.....	10–12
Дальность стрельбы, км.....	400(800)*
Двигатели:	
– маршевый:	
– тип.....	ТРД-J33-A-18-A
– число х тяга, кг.....	1 х 2100
– стартовый:	
– тип.....	РДТТ
– число х тяга, кг.....	2 х 15000
Боевая часть:	
– тип.....	фугасная или ядерная Mk (W5)
– масса, кг.....	1350
Система управления.....	автономная + радиокомандная

В США было развернуто серийное производство С-С «Regulus-I». При этом ВМС было поставлено 514 С-С, включая 96 – для учебно-тренировочных целей.

С-С «Regulus-I» являлись оружием стратегического назначения и ПЛ, наряду с БНК, рассматривались

в качестве носителей этого оружия. Часть ПЛ оборудовалась аппаратурой наведения С-С «Regulus-I» на цели путем корректировки траектории полета.

Первой в американских ВМС ПЛ, вооруженной С-С «Regulus-I», стала *Tunny*. Известно, что во время Второй мировой войны в США, в 1941–1943 гг. была построена крупная серия торпедных ПЛ типа *Gato* (с SS-212 по SS-284), которые принимали участие в боевых действиях, а после войны (с 1946 г.) находились в резерве. Одна из последних в серии ПЛ *Tunny* (SS-282), сданная флоту 01.02.1942 г., во время Второй мировой войны совершила восемь боевых походов, потопив несколько кораблей и судов противника. Находившаяся в резерве с 12.02.1946 г., ПЛ *Tunny* в 1952 г. была переоборудована в ракетную SSG-282 – носитель С-С «Regulus-I». При этом ПЛ была модернизирована по программе GAPPY II.

При переоборудовании с ПЛ было демонтировано кормовое торпедное вооружение (ТА и запасные торпеды), артиллерийское вооружение и частично заменено ограждение рубки, сняты два из четырех дизель-генераторов. Для размещения на ПЛ С-С на палубе надстройки за ограждением рубки был установлен ангар прочной конструкции, подобный предусмотренному на ракетных *Carbonero* и *Cusk*. Ангар был рассчитан на два С-С и вследствие этого, а также из-за значительных габаритов С-С «Regulus-I», имел внушительные размеры: длину – ок. 11 м и диаметр – 4,2 м. Это приводило к снижению скорости хода и дальности плавания ПЛ в подводном положении, а высокое расположение ангара с С-С, имеющими значительную массу, ухудшало остойчивость ПЛ при надводном плавании. Однако такое техническое решение обеспечивало возможность переоборудования ПЛ без существенных переделок корабля (при сохранении неизменными ПК и наружного корпуса).

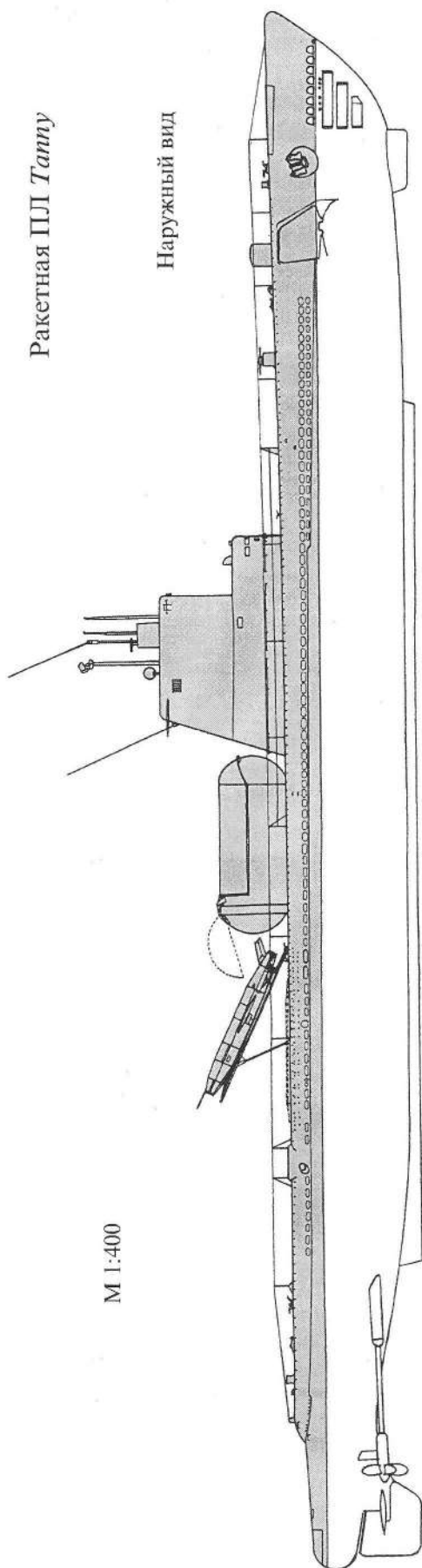
Основные ТТХ ракетной ПЛ *Tunny* были следующими:

* В скобках – с подвесными баками.

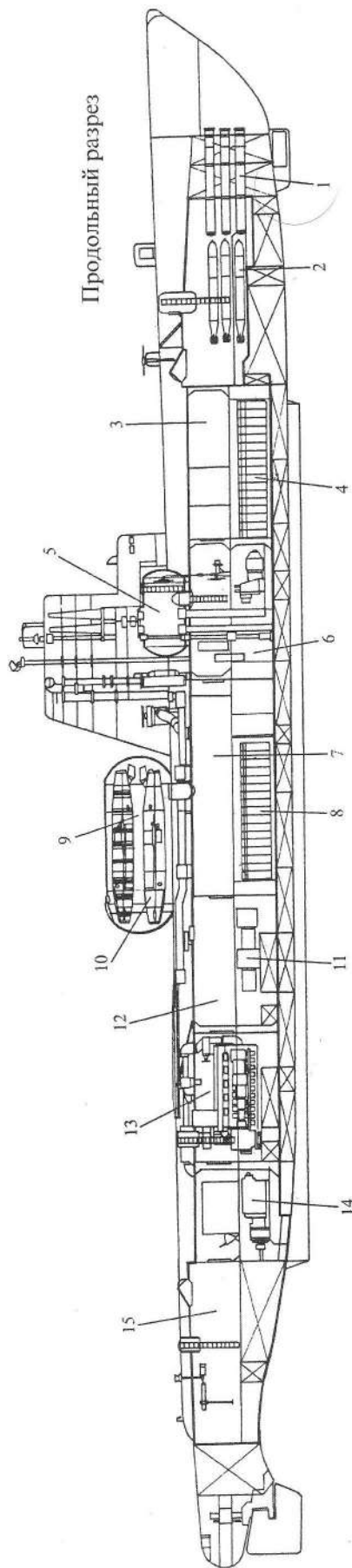
Ракетная ПЛ Тарту

М 1:400

Наружный вид



Продольный разрез



- | | | |
|----------------------------|-----------------------------|---|
| 1. ТА | 6. ЦП | 11. Вспомогательные механизмы |
| 2. Запасные торпеды | 7. Жилые помещения офицеров | 12. Приборы управления ракетным оружием |
| 3. Жилые помещения команды | 8. Кормовая группа АБ | 13. Дизель-генераторы |
| 4. Носовая группа АБ | 9. Ракетный контейнер | 14. ГЭД |
| 5. Прочная рубка | 10. С-С "Regulus-1" | 15. Жилые помещения и рулевые приводы |

Водоизмещение, т:

– надводное.....	ок. 1600
– подводное.....	2600
Длина наибольшая, м.....	94
Ширина наибольшая, м.....	8,3
Осадка средняя, м.....	ок. 5,2
Архитектурно-конструктивный тип.....	двухкорпусный
Глубина погружения, м.....	90
Экипаж, чел.....	80

Энергетическая установка:

– тип.....	дизель-электрическая, с полным электродвижением
– тип дизель-генераторов.....	38D «Fairbanks Morse»
– число х мощность дизель-генераторов, л.с.....	2 х 1350
– тип ГЭД.....	«General Electric»
– число х мощность ГЭД, л.с.....	2 х 1375
– число гребных валов.....	2
– тип АБ.....	свинцово-кислотная «Exide» MLB 27
– число групп АБ х число элементов в группе.....	2 х 126

Скорость хода, уз:

– наибольшая надводная.....	13-14
– наибольшая подводная.....	10

Дальность плавания (при скорости хода, уз), мили:

– надводная.....	11000 (10)
– подводная.....	ок. 100 (2)

Вооружение

Ракетное:

– тип С-С.....	«Regulus-I» (SSM-N-8)
----------------	-----------------------

– боекомплект С-С.....	2
– расположение С-С на ПЛ.....	в стационарном контейнере на палубе надстройки, за ограждением рубки
– вид старта.....	надводный, с подъемного стартового устройства
Торпедное:	
– число х калибр носовых ТА, мм.....	6 х 533
– торпедный боезапас.....	6

В ангаре С-С размещались один над другим. Перед пуском нижний С-С подавался на стартовое устройство, где осуществлялась предстартовая подготовка, включавшая разворот и закрепление консолей крыла, запуск и вывод на полетный режим работы маршевого ТРД и пр. Пуск С-С производился со стартовых направляющих (лафета), поднятых на стартовый угол. За счет увеличенной тяги стартовых РДТТ запуск С-С «Regulus-I» осуществлялся с более коротких направляющих и под большим углом к горизонту, чем старт С-С «Loon».

На ПЛ *Tannu* производились морские испытания С-С «Regulus-I». Время, требовавшееся для запуска одного С-С, включая время всплытия и погружения ПЛ, составляло 5–10 минут. Находясь в составе ВМС США, ракетная ПЛ *Tannu* в течение 50–60-х годов девять раз выходила на боевое патрулирование. Из боевого состава флота ПЛ была выведена 30.06.1969 г.

Подводная лодка Barbero с самолетами-снарядами «Regulus-I»

Во время Второй Мировой войны в США, в период 1943–1945 гг. была построена крупная (119 кораблей) серия торпедных ПЛ типа *Balao*. После войны часть из них была переоборудована в ПЛ различного назначения, в т.ч. три – в подводные носители С-С. *Carbonero* и *Cusk*, как отмечалось ранее, стали носителями С-С «Loon», а *Barbero* вооружили С-С «Regulus-I».

Торпедная ПЛ *Barbero* (SS-317), построенная на верфях «Electric Boat» (Groton), вошла в состав ВМС США 29.04.1944. Во время Второй Мировой войны совершила два боевых похода и потопила три судна противника. В 1948 г. торпедная ПЛ SS-317 была переоборудована в транспортную ПЛ (войсковой транспорт) ASSA-317, а в 1955 г. – в ракетную ПЛ SSG-317. Состав ракетного вооружения в т.ч. ракетный боекомплект (2 С-С «Regulus-I») и его размещение на ПЛ *Barbero* в целом были такими же как

на переоборудованной ПЛ *Tannu*, хотя исходная ПЛ относилась к ПЛ другого типа.

После переоборудования у ракетной ПЛ *Barbero* сохранилось только носовое торпедное вооружение, два из четырех дизель-генератора, было изменено ограждение рубки и пр.

Основные ТТХ ракетной подводной лодки *Barbero* были следующими:

Водоизмещение:

– надводное.....	2000
– подводное.....	2500
Длина наибольшая, м.....	95,0
Ширина наибольшая, м.....	8,3
Осадка средняя, м.....	5,3
Архитектурно-конструктивный тип.....	двухкорпусный
Глубина погружения, м.....	120
Экипаж, чел.....	80

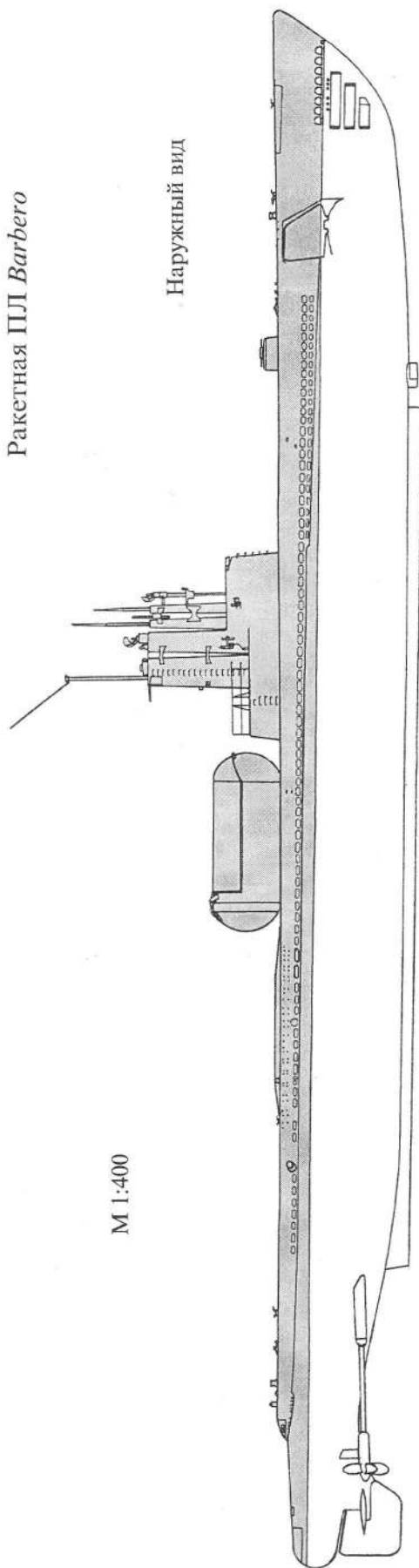
Энергетическая установка:

– тип.....	дизель-электрическая,
------------	-----------------------

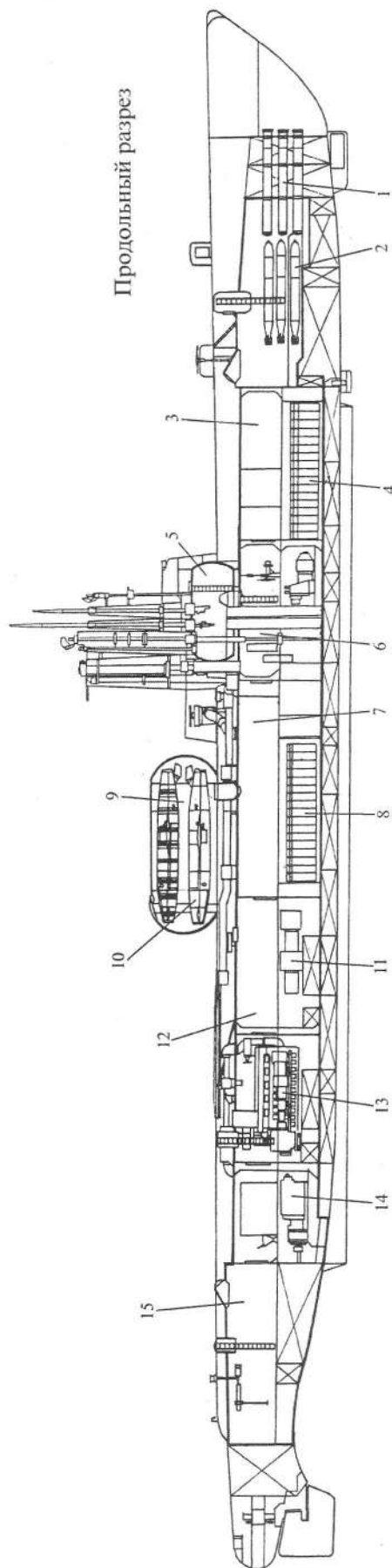
Ракетная ПЛ *Barbero*

М 1:400

Наружный вид



Продольный разрез



- | | | |
|----------------------------|-----------------------------|---|
| 1. ТА | 6. ЦП | 11. Вспомогательные механизмы |
| 2. Запасные торпеды | 7. Жилые помещения офицеров | 12. Приборы управления ракетным оружием |
| 3. Жилые помещения команды | 8. Кормовая группа АБ | 13. Дизель-генераторы |
| 4. Носовая группа АБ | 9. Ракетный контейнер | 14. ГЭД |
| 5. Прочная рубка | 10. С-С "Regulus-1" | 15. Жилые помещения и рулевые приводы |

с полным электродвижением	
– тип дизель-генераторов.....	278А «General Motors»
– число х мощность	
дизель-генераторов, л.с.....	2 х 1350
– тип ГЭД.....	«General Electric»
– число х мощность ГЭД, л.с.....	2 х 1375
– число гребных валов.....	2
– тип АБ.....	свинцово-кислотная, Mod VLA 47B
– число групп АБ х число элементов в группе.....	2 х 126

Скорость хода, уз:

– наибольшая надводная.....	13-14
– наибольшая подводная.....	13-14

Дальность плавания (при скорости хода, уз), мили:

– надводная.....	12000 (10)
– подводная.....	70 (4)

Вооружение

Ракетное:	
– тип С-С.....	«Regulus-I» («SSM-N-8»)
– боекомплект С-С.....	2
– расположение С-С на ПЛ.....	в стационарном контейнере на палубе надстройки за ограждением рубки
– вид старта.....	надводный, с подъемного стартового устройства
Торпедное:	
– число х калибр носовых ТА, мм.....	6 х 533
– торпедный боезапас.....	12

После переоборудования ракетная ПЛ *Barbero* совершила восемь боевых патрулирований. Из боевого состава флота корабль был выведен 01.07.1964 г., после чего использована в качестве ПЛ – мишени и потоплена ПЛ *Greenfish* (SS-351) 07.10.1964 г. у Перл-Харбора.

Ракетные подводные лодки *Grayback* и *Growler*

В 1958 г. в состав ВМС США вошли две ПЛ, вооруженные С-С типа «Regulus»: ПЛ *Grayback* (SSG-574), построенная на верфях «Mare Island Naval Shipyard» (Vallejo) и ПЛ *Growler* (SSG-577), построенная «Portsmouth Naval Shipyard» (Kittery). Созданные на разных верфях, эти ПЛ были, по существу, однотипными кораблями (двухкорпусные, семиотсечные, с одинаковой компоновкой вооружения и оборудования), хотя и отличались числом ТА, дизель-генераторов и пр. В отличие от ракетных ПЛ *Tunny* и *Barbero*, созданных путем переоборудования из одноименных торпедных ПЛ, *Grayback* и *Growler* были кораблями специальной постройки и являлись модификацией торпедной ПЛ *Darter* (SS-576).

Основные ТТХ ракетных ПЛ *Grayback* и *Growler* были следующими:

Водоизмещение, т:

– надводное.....	2670 [2540]*
– подводное.....	3560 [3515]
Длина наибольшая, м.....	102,0 [97,3]
Ширина наибольшая, м.....	9,1 [ок. 8,9]
Осадка средняя, м.....	5,8
Архитектурно-конструктивный тип.....	двухкорпусный
Автономность, сутки.....	60-70
Экипаж, чел.....	84

Энергетическая установка:

– тип.....	дизель-электрическая, с полным электродвижением
– тип дизель-генераторов.....	«Fairbanks Morse»
– число х мощность	
дизель-генераторов, л.с.....	2 х 1500 [3 х 1500]
– тип ГЭД.....	«Elliot Motor»

– число х мощность ГЭД, л.с.....	2 х 2700
– число гребных валов.....	2
– тип АБ.....	свинцово-кислотная «Gould» Mod TLX-53
– число групп АБ х число элементов в группе.....	2 х 126

Скорость хода, уз:

– наибольшая надводная.....	12,0 [14,0]
– наибольшая подводная.....	15,0

Дальность плавания, мили (при скорости хода, уз):

– надводная.....	11000 (10,0)
– подводная.....	300 (3,0)

Вооружение

Ракетное:	
– тип С-С.....	«Regulus-I» («SSM-N-8»)
– боекомплект С-С.....	4
– расположение С-С на ПЛ.....	в 2-х контейнерах под палубой надстройки в носовой оконечности
– вид старта.....	надводный, с поворотной стартовой платформы

Торпедное:

– число х калибр носовых ТА, мм.....	6 х 533 [4 х 533]
– число х калибр кормовых ТА, мм.....	2 х 533
– боезапас торпед.....	22
– тип торпед.....	Мк 14-6, Мк 16-6,8, Мк 47-1,3

Радиоэлектронное:

– тип ГАС.....	BQS-4, BQR-2
– НК.....	Visual/RDF/SINS
– система управления стрельбой.....	Мк 101
– средства радиосвязи.....	Multi-Mode Radio
– число перископов.....	2

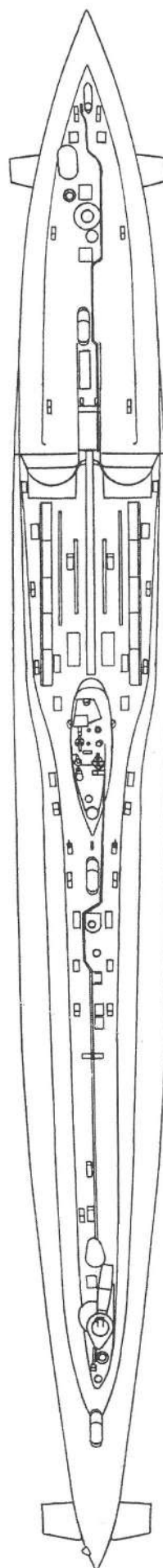
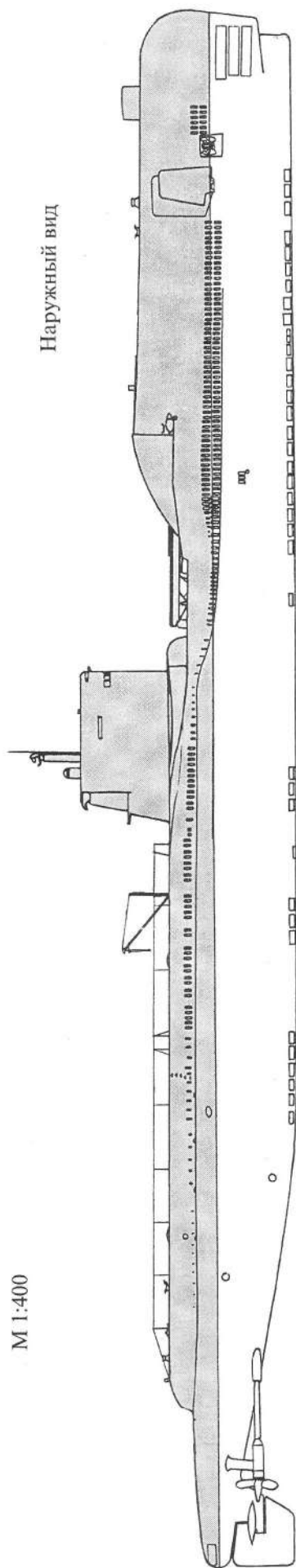
С-С размещались в ангарах – прочных контейнерах (по два на каждой ПЛ), расположенных поверх

* В [] скобках приведены данные ПЛ *Growler*, отличные от данных ПЛ *Grayback*.

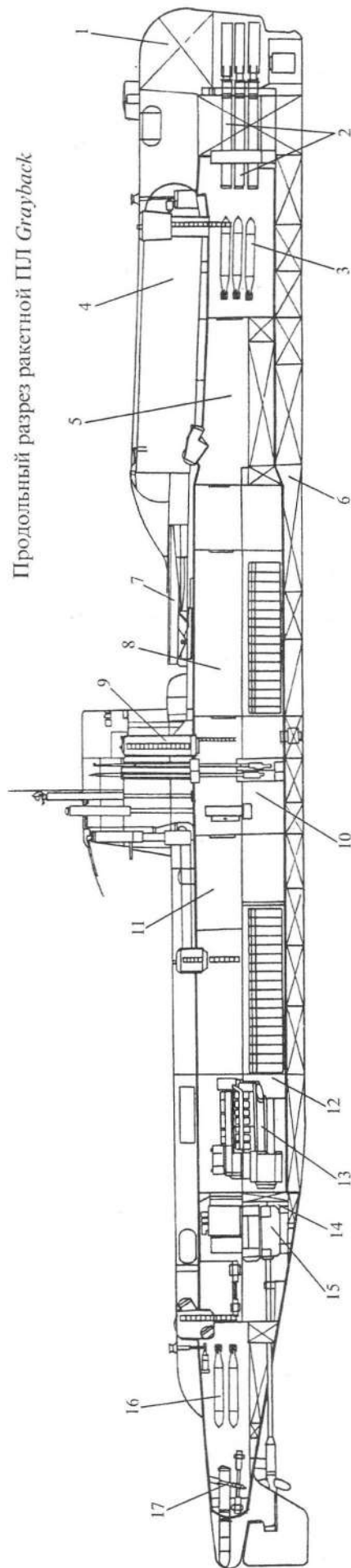
Ракетная ПЛ *Grayback*

М 1:400

Наружный вид



Продольный разрез ракетной ПЛ *Grayback*

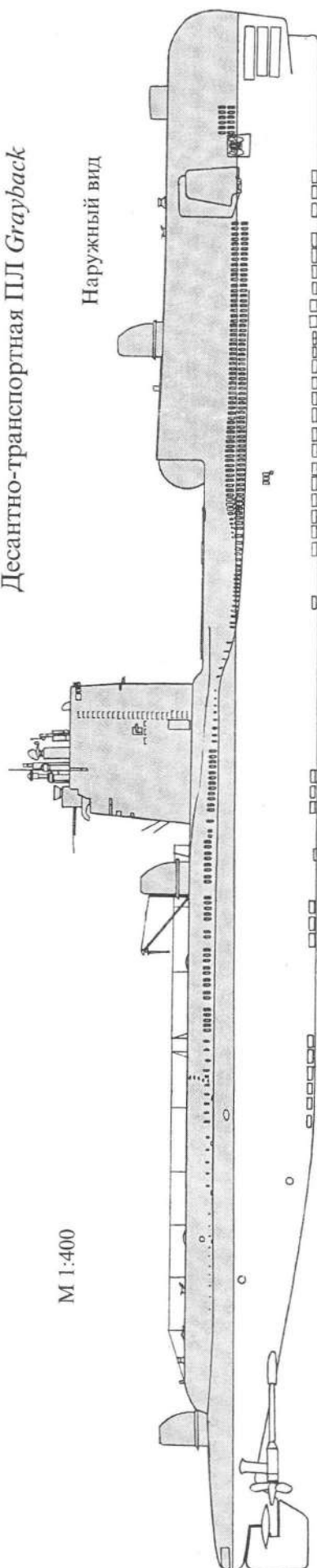


1. Цистерна плавучести
2. Носовые ТА
3. Запасные торпеды
4. Ракетный контейнер
5. Радиоэлектронная аппаратура
6. ЦГБ

7. Поворотная стартовая платформа
8. Носовой аккумуляторный отсек
9. Прочная рубка
10. ЦП
11. Кормовой аккумуляторный отсек
12. Дизель-генераторный отсек

13. Дизель-генератор
14. Электромоторный отсек
15. ГЭД
16. Запасные торпеды
17. Кормовые ТА

Десантно-транспортная ПЛ *Grayback*



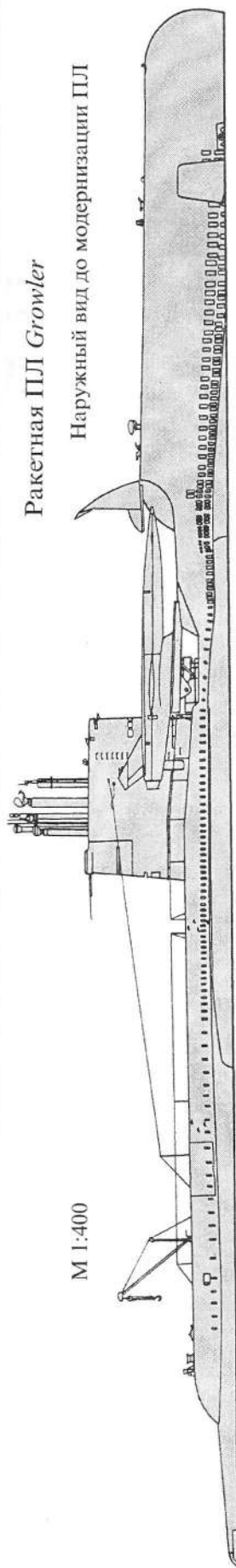
М 1:400

Наружный вид

Ракетная ПЛ Growler

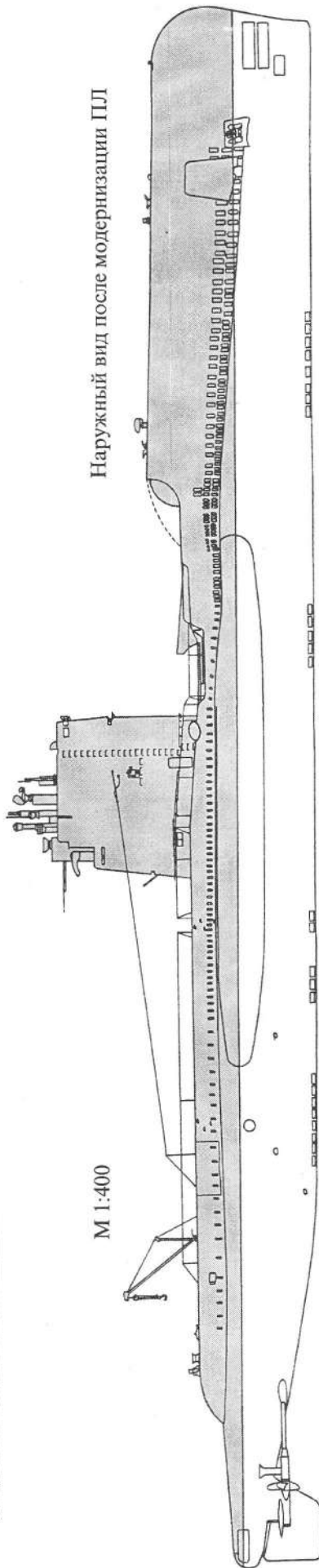
Наружный вид до модернизации ПЛ

М 1:400

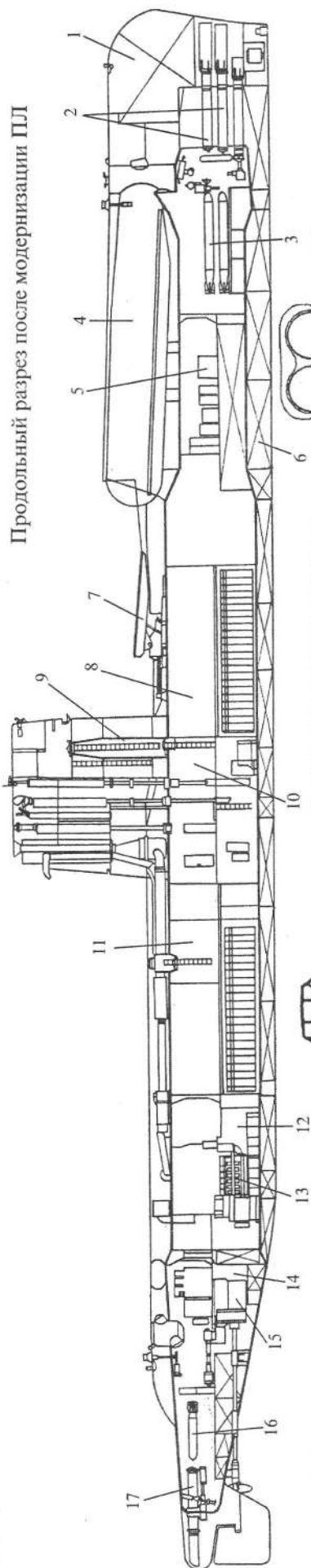


Наружный вид после модернизации ПЛ

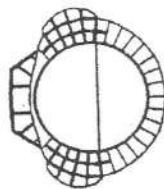
М 1:400



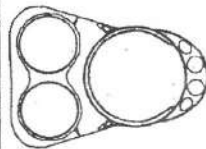
Продольный разрез после модернизации ПЛ



1. Цистерна плавучести
2. Носовые ТА
3. Запасные торпеды
4. Ракетный контейнер
5. Радиоэлектронная аппаратура
6. ЦГБ



7. Поворотная стартовая платформа
8. Носовой аккумуляторный отсек
9. Прочная рубка
10. ЦП
11. Кормовой аккумуляторный отсек
12. Дизель-генераторный отсек



13. Дизель-генератор
14. Электромоторный отсек
15. ГЭД
16. Запасные торпеды
17. Кормовые ТА

ПК в увеличенной по высоте носовой оконечности. Вследствие этого оконечность имела форму полубака надводного корабля. Ракетные контейнеры *Grayback* и *Growler* имели большую длину, чем у ПЛ *Tunny* и *Barbero*. Они были спроектированы с учетом возможности размещения в каждом из них по одному С-С «Regulus-II» или по два С-С «Regulus-I».

Летно-технические характеристики С-С «Regulus-I» были относительно невысокими (дозвуковая скорость, небольшая дальность полета и пр.), что отрицательно сказывалось на их эффективности*. Поэтому параллельно с серийным выпуском С-С «Regulus-I» в США велись работы по созданию сверхзвукового С-С «Regulus-II» («SSM-N-9»), предназначенного для поражения наземных и морских целей, у которого были следующие характеристики:

Длина, м.....	17,4
Размах крыла, м	
– раскрытого.....	6,1
– сложенного.....	3,8
Диаметр корпуса, м.....	1,27
Стартовая масса, т.....	10,3
Скорость полета, км/ч.....	1850–2000
Высота полета, км.....	14–15
Дальность стрельбы, км.....	1050 (1600)**
Двигатели:	
– маршевый:	
– тип.....	ТРД-J79
– число х тяга, кг.....	1 х 6800
– стартовый:	
– тип.....	РДТТ
– число х тяга, кг.....	1 х 45000
Боевая часть.....	фугасная или ядерная (W27)

Система управления.....автономная (ИНС) и радиокомандная

К концу 1958 г. было выполнено 90% всех работ по программе создания С-С «Regulus-II», включая испытания опытных образцов снаряда (было произведено 48 пусков С-С в т. ч. с БНК и ПЛ *Grayback*). Однако С-С «Regulus-II» не был принят на вооружение в связи с бесперспективностью использования с американских ПЛ С-С с надводным стартом. Приоритет в области создания ракетной техники, используемой с ПЛ, был отдан БР, работы по которым успешно велись в США в это время.

ПЛ *Grayback* и *Growler* были укомплектованы С-С «Regulus-I». Находясь в составе американских ВМС, эти ПЛ совершили по восемь боевых патрулирований из базы Йокосука (Япония) в северную часть Тихого океана. В 1961 г. *Growler* была частично модернизирована. При этом на ПЛ были установлены ТА с гидравлической системой стрельбы, увеличена на три метра высота ограждения рубки, установлены новые радиоэлектронные средства. Из боевого состава флота ПЛ *Growler* была выведена 25.05.1964 г., после снятия с вооружения в 1963 г. С-С «Regulus-I». ПЛ *Grayback* после использования в качестве носителя С-С «Regulus» в 1969 г. была переоборудована в ДТПЛ *LPSS-574*, предназначенную для скрытной доставки и высадки десантников-легководолазов на подводных средствах движения. Из состава ВМС США ПЛ была выведена 15.01.1984 г., а затем использована в качестве ПЛ – мишени при проведении испытаний в районе Сьюбик-Бэй, в ходе которых 13.04.1986 г. была потоплена.

Атомная ракетная подводная лодка *Halibut*

Построенная в 1960 г. на верфях «Mare Island Naval Shipyard» (Vallejo), АПЛ *Halibut* (SSNG-587) была единственной в американских ВМС атомной ПЛ, вооруженной С-С типа «Regulus». Разработка проекта ракетной АПЛ велась с использованием энергетического и др. оборудования, а также конструктивно-компоновочных решений торпедных АПЛ типа *Skate*, что в значительной мере предопределило архитектурно-конструктивный облик АПЛ *Halibut*. Со стороны носа к основному ПК, подобному ПК АПЛ *Skate*, был пристыкован прочный модуль значительного объема (ок. 900 м³), в котором размещался отсек ракетного и торпедного оружия. В кормовой части этого отсека распола-

гались С-С, а в носовой – ТА и запасные торпеды. Отсек оружия спроектирован из расчета размещения в нем 3–4 С-С «Regulus-II» или удвоенного количества С-С «Regulus-I». В верхней кормовой части отсека имелась прочная крышка, через которую производилась погрузка на АПЛ и подача на стартовое устройство С-С. Выступающая за линию палубы надстройки часть крышки ракетно-торпедного отсека была закрыта характерной для этой ПЛ обтекаемой наделкой.

Стартовое устройство, представлявшее собой поворотную платформу, расположено в развитой надстройке ПЛ перед ограждением рубки.

Основные ТТХ АПЛ *Halibut* были следующими:

* Сняты с производства в 1958 г.

** В скобках – с подвесными топливными баками.

Водоизмещение, т:

– надводное.....	3854
– подводное.....	4894
Длина наибольшая, м.....	106,7
Ширина корпуса наибольшая, м.....	9,0
Осадка средняя, м.....	6,3
Архитектурно-конструктивный тип.....	смешанный (одно- двухкорпусный)
Запас плавучести, %.....	27
Глубина погружения, м.....	210
Автономность, сут.....	60
Экипаж, чел.....	111

Энергетическая установка:

– тип.....	атомная
– паропроизводящая установка:	
– число и тип ядерных реакторов.....	1 ВВР S3W
– паротурбинная установка:	
– тип.....	ГТЗА
– число х мощность ГТЗА, л.с.....	2 х 6000
– число гребных валов.....	2
– тип АБ.....	свинцово-кислотная «Gould TLX –39B»
– число групп АБ х число элементов в группе.....	1 х 126

Скорость хода, уз:

– надводная.....	15,0
– подводная.....	14,0

Вооружение

Ракетное:

– тип С–С.....	«Regulus-I» («SSM-N-8»)
– боекомплект С–С.....	6-8
– расположение С–С на ПЛ.....	в отсеке оружия, в носовой части ПЛ
– вид старта.....	надводный, с поворотной стартовой платформы

– тип системы

управления стрельбой.....	Мк 101 Mod 20
---------------------------	---------------

Торпедное:

– число х калибр носовых ТА, мм.....	4 х 533
– число х калибр кормовых ТА, мм.....	2 х 533
– общее число торпед.....	12
– тип торпед.....	Мк14-6, Мк37-1,3, Мк37NTS, Мк48, Мк48 ADCAP

Радиоэлектронное:

– тип ГАС.....	SQS-49, BQR-21, BQR-20, WLR-9A
– тип НК.....	Visial/RDF/Mk 17 Mod 3
– тип средства радиосвязи.....	Multi-Mode Radio/ Satellite Links

После вступления в строй (сдана флоту 04.01.1960 г.), АПЛ *Halibut* с С–С «Regulus-I» на борту семь раз вы-

ходила на боевое патрулирование в районы северо-восточной части Тихого океана. После снятия с вооружения в 1963 г. С–С «Regulus-I» АПЛ *Halibut* во время ремонта в 1965–1966 гг. была переоборудована в подводный носитель специальных подводно-технических средств (глубоководных аппаратов и различных устройств). АПЛ была оборудована поисковой акустической, телевизионной и фотоаппаратурой, мощной ЭВМ «Юнивак-1124» для обработки информации. На ПЛ были дополнительно установлены носовые и кормовые подруливающие устройства, а для размещения специальных средств – использованы прочный носовой модуль и развитая надстройка перед ограждением рубки.

После переоборудования АПЛ *Halibut* участвовала в специальных операциях по поиску и подъему затонувших предметов вооружения и военной техники в т.ч. советской. Этой ПЛ была обнаружена и сфотографирована затонувшая в марте 1968 г. в районе Гавайских островов советская ДПЛ К-129 проекта 629. В новом качестве АПЛ *Halibut* находилась в составе ВМС США до 30.06.1976 г., когда была выведена из состава флота и утилизирована 15.05.1991 г.

Следует отметить, что в США, в конце 50-х годов проводились проектные работы в обеспечение создания АПЛ – носителей КР стратегического назначения. Так по первоначальному проекту намечалось создание АПЛ типа *Permit* с четырьмя перспективными КР. Американской фирмой «MC Donnell» велись работы по стратегической КР «Triton», предназначенной для поражения наземных целей.

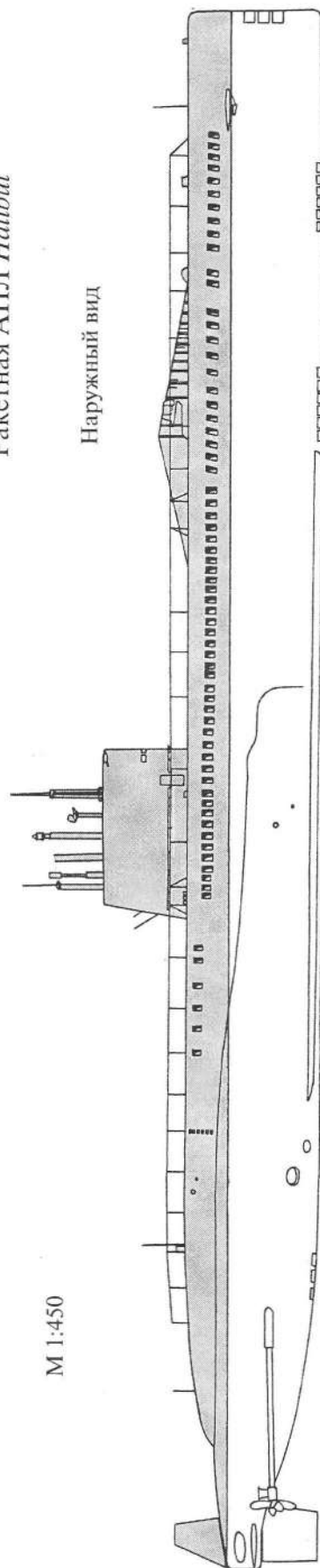
Проектные данные этой КР были следующими:

Длина, м.....	14,3
Диаметр корпуса, м.....	1,45
Стартовая масса, т.....	9,0
Дальность стрельбы, км.....	2400
Скорость полета, км/ч.....	4000
Высота полета, км.....	24–25
Число и тип маршевого двигателя.....	2 ПВРД
Боевая часть.....	ядерная
Система управления.....	автономная

В 1957 г. работы по перспективной КР «Triton» были прекращены по тем же причинам, что и по С–С «Regulus-II».

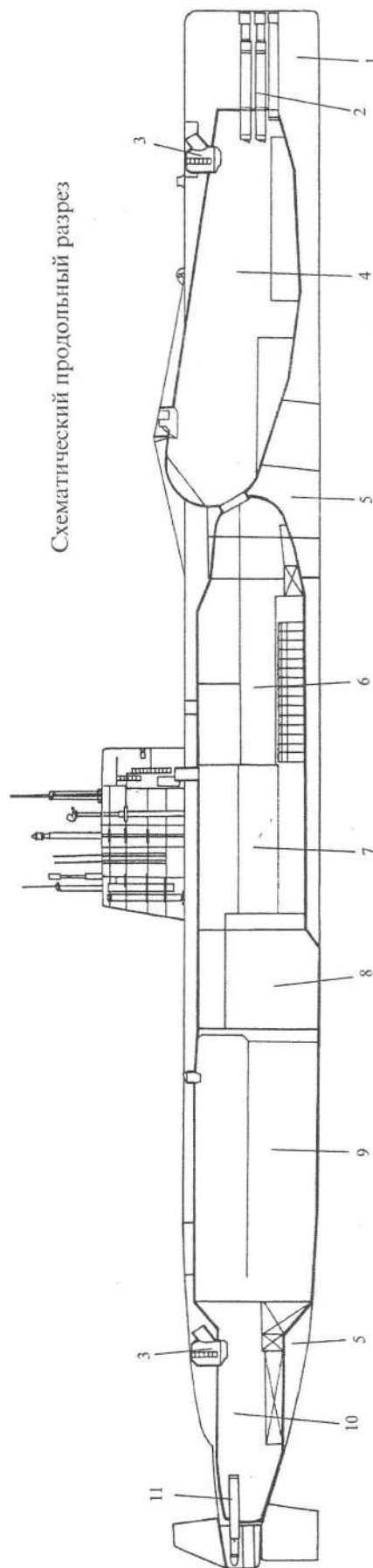
Ракетная АПЛ *Halibut*

Наружный вид



М 1:450

Схематический продольный разрез



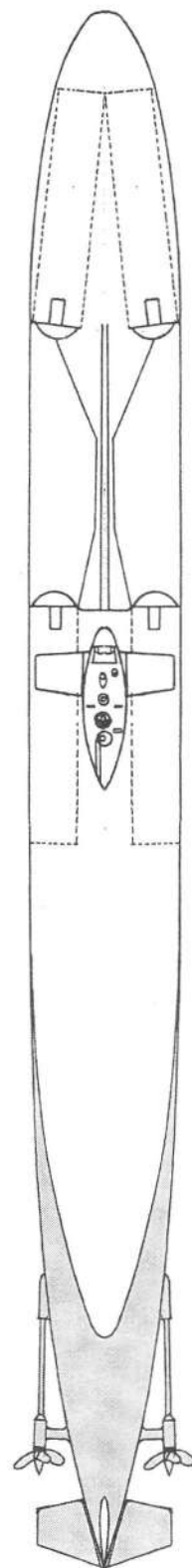
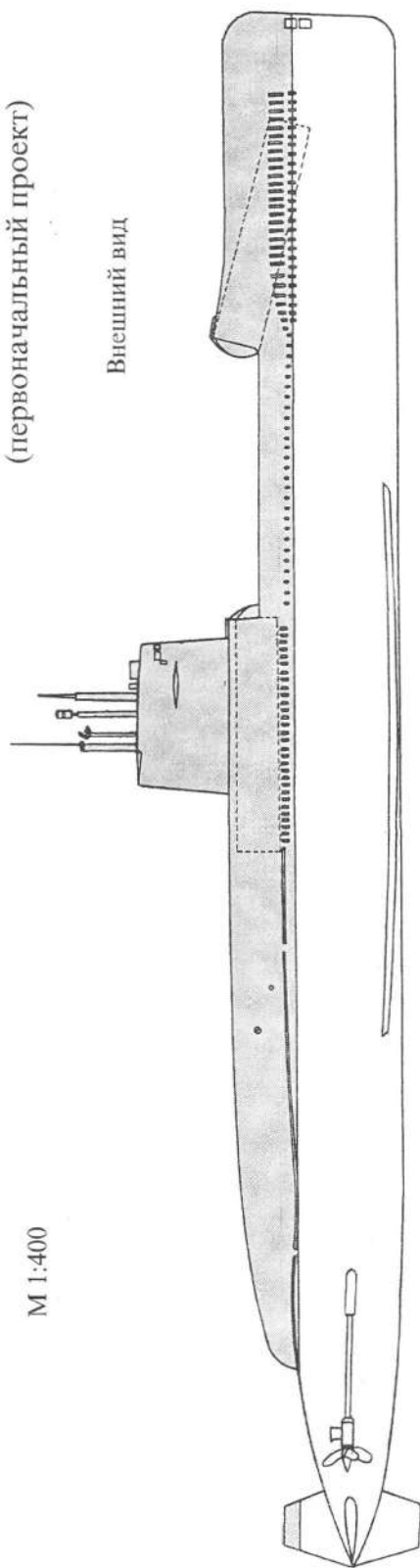
- 6. Жилой (аккумуляторный) отсек
- 7. ЦП
- 8. Реакторный отсек
- 9. Парогорбинный отсек
- 10. Кормовой (торпедный) отсек
- 11. Кормовой ТА

- 1. Носовая оконечность
- 2. Носовой ТА
- 3. Спасательный и торпедопогрузочный люк
- 4. Отсек ракетного и торпедного оружия
- 5. ЦГБ

Схематический наружный вид
АПЛ типа *Permit*
(первоначальный проект)

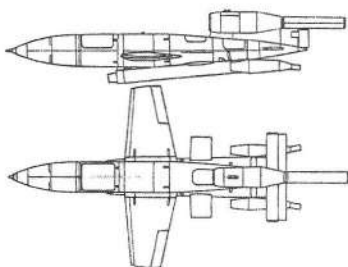
М 1:400

Внешний вид



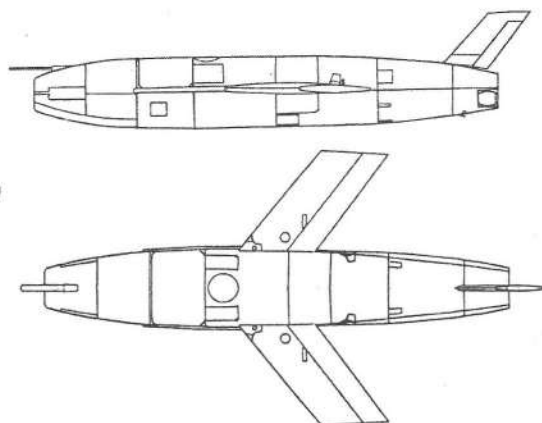
Самолет-снаряд "Loon"

М 1:150



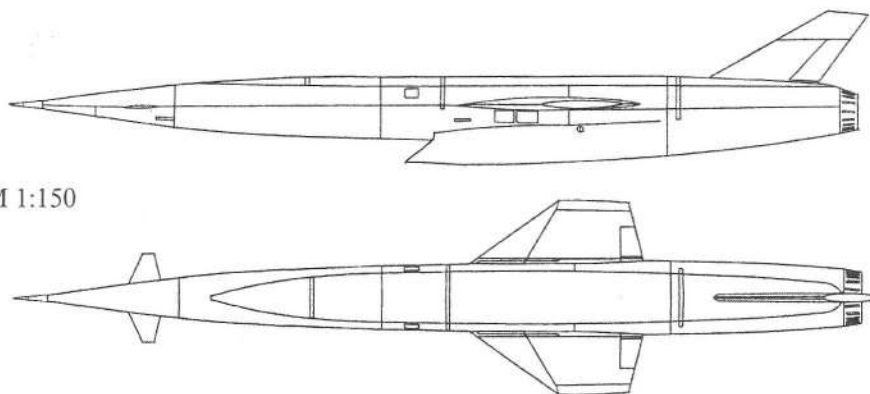
Самолет-снаряд "Regulus-I"

М 1:150



Самолет-снаряд "Regulus-II"

М 1:150



Отечественные подводные лодки

Проект большой ракетной подводной лодки (проект П-2)

Разработкой проекта П-2 было положено начало выполнению работ по проектированию отечественных ПЛ, вооруженных реактивными снарядами дальнего действия, – ракетных ПЛ. По заданию Министерства судостроительной промышленности ЦКБ-18* в 1949 г. выполнило предэскизный проект ПЛ, на которой предусматривалось размещение ракетного вооружения двух типов: БР и С-С. Согласно проекту ПЛ, БР типа «Р-1» полетной массой – 13,2 т, с жидкостным двигателем, работающим на спиртоводной смеси и кислороде, в не заправленном состоянии хранились на ПЛ в трех вертикальных блоках прочной конструкции (по четыре БР в каждом блоке). Из них после заправки компонентами в т.ч. жидким кислородом должен был осуществляться надводный старт БР. Принятый в проекте ПЛ С-С «Ласточка» являлся модификацией авиационного С-С «10Х», который был разработан КБ завода №51 (ныне НПО машиностроения) на базе германского С-С «V-1». В 1945 г. снаряд прошел летные испытания и в 1953 г. был принят на вооружение.

Основные характеристики авиационного С-С «10Х», предназначенного для поражения наземных целей, были следующими:

Длина, м.....	8,0
Максимальный диаметр корпуса, м.....	1,05
Размах крыла, м.....	6,0
Высота, м.....	1,85
Стартовая масса, т.....	2,12 – 2,13
Скорость полета, км/ч.....	550–600 (700)**
Высота полета, км.....	3,0
Дальность стрельбы, км.....	230–240
Двигатель:	
– тип.....	ПуВРД «Д-3» («Д-5»)
– число х тяга, кг.....	1 х 310 (420–450)
Топливо:	
– вид.....	бензин
– запас, кг.....	450
Боевая часть:	
– тип.....	фугасная
– масса, кг.....	800
Система управления.....	автономная или с системой самонаведения

С-С «Ласточка» отличался от снаряда «10Х» видом старта. В авиационном варианте С-С стартовал при сбросе с самолета-носителя. При этом снаряд имел

начальную скорость, необходимую для работы ПуВРД. Старт С-С с ПЛ предусматривалось осуществлять со стартового устройства, включавшего стартовую дорожку – ферму длиной 20 м, которая поднималась на угол 8–12° к горизонту. На стартовой дорожке С-С находился на тележке, которая при пуске снаряда разгонялась пороховым реактивным двигателем (ускоритель первой очереди). Другой пороховой двигатель (ускоритель второй очереди) находился на С-С и продолжал разгонять снаряд после чего включался маршевый ПуВРД. Согласно проекту П-2, заправленные топливом С-С «Ласточка» должны были храниться в трех горизонтальных блоках прочной конструкции со снятыми консолями крыла и хвостовым оперением, которые присоединились к снаряду перед стартом.

В архитектурно-конструктивном плане ПЛ была спроектирована многокорпусной (с семью ПК, объединенными единым наружным корпусом). В пространстве между корпусами в средней и кормовой частях ПЛ размещались сменные блоки, предназначенные для хранения различных грузов. Там же находились цистерны различного назначения в т.ч. цистерны и емкости с компонентами топлива и окислителя БР и топлива С-С. Между ПК предусматривались переходы, обеспечивавшие посещение личным составом всех отсеков ПЛ при плавании в подводном положении.

Проектом ПЛ предусматривалась энергоустановка комбинированного типа (дизель-электрическая и парогазотурбинная) общей мощностью 15000 л.с., которая размещалась в кормовых частях двух отдельных ПК.

В результате разработки предэскизного проекта П-2 были получены следующие основные ТТХ ракетной ПЛ:

Водоизмещение нормальное, м³.....	5360
Длина наибольшая, м.....	119,2
Ширина наибольшая, м.....	12,5
Осадка средняя, м.....	9,9
Запас плавучести, %.....	22,5
Архитектурно-конструктивный тип.....	многокорпусный
Глубина погружения, м.....	200
Автономность, сут.....	100
Экипаж, чел.....	100

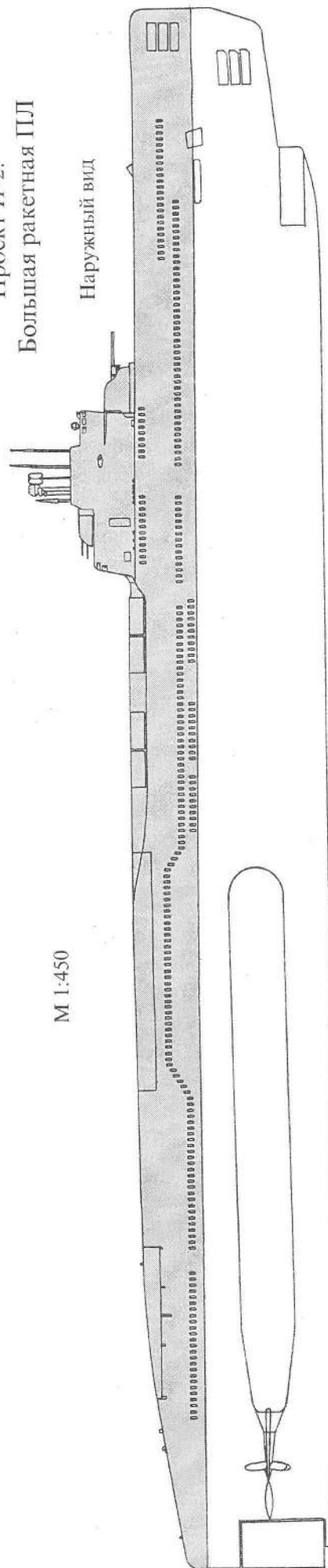
* Здесь и далее: ныне ЦКБ МТ «Рубин».

** Здесь и далее в скобках указаны характеристики С-С с ПуВРД «Д-5», отличные от данных С-С с двигателем «Д-3».

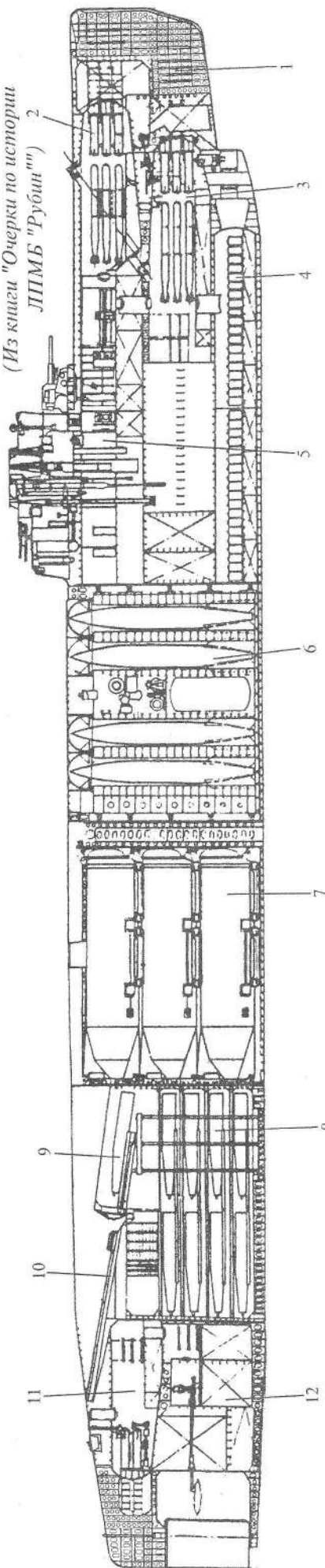
Проект П-2. Большая ракетная ПЛ

Наружный вид

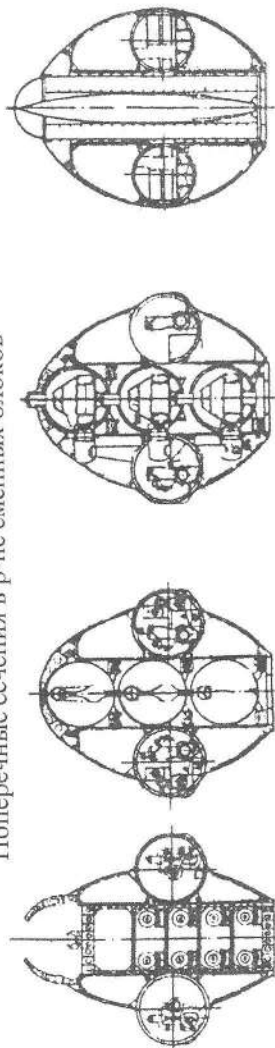
М 1:450



Продольный разрез (Из книги "Очерки по истории ЛПМБ "Рубин")



Поперечные сечения в р-не сменных блоков



1. Носовая группа ЦГБ
2. Верхний носовой торпедный отсек
3. Нижний носовой торпедный отсек
4. Аккумуляторный отсек
5. ЦП
6. Сменный блок с БР

7. Сменный блок с СМПЛ
8. Сменный блок с КР
9. Подъемный контейнер с КР
10. Подъемная стартовая рама
11. Кормовой торпедный отсек
12. Кормовая группа ЦГБ

Энергетическая установка:

– тип.....	комбинированная (дизель-электрическая и парогазотурбинная)
– тип дизелей.....	37Д
– число х мощность дизелей, л.с.....	6 х 2000 (по 3 на вал)
– число х мощность ПГТУ, л.с.....	2 х 7500 (через редуктор на вал)
– число ГЭД э.х.....	2 (на линии вала)
– число гребных валов.....	2
– тип АБ.....	свинцово-кислотная 46 СУ
– число групп АБ х число элементов в группе.....	2 х 112

Скорость хода, уз:

– наибольшая надводная.....	18,0
– наибольшая подводная (при ходе под ПГТУ).....	17,0
– экономическая подводная (при ходе под ГЭД).....	4,0

Дальность плавания (при скорости хода, уз), мили:

– надводная.....	12000 (10,0)
– подводная (при ходе под ПГТУ).....	700 (17,0)
– подводная (при ходе под ГЭД).....	100 (4,0)

Вооружение**Ракетное*:****Баллистические ракеты:**

– тип.....	Р-1
– боекомплект.....	12

Самолеты-снаряды:

– тип.....	«Ласточка» («10Х»)
– боекомплект С-С.....	51 (вместо БР)
– расположение С-С на ПЛ.....	в прочных сменных блоках, в проницаемых

частях ПЛ

– вид старта.....	надводный, с подъемно-поворотной рамы
-------------------	---------------------------------------

Торпедное:

– число х калибр носовых ТА, мм.....	12 х 533
– число х калибр кормовых ТА, мм.....	4 х 533
– торпедный боезапас.....	30

Артиллерийское:

– число х калибр (тип) спаренных зенитных АУ, мм.....	1 х 57 (П-57) и 1 х 25 (П-25)
---	----------------------------------

Средства навигации, наблюдения

и связи.....	в составе, принятом на ПЛ проекта 611 (см. проект П-611)
--------------	--

После завершения предэскизного проектирования дальнейшая разработка проекта П-2 не проводилась по ряду причин в т.ч. из-за сложности воплощения полученных в проекте архитектурно-конструктивных решений ПЛ, а также из-за нерешенности в то время многих важных научно-технических проблем, связанных с использованием ракетного оружия с ПЛ (обеспечение выполнения требований разработчиков оружия по стабилизации на ПЛ стартовой дорожки С-С и др.).

Сформированный в предэскизном проекте П-2 технический облик ПЛ с ракетным оружием двух типов – БР и С-С отличался от облика ракетных ПЛ, разработанных в последующих проектах и реализованных при постройке подводных ракетноносцев.

Проект экспериментальной подводной лодки с самолетом-снарядом «10ХН» (проект 628)

В начале 50-х годов ОКБ-52 (ныне НПО машиностроения) была разработана модификация авиационного С-С «10Х» для использования с наземных и корабельных пусковых установок – С-С «10ХН». Модифицированный С-С отличался от С-С «10Х» увеличенной до 3,3 т стартовой массой, наличием стартовых пороховых ракетных двигателей, складывающимися при хранении консолями крыла и др.

Для проведения экспериментальных стрельб С-С «10ХН» с ПЛ было решено переоборудовать большую ПЛ Б-5 типа К XIV серии в связи с чем ЦКБ-18 в 1952–1953 гг. разрабатывало проект 628 (шифр комплекса приборов и устройств, связанных с размещением и обслуживанием С-С на ПЛ – «Волна»).

Согласно проекту, на палубе надстройки ПЛ за ограждением рубки предусматривалась установка прочного цилиндрического контейнера и стартово-

го устройства. Контейнер в кормовой части имел откидывающуюся вниз крышку, а в носовой – прочную переборку, в которой был люк для входа личного состава в контейнер. В контейнере, помимо С-С, размещался коммутационный пульт, переносные пульта проверки сети стартового устройства и пр. Стартовое устройство размещалось в ДП корабля и включало подъемную стартовую ферму длиной ок. 30 м с механизмами подъема на угол старта (14° к горизонту), а также механизмы подачи С-С из контейнера на стартовую ферму.

Пост управления стартом С-С размещался в ЦП и был оборудован гироскопическим прибором, обеспечивающим включение цепи старта в пределах углов крена ПЛ $\pm 30^\circ$ и дифферента $0-4^\circ$.

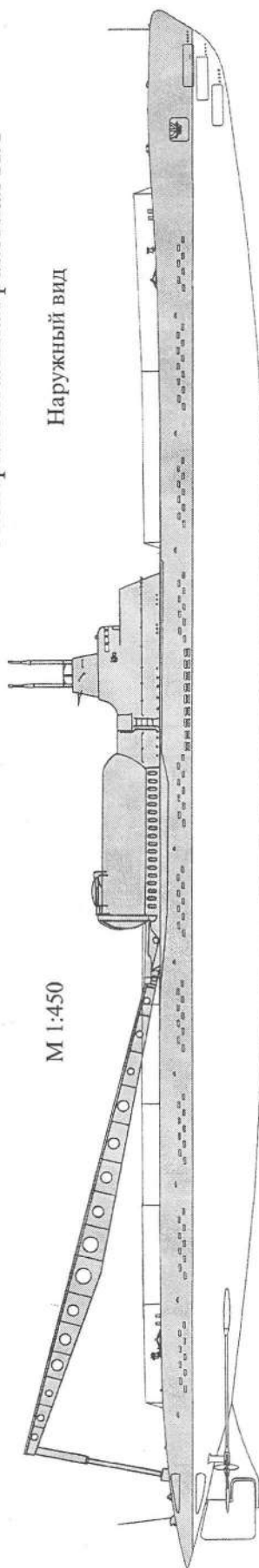
В проекте было показано, что размещение на ПЛ С-С «10ХН» с оборудованием, обеспечивающем его

* Вместо БР и С-С могли приниматься сверхмалые ПЛ.

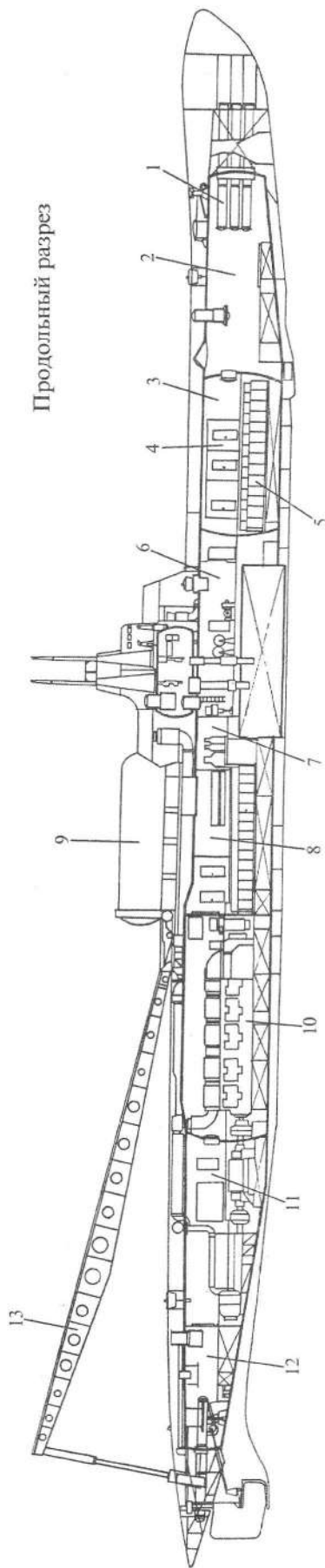
Проект 628. Экспериментальная ракетная ПЛ

М 1:450

Наружный вид



Продольный разрез



1. ТА

2. Носовой торпедный отсек

3. Носовой аккумуляторный (жилой) отсек

4. Жилые помещения

5. Носовая группа АБ

6. ЦП

7. Пост управления ракетной стрельбой

8. Электромеханическое помещение

9. Контейнер С-С 10ХН

10. Дизельный отсек

11. Электромоторный отсек

12. Кормовой торпедный отсек

13. Стартовая ферма

хранение и стрельбу, может быть произведено за счет снятия с корабля запасных торпед, демонтажа артиллерийского и минного вооружения, частично судовых устройств в кормовой части ПЛ, а также за счет уменьшения судовых запасов.

В результате разработки технического проекта 628 были получены следующие основные ТТХ экспериментальной ракетной ПЛ:

Водоизмещение нормальное, м³	ок. 1500
Длина наибольшая, м.....	97,8
Ширина наибольшая, м.....	7,4
Осадка средняя, м.....	ок. 4,0
Запас плавучести, %.....	41
Архитектурно-конструктивный тип.....	двухкорпусный
Глубина погружения, м.....	100

Энергетическая установка:

– тип.....	дизель-электрическая
– тип дизелей.....	9ДКР 51/55
– число х мощность дизелей, л.с.....	2 х 4200
– тип вспомогательного.....	38К8 (дизель) и
дизель-генератора.....	ПГ84/42 (генератор)
– число х мощность.....	
дизель-генератора, л.с.....	1 х 540
– тип ГЭД.....	ПГ-11
– число х мощность ГЭД, л.с.....	2 х 1200
– число гребных валов.....	2
– тип АБ.....	свинцово-кислотная С
– число групп АБ х число.....	

элементов в группе.....	2 х 120
-------------------------	---------

Скорость хода, уз:

– наибольшая надводная.....	22,5
– наибольшая подводная.....	10,3
– экономическая подводная.....	3,0

Дальность плавания (при скорости хода, уз), мили:

– надводная.....	3330 (9,0)
– подводная.....	10,3 (10,3) или 175 (3,0)

Вооружение

Ракетное:

– тип комплекса С-С.....	«10ХН» («Волна»)
– боекомплект С-С.....	1
– размещение С-С на ПЛ.....	в стационарном, горизонтальном контейнере на палубе надстройке за ограждением рубки
– вид старта.....	надводный, со стартовой фермы под углом 14° к горизонту

Торпедное:

– число х калибр носовых ТА, мм.....	6 х 533
– число х калибр кормовых ТА, мм.....	2 х 533
– торпедный боезапас.....	8

Технический проект 628 был выполнен ЦКБ-18 в объеме, необходимом для решения поставленной задачи, однако в связи с прекращением работ по комплексу «Волна», переоборудование ПЛ типа *К XIV* серии в экспериментальную ракетную ПЛ не проводилось.

Проект большой подводной лодки с самолетами-снарядами дальнего действия (проект 624)

Предэскизный проект 624 (ранее *П-4*) разрабатывался ЦКБ-18 в 1949 г. с целью обоснования ТТЗ на проектирование ПЛ, вооруженной С-С, предназначенными для поражения наземных целей на удалении от ПЛ до 350 км.

В проекте рассматривались С-С разработки ОКБ-301 (ныне НПО им. С. А. Лавочкина) со следующими характеристиками:

Длина, м.....	9,0
Размах крыла, м:	
– раскрытого.....	4,04
– сложенного.....	ок. 2,0
Полетная масса, т.....	3,2
Дальность стрельбы, км.....	300
Число и тип двигателей:	
– маршевого.....	1 ПВРД
– стартового.....	3 РДТТ
Вид топлива маршевого двигателя.....	бензин

пользовании вооружения, механизмов и оборудования торпедной ПЛ проекта 611 и при применении комбинированной энергоустановки (дизель-электрической и парогазотурбинной) с целью увеличения непрерывной подводной дальности ПЛ. В проекте было рассмотрено несколько вариантов ПЛ, различающихся числом и размещением С-С на корабле.

Основные ТТХ варианта ПЛ с 9 С-С, размещенными в одном контейнере, приведены ниже:

Водоизмещение нормальное, м³	2120
Длина наибольшая, м.....	90,5
Ширина наибольшая, м.....	7,8
Осадка средняя, м.....	5,8
Запас плавучести, %.....	25
Архитектурно-конструктивный тип.....	двухкорпусный
Глубина погружения, м.....	200
Автономность, сут.....	75
Экипаж, чел.....	65

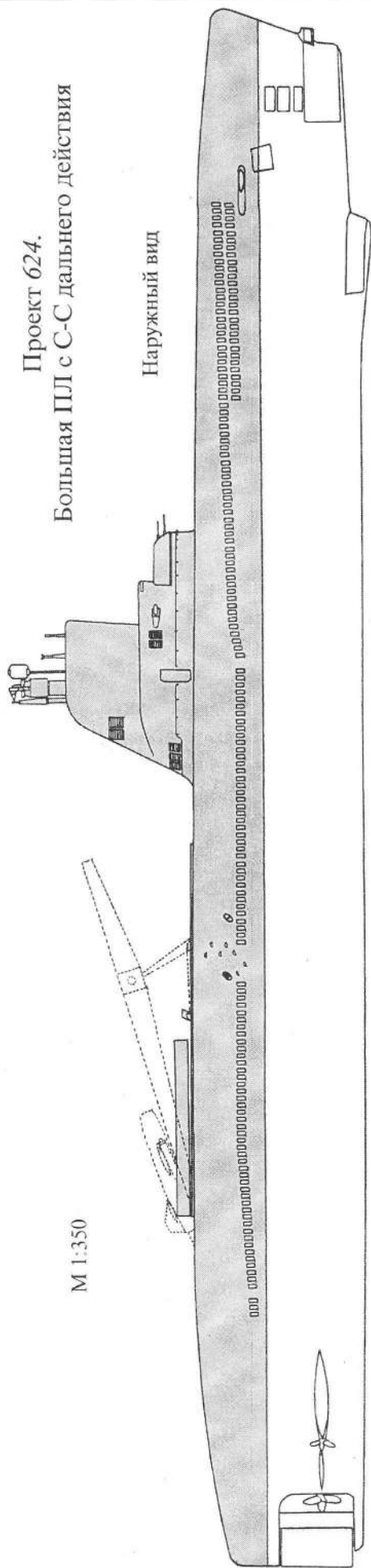
Энергетическая установка:

Проектирование ракетной ПЛ велось при ис-

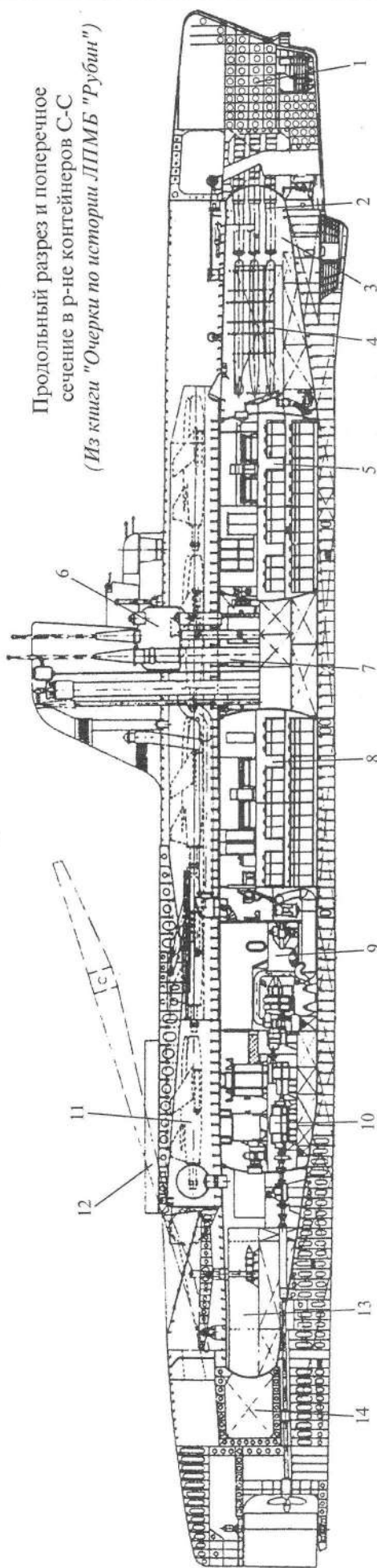
Проект 624. Большая ПЛ с С-С дальнего действия

М 1:350

Наружный вид



Продольный разрез и поперечное
сечение в р-не контейнеров С-С
(Из книги "Очерки по истории ЛПМБ "Рубин")



1. Носовая ЦГБ

2. ТА.

3. Торпедный отсек

4. Запасные тарпелы

5. Носовой жилой (аккумуляторный) отсек

6. Прочная рубка

7. ЦП

8. Кормовой жилой (аккумуляторный) отсек

9. Дизельный отсек

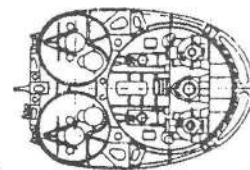
10. Электромоторный отсек

11. Прочный контейнер С-С

12. Подъемно-поворотная стартовая рама

13. Кормовой отсек

14. Кормовая ЦГБ



– тип.....	комбинированная (дизель-электрическая и парогазотурбинная)
– тип дизелей.....	37Д
– число х мощность дизелей, л.с.....	2 х 2000 (на бортовых линиях вала)
– число х мощность ПГТУ, л.с.....	1 х 6500 (на средней линии вала через редуктор)
– число х мощность ГЭД, л.с.....	2 х 2700 (на бортовых линиях вала)
– число х мощность ГЭД э.х., л.с.....	1 х 500 (на средней линии вала)
– тип АБ.....	свинцово-кислотная 46СУ
– число групп АБ х число элементов в группе.....	4 х 112

Скорость хода, уз:

– наибольшая надводная.....	15,0
– наибольшая подводная:	
– при ходе под ПГТУ.....	13,4
– при ходе под ГЭД.....	18,0
– экономическая подводная.....	2,0

Дальность плавания (при скорости хода, уз), миль:

– надводная.....	17000 (10,0)
– подводная:	
– при ходе под ПГТУ.....	80 (13,4)
– при ходе под ГЭД.....	18 (18,0)
	или 400 (2,0)

Вооружение**Ракетное:**

– тип.....	С–С дальнего действия
– боекомплект С–С.....	9
– расположение С–С на ПЛ.....	в стационарном горизонтальном контейнере, в надстройке ПЛ
– вид старта.....	надводный, с наклонной стартовой дорожки

Торпедное:

– число х калибр носовых ТА, мм.....	6 х 533
– торпедный боезапас.....	12

Артиллерийское:

– число х калибр (тип) спаренных зенитных АУ, мм.....	1 х 57 (П–57) и 1 х 25 (П–25)
---	-------------------------------

Средства навигации, наблюдения и связи:

– тип ГАС:	
– ШПС.....	«Феникс»
– ГЛС.....	«Плутоний»
– миноискания.....	«Денеб–2»
– состав средств навигации, радиолокации и радиосвязи.....	по проекту 611

На эскизе общего расположения представлен вариант ПЛ с 10 С–С, размещенными в двух прочных контейнерах в надстройке ПЛ. Для пуска С–С ПЛ должна была всплыть в надводное положение, после чего производилась подача С–С на стартовое устройство – пусковую дорожку ферменной конструкции, поднимаемую с помощью механизмов на угол старта. Предстартовая подготовка С–С включала раскрытие и закрепление консолей крыла, раскрутку гироскопов и ввод данных в приборы управления полетом С–С и пр. При старте С–С, который мог осуществляться при волнении моря до двух баллов, использовались три РДТТ. Один стартовый РДТТ, установленный в хвостовой части С–С, должен был обеспечивать взлет снаряда со стартового устройства, а два других РДТТ – разгонять его до скорости, необходимой для запуска маршевого ПВРД.

Выполненный в 1950 г. предэскизный проект 624 в дальнейшем не разрабатывался поскольку при проектировании ракетных ПЛ стали ориентироваться на С–С других типов («П–10» и «П–5»), более приемлемых для использования с ПЛ, чем С–С ОКБ–301.

Опытная ракетная подводная лодка проекта П–611

Торпедная ПЛ Б–64 проекта 611, построенная в 1954 г. в Ленинграде на заводе №196 (ныне Государственное предприятие «Адмиралтейские верфи»), в 1957 г. была переоборудована на заводе №402 (ныне ЦАСРФ «Севмашпредприятие», г. Северодвинск) в ракетную ПЛ с целью проведения в морских условиях отработки старта и полета С–С комплекса «П–10», а также для проверки в действии НК, обеспечивающего определение местонахождения ПЛ и вывод ее в заданную точку для осуществления ракетной стрельбы. Максимальная дальность стрельбы С–С «П–10» составляла 600 км, высота полета – 200–400 м.

Для размещения на ПЛ С–С в ДП корабля за ог-

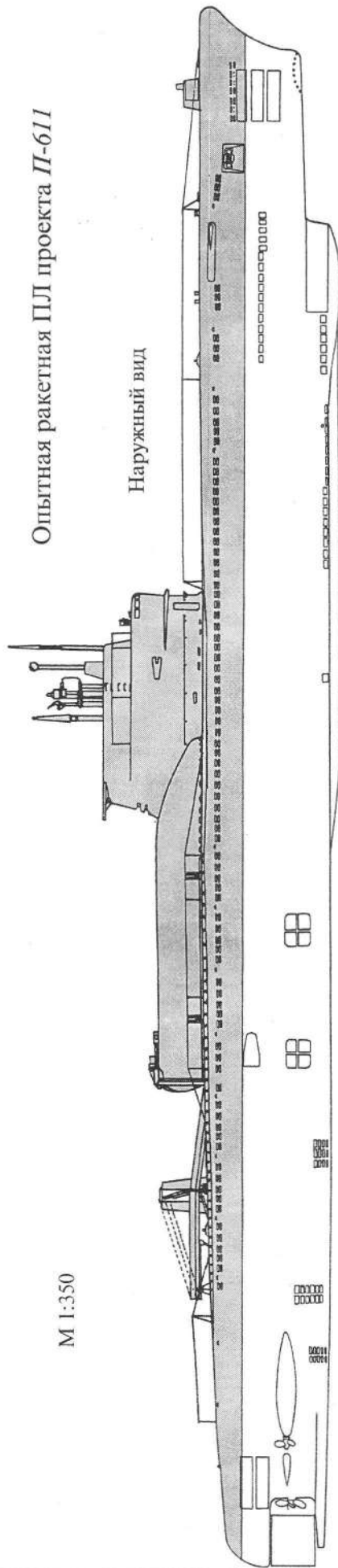
раждением рубки был установлен цилиндрический контейнер, рассчитанный на предельную глубину погружения ПЛ. Приборы управления стрельбой размещались в торпедном (носовом) отсеке вместо запасных торпед и их стеллажей. Астронавигационный перископ «Лира» был установлен на месте зенитного перископа. При переоборудовании было снято артиллерийское вооружение, уменьшены запасы топлива, пресной воды и пр.

Стартовое устройство С–С состояло из промежуточной и стартовых рам. Перед стартом находившийся на тележке С–С транспортировался из ангара на стартовую раму. При этом автоматически после

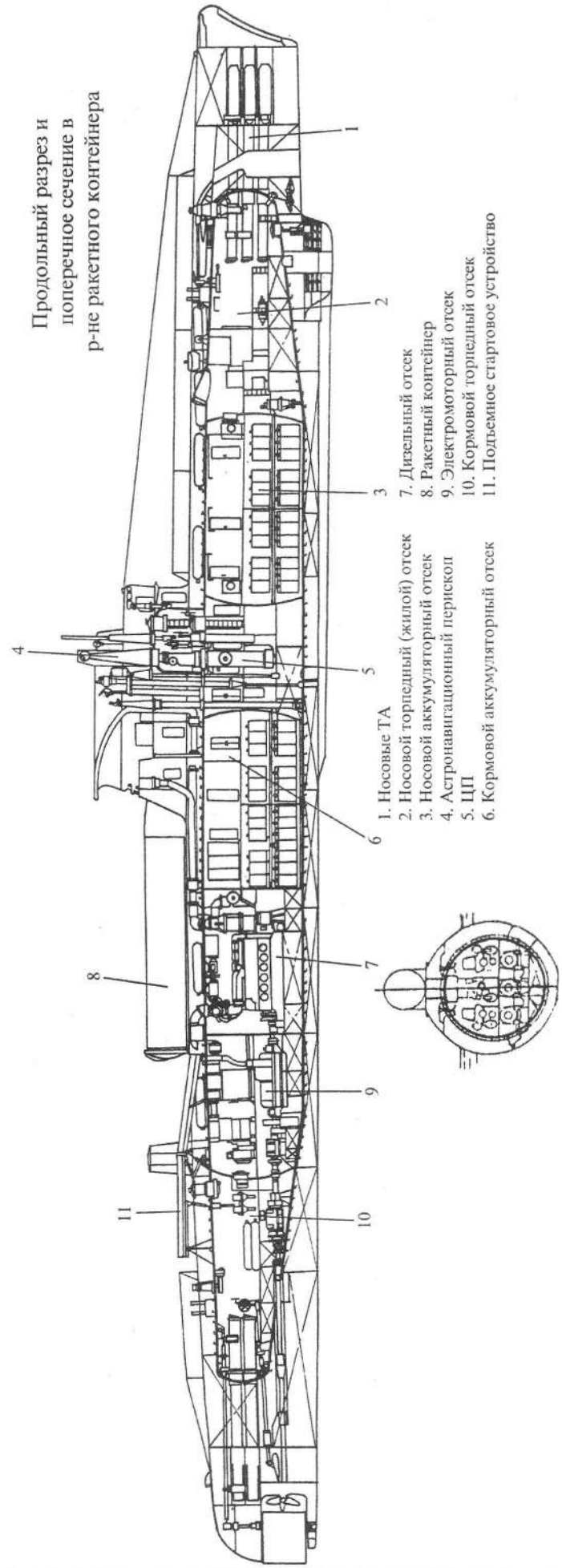
М 1:350

Опытная ракетная ПЛ проекта П-611

Наружный вид



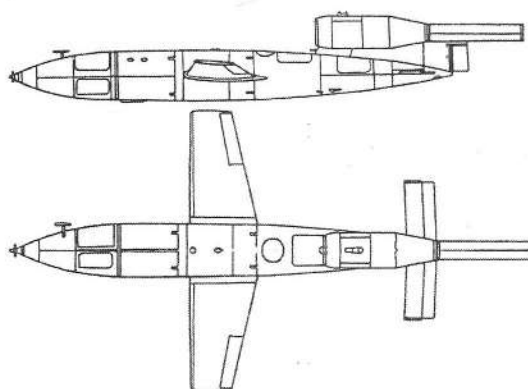
Продольный разрез и
поперечное сечение в
р-не ракетного контейнера



1. Носовые ТА
2. Носовой торпедный (жилой) отсек
3. Носовой аккумуляторный отсек
4. Астронавигационный перископ
5. ЦП
6. Кормовой аккумуляторный отсек
7. Дизельный отсек
8. Ракетный контейнер
9. Электромоторный отсек
10. Кормовой торпедный отсек
11. Подъемное стартовое устройство

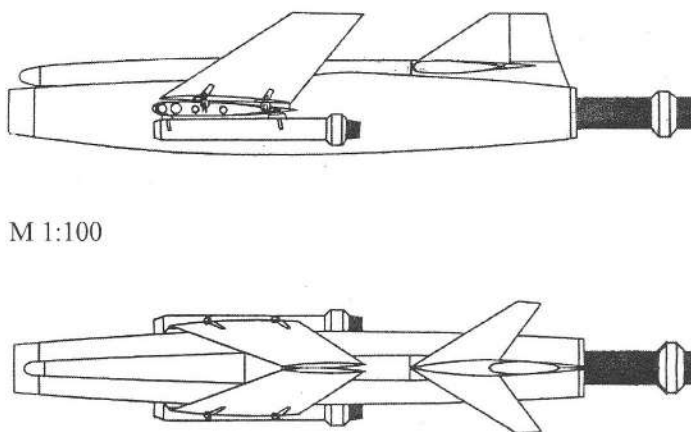
Самолет-снаряд "10X"

М 1:100



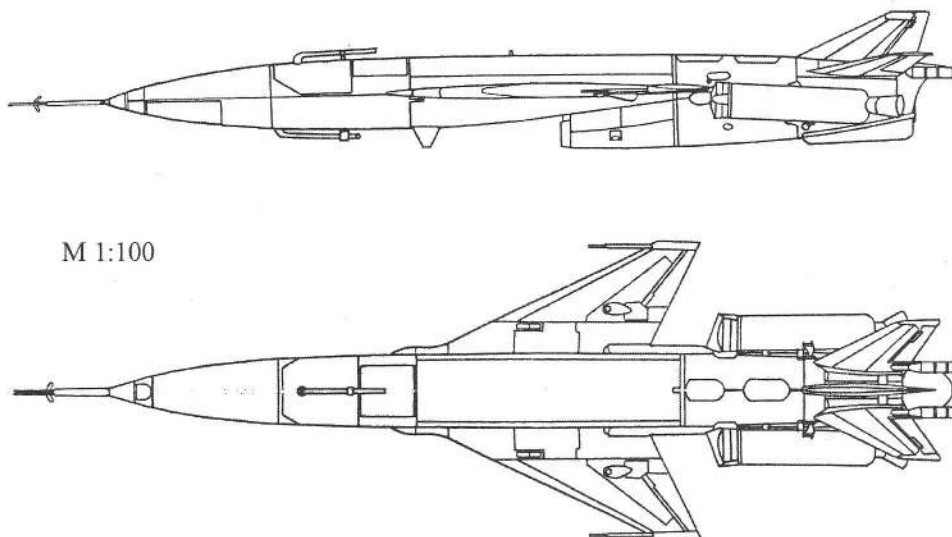
Самолет-снаряд ОКБ-301

М 1:100



Крылатая ракета "П-10"

М 1:100



выхода С–С из контейнера раскрывались консоли крыла. С помощью гидромеханизмов стартовая рама с установленным на ней С–С поднималась на угол $20,5^{\circ}$ к горизонту. Старт С–С осуществлялся по ходу ПЛ, поверх ограждения рубки.

Переоборудованная ПЛ имела следующие основные ТТХ:

Водоизмещение нормальное, м³	1883
Длина наибольшая, м.....	90,5
Ширина наибольшая, м.....	7,5
Осадка средняя, м.....	5,2
Запас плавучести, %.....	27
Архитектурно-конструктивный тип.....	двухкорпусный
Глубина погружения, м.....	200
Автономность, сут.....	65
Экипаж, чел.....	72

Энергетическая установка:

– тип.....	дизель-электрическая
– тип дизелей.....	37Д
– число х мощность дизелей, л.с.....	3 х 2000
– тип главных ГЭД.....	ПГ–101, ПГ–102
– число х мощность главных ГЭД, л.с.....	1 х 2700 (на средней линии вала) и 2 х 1350 (на бортовых линиях вала)
– тип ГЭД э.х.....	ПГ–104
– число х мощность ГЭД э.х., л.с.....	1 х 140
– число гребных валов.....	3
– тип АБ.....	свинцово-кислотная 46СУ
– число групп АБ х число элементов в группе.....	4 х 112

Скорость хода, уз:

– наибольшая надводная.....	16,5
– наибольшая подводная.....	14,0
– экономическая подводная.....	2,0
– в режиме РДП.....	5,0

Дальность плавания (при скорости хода, уз), мили:

– в режиме РДП.....	13000 (5,0)
– подводная.....	14 (14,0) или 330 (2,0)

Вооружение

Ракетное:

– тип комплекса С–С.....	«П–10»
--------------------------	--------

– расположение С–С на ПЛ.....	в стационарном, горизонтальном контейнере на палубе надстройке, за ограждением рубки
– вид старта.....	надводный, с наклонной стартовой рамы

Торпедное:

– число х калибр носовых ТА, мм.....	6 х 533
– число х калибр кормовых ТА, мм.....	4 х 533
– торпедный боезапас.....	10

Средства навигации, наблюдения и связи:

– тип НК.....	«Сила–Б»
– тип астронавигационного перископа.....	«Лира»
– тип ГАС:	
– ГЛС.....	«Тамир 5 ЛС»
– ШПС.....	«Мирс–24 КИГ», «Феникс»
– тип РЛС:	
– обнаружения надводных целей.....	«Флаг»
– СОРС.....	«Накат»
– состав средств радиосвязи.....	по проекту 611

Проведенные комплексные испытания ракетного оружия показали, что ракетный контейнер обеспечивает надежное хранение С–С независимо от глубины погружения ПЛ (вплоть до предельной). Отмечена надежная работа механизмов, систем и устройств, обеспечивающих предстартовую подготовку и пуск С–С. В ходе испытаний было осуществлено четыре пуска С–С, два из которых оказались неудачными (С–С упали в море после старта), но это было не связано с конструкцией и работой стартовых устройств. Не было отмечено вредного воздействия газовых струй маршевого и стартового двигателей С–С на конструкции ПЛ, а также воздействия шума, возникающего при работе ракетных двигателей, на личный состав, находившийся в ПК.

После завершения первого этапа испытаний, они были прекращены в связи с успешными испытаниями другого ракетного комплекса «П–5», которые проводились на опытной ПЛ проекта П–613. После чего ПЛ проекта П–611 была восстановлена в первоначальное состояние – торпедную ПЛ проекта 611.

Опытная ракетная подводная лодка проекта П–613

Предпринятые при разработке проектов первых отечественных ракетных ПЛ попытки их оснащения С–С, созданными для использования с самолетов и наземных пусковых установок, не дали положительных результатов. В 1955 г. директивными органами СССР было принято решение о разработке комплексов систем вооружения ПЛ с реактивными С–С, предназначенными для поражения наземных целей. В

соответствии с этим решением в ОКБ–52 были развернуты работы по созданию ракетного комплекса «П–5». Главной отличительной особенностью комплекса был вид старта С–С – непосредственно из контейнера с т.н. «нулевых» (коротких) направляющих. Их длина не превышала длину С–С. В контейнере С–С находился со сложенными консолями крыла, которые после старта с помощью специального автомата

раскрывались в полете. При этом обеспечивалась высокая надежность раскрытия и фиксации крыла, а также его работоспособность, проверенная в процессе проведения модельных и натурных испытаний.

Такие С-С, запускаемые из контейнеров подобно БР, стартующим из ракетных шахт, стали называть крылатыми ракетами*.

Параллельно с разработкой КР комплекса «П-5» в ЦКБ-18, в 1955-1956 гг. велись проектные работы по переоборудованию торпедной ПЛ С-146 проекта 613** в ракетную ПЛ для испытаний этих КР (проект П-613). Переоборудование ПЛ выполнялось на заводе «Красное Сормово» в 1956-1957 гг. В ходе его на палубе надстройки ПЛ за ограждением рубки был установлен предназначенный для хранения и пуска КР поднимающийся контейнер прочной конструкции длиной 12 м и диаметром в свету 1,65 м. Контейнер был снабжен с обоих торцов открывающимися крышками с уплотнениями и кремальберными затворами, обеспечивающими его герметичность. Ракета хранилась в контейнере полностью заправленной, с БЧ и стартовыми РДТТ. Доступ к КР после ее погрузки в контейнер не требовался. Ракетная ПЛ была оборудована аппаратурой целиуказания КР для чего на ПЛ потребовалась установка новых навигационных приборов типа «Сила», а также корабельной системой управления ракетной стрельбой и аппаратурой предстартового контроля и производства старта. На ПЛ были установлены системы и устройства, обслуживающие ракетное оружие, в частности гидроподъемник для подъема и опускания ракетного контейнера и др. Установка на ПЛ ракетного оружия была произведена при сохранении неизменным ПК исходной ПЛ за счет снятия с корабля запасных торпед со стеллажами, демонтажа артиллерийского вооружения, перекомпоновки оборудования в носовых отсеках ПЛ и пр.

Основные ТТХ опытной ракетной ПЛ проекта П-613 были следующими:

Водоизмещение нормальное, м³	1089
Длина наибольшая, м.....	76,0
Ширина наибольшая, м.....	6,3
Осадка средняя, м.....	4,6
Запас плавучести, %.....	27
Архитектурно-конструктивный тип.....	двухкорпусный
Глубина погружения, м.....	200
Автономность, сут.....	20
Экипаж, чел.....	37

Энергетическая установка:

– тип.....	дизель-электрическая
– тип дизелей.....	37Д
– число х мощность дизелей, л.с.....	2 х 2000
– тип главных ГЭД.....	ПГ-101
– число х мощность главных ГЭД, л.с.....	2 х 1350
– тип ЭД э.х.....	ПГ-103
– число х мощность ЭД э.х., л.с.....	2 х 50 (через текстурную передачу на гребной вал)
– тип АБ.....	свинцово-кислотная 46 СУ
– число групп АБ х число элементов в группе.....	2 х 112

Скорость хода, уз:

– наибольшая надводная.....	17,5
– наибольшая подводная.....	11,5
– экономическая подводная.....	2,0
– в режиме РДП.....	5,0

Дальность плавания (при скорости хода, уз), мили:

– в режиме РДП.....	5000 (5,0)
– подводная.....	11,5 (11,5) или 300 (2,0)

Вооружение

Ракетное:

– тип ракетного комплекса.....	«П-5»
– боекомплект КР.....	1
– расположение КР на ПЛ.....	в подъемном контейнере на палубе надстройки, за ограждением рубки
– вид старта.....	надводный, из поднятого контейнера

Торпедное:

– число х калибр носовых ТА, мм.....	4 х 533
– число х калибр кормовых ТА, мм.....	2 х 533
– торпедный боезапас.....	6

Средства навигации, наблюдения и связи:

– тип НК.....	«Сила-Б»
– тип ГАС:	
– ШПС.....	«Феникс»
– ГЛС.....	«Тамир-5А»
– тип РЛС:	
– обнаружения надводных целей.....	«Флаг»
– СОРС.....	«Накат»

Учитывая новизну ракетного комплекса с КР, стартующими из контейнеров, которые предстояло испытывать на ПЛ проекта П-613, был смонтирован береговой стенд с натурными частями корпусных конструкций ПЛ, ракетным контейнером и пр. В 1957-1958 гг. на стенде была отработана динамика старта ракеты из контейнера, процесс автоматического раскрытия консолей крыла и пр. Стрельба КР с ПЛ предусматривалась в надводном положении при скорости хода до 8-10 уз и состоянии моря до 4-5 баллов.

Испытания ракеты комплекса «П-5» на переоборудованной ПЛ проводились в Белом море. Перед стартом КР контейнер, располагавшийся горизонтально в

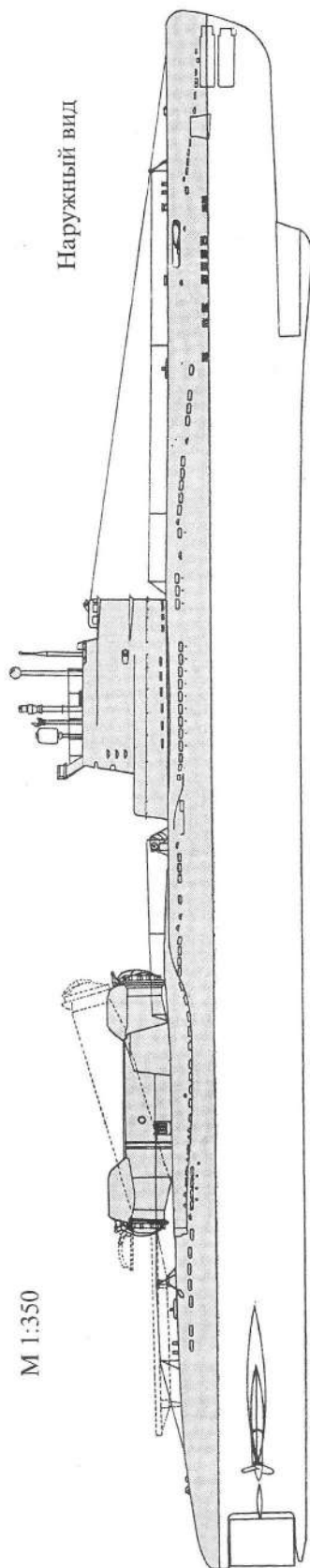
* Термин «крылатые ракеты» был введен приказом Министра обороны СССР от 30.10.1959 г.

** Построена в 1953 г. на заводе «Красное Сормово», г. Горький (ныне ПО Завод «Красное Сормово», Нижний Новгород).

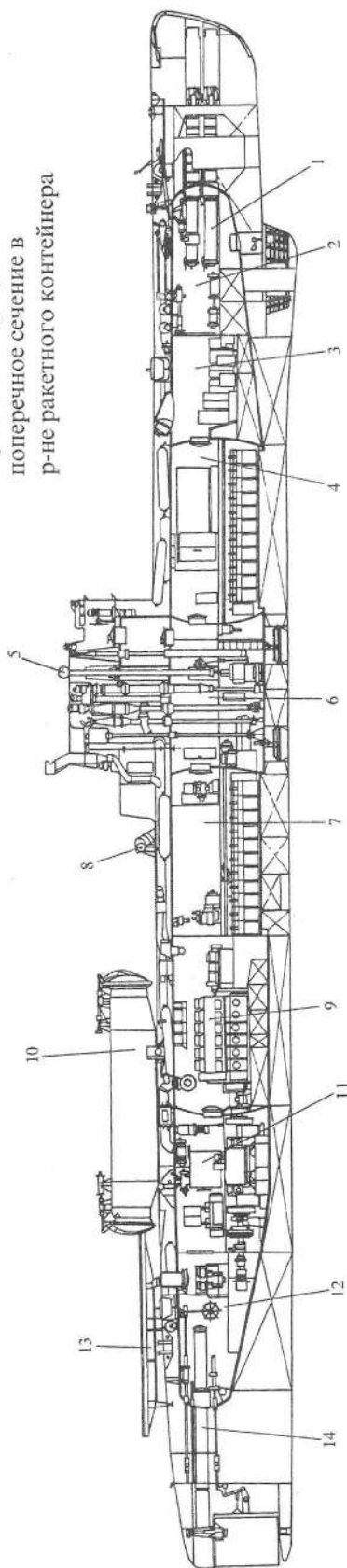
Опытная ракетная ПЛ проекта П-613

М 1:350

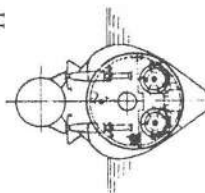
Наружный вид



Продольный разрез и
поперечное сечение в
р-не ракетного контейнера



- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. Носовые ТА | 8. Погрузочная лебедка КР |
| 2. Носовой торпедный отсек | 9. Дизельный отсек |
| 3. Помещение приборов ракетного комплекса | 10. Подъемный ракетный контейнер |
| 4. Носовой аккумуляторный (жилой) отсек | 11. Электромоторный отсек |
| 5. Астронавигационный перископ | 12. Кормовой торпедный отсек |
| 6. ЦП | 13. Погрузочная рама КР |
| 7. Кормовой аккумуляторный (жилой) отсек | 14. Кормовые ТА |



положении по – походному, поднимался на угол 15° . Стрельба осуществлялась в нос по курсу ПЛ поверх ограждения рубки. Первый пуск КР был произведен 22.11.1957 г. На расчетную дальность КР запускалась с ПЛ в Баренцевом море. Стрельбовые испытания завершились в 1959 г., а в 1962 г. на этой же ПЛ в Кольском заливе были проведены испытания на взрывостойкость КР комплекса «П-5» после чего было принято решение о восстановлении опытной ракетной ПЛ проекта *П-613* в торпедную ПЛ проекта *613*.

В целом успешно проведенные морские испытания КР комплекса «П-5» позволили в 1959 г. принять эту ракету на вооружение ПЛ ВМФ СССР и развернуть серийное строительство отечественных ДПЛКР проектов *644*, *665* и ПЛАРК проекта *659*. Первая

лодочная серийная КР комплекса «П-5» имела следующие основные характеристики:

Длина, м.....	11,2
Диаметр корпуса, м.....	0,9
Размах крыла, м.....	2,5
Стартовая масса, кг.....	5200
Скорость полета, М.....	1,2
Высота полета, м.....	800
Дальность стрельбы, км.....	500

Двигатели:

– маршевый:	
– число и тип.....	1 ТРД
– стартовый	
– число и тип.....	2 РДТТ

Боевая часть:

– тип.....	ядерная или фугасная
– масса, кг.....	ок. 900
Система управления.....	автономная (ИНС)

Средние ракетные подводные лодки проектов *644*, *644-Д* и *644-7*

ПЛ проекта *644* были первыми серийными ПЛ, вооруженными КР комплекса «П-5». Шесть ПЛ этого проекта были созданы путем переоборудования торпедных ПЛ проекта *613*, выполненного на заводе «Красное Сормово». В соответствии с проектом, разработанным ЦКБ-18 (рабочие чертежи выпущены ЦКБ-112, г. Горький)*, переоборудование торпедных ПЛ в ракетные было произведено при сохранении неизменным ПК за счет демонтажа кормовых ТА, снятия запасных торпед носовых ТА, перекомпоновки помещений в носовых отсеках и пр. КР комплекса «П-5» размещались в двух прочных контейнерах, установленных на палубе надстройки за ограждением рубки параллельно друг другу и ДП ПЛ. Для обеспечения целеуказания ракетам на ПЛ был установлен новый НК «Север-Н-644» и астронавигационный перископ типа «Лира». ПЛ была оборудована системой управления ракетной стрельбой «Север-А644У» и др. оборудованием, системами и устройствами, обслуживающими ракетный комплекс, а также цистернами замещения ракет. Кроме того, в междубортном пространстве ПЛ была предусмотрена прочная аварийная балластная цистерна, обеспечивавшая погружение, плавание под водой и всплытие аварийной ПЛ с одним затопленным ракетным контейнером. Для повышения поперечной остойчивости ПЛ с высоко расположенными ракетными контейнерами, в киль корабля из надстройки были перенесены баллоны ВВД, а твердый балласт размещен в доко-

вом киле, установленным ниже основной ПЛ. В результате, при переоборудовании ПЛ была увеличена ширина корабля за счет легкого корпуса, удлинено ограждение рубки, изменена надстройка и пр.

Основные ТТХ ракетной ПЛ проекта *644* были получены следующими:

Водоизмещение нормальное, м³	1160
Длина наибольшая, м.....	76,0
Ширина наибольшая, м.....	6,6
Осадка средняя, м.....	4,7
Запас плавучести, %.....	28
Архитектурно-конструктивный тип.....	двухкорпусный
Глубина погружения, м.....	200
Автономность, сут.....	35
Экипаж, чел.....	55

Энергетическая установка:

– тип.....	дизель-энергетическая
– состав.....	по проекту <i>613</i>

Скорость хода, уз:

– наибольшая надводная.....	16,0
– наибольшая подводная.....	10,0
– экономическая подводная.....	2,0
– в режиме РДП.....	6,0

Дальность плавания (при скорости хода, уз), мили:

– в режиме РДП с усиленным запасом топлива.....	5000 (6,0)
– подводная.....	10 (10,0) или 260 (2,0)

Вооружение

Ракетное:

– тип ракетного комплекса.....	«П-5»
– боекомплект КР.....	2
– расположение КР на ПЛ.....	в подъемных контейнерах

* Здесь и далее: ныне ОАО «ЦКБ «Лазурит» (Нижний Новгород).

- тип системы на палубе надстройки по бортам ПЛ
- управления стрельбой.....«Север-А644У»
- вид старта.....надводный, из поднятых ракетных контейнеров
- Торпедное:
 - число x калибр носовых ТА, мм.....4 x 533
 - торпедный боезапас.....4
 - тип приборов управления торпедной стрельбой.....ПУТС-Л-4
- Средства навигации наблюдения и связи:**
 - тип НК.....«Север-Н-644»
 - тип ГАС, РЛС
 - и средств радиосвязи.....по проекту 613

КР на ПЛ хранились в контейнерах полностью подготовленными к стрельбе. При этом поддерживался требуемый микроклимат. Стрельба ракетами осуществлялась из надводного положения ПЛ при поднятых на угол 15° к горизонту ракетных контейнеров с открытыми крышками. При этом пуск КР производился в корму ПЛ, т.к. ракетные контейнеры были установлены в корму от ограждения рубки (относительно малые размеры ПЛ не позволяли разместить крупногабаритные контейнеры носовое ограждение). На ПЛ залповая стрельба не предусматривалась. При старте первой ракеты, вторая – находилась в контейнере с закрытыми крышками. Согласно проекту, использование ракетного оружия с ПЛ проекта 644 могло осуществляться при волнении моря до 4–5 баллов, скорости ветра до 10 м/сек и при ходе ПЛ скоростями до 15 уз. Однако при испытаниях было установлено, что из-за заливаемости контейнеров ракетная стрельба с этих ПЛ возможна при волнении моря до трех баллов и скорости хода ПЛ не более шести узлов.

Вступившие в строй в 1960 г. ДПЛКР проекта 644 в течение 60-х годов находились на боевой службе. Одна из них ПЛ С-80 (бортовой №552) погибла 26–27.01.1961 г. при возвращении в базу с полигона в Баренцевом море после отработки задач боевой подготовки. Вероятная причина гибели – обмерзание входного клапана шахты РДП и неконтролируемое поступление воды через устройство РДП в трюм дизельного отсека. Затонувшая ПЛ после длительных поисков была обнаружена 12.08.1968 г. и поднята в 1974 г. с глубины 200 м ступенчатым способом:

- заводка подъемных устройств – тросов под корпус затонувшей ПЛ (подрезка) с поверхности с помощью морских буксиров;
- подводная буксировка затонувшей ПЛ;

- покладка ПЛ на грунт на небольшой глубине в бухте Завалишина губы Терiberская;

- подъем ПЛ на поверхность с помощью судоподъемных понтонов.

В губе Оленья погибшему экипажу ПЛ С-80 установлен обелиск.

Использовавшимся на ПЛ проекта 644, а затем ПЛ проектов 665 и 659 КР комплекса «П-5» были присущи недостатки, в числе которых отмечалась низкая точность стрельбы этими ракетами. Для ее повышения разработчиком КР комплекса «П-5» в усовершенствованной ракете комплекса «П-5Д» была применена радиолокационная доплеровская система измерения угла сноса и путевой скорости и установлены более точные курсовые гироскопы в автопилоте. Кроме того, в бортовой системе управления КР был применен радиовысотомер, что позволило ракете совершать полет на меньшей, чем ранее, высоте (до 250 м) и тем самым сделать ракету менее уязвимой от средств ПРО.

Для проведения испытаний КР комплекса «П-5Д» была выделена ДПЛКР С-162 (заводской №603) проекта 644, которая была дооборудована по проекту 644Д на заводе «Красное Сормово» и на заводе №402 в Северодвинске. Проведенные в конце 1961 г. на Белом море испытания подтвердили повышенную, по сравнению с КР «П-5», точность стрельбы ракетой «П-5Д». Усовершенствованная ракета была рекомендована комиссией Госприемки к принятию на вооружение.

В начале 60-х годов разработчиками КР была создана ракета комплекса «П-7» с увеличенной по сравнению с КР «П-5», дальностью стрельбы и с повышенной точностью. Ее основные характеристики были следующими:

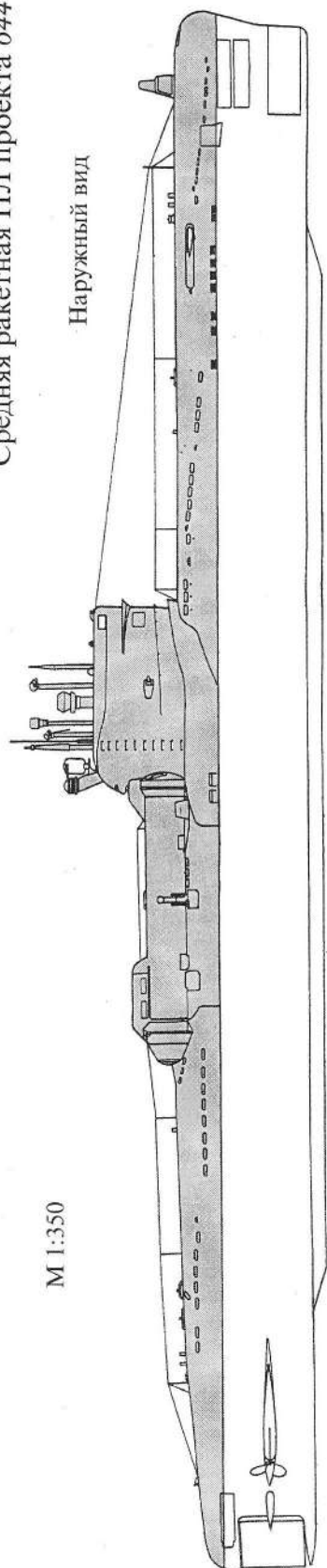
Стартовая масса, кг.....	6600
Скорость полета, км/ч.....	ок. 1250
Высота полета, м.....	100
Дальность стрельбы, км.....	1000
Масса БЧ, кг.....	900

Испытания новой ракеты проводились в 1962–1964 гг. на полигоне в Белом море на переоборудованной по проекту 644–7 на заводе «Красное Сормово» ДПЛКР С-158 (заводской №504). Проектом переоборудования предусматривалась возможность использования с ПЛ КР двух типов «П-5Д» и «П-7». Для этого, были переделаны ракетные контейнеры, установлены унифицированные пульты

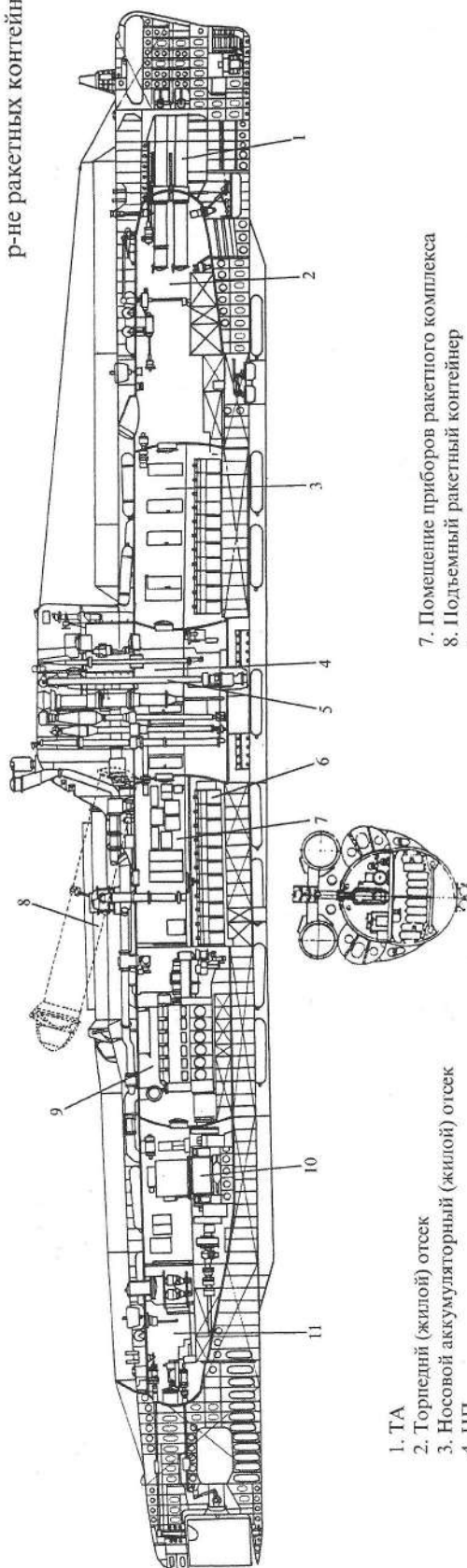
Средняя ракетная ПЛ проекта 644

М 1:350

Наружный вид



Продольный разрез и
поперечное сечение в
р-не ракетных контейнеров



1. ТА
2. Торпедный (жилой) отсек
3. Носовой аккумуляторный (жилой) отсек
4. ЦП
5. Астронавигационный перископ
6. Кормовой аккумуляторный (жилой) отсек

7. Помещение приборов ракетного комплекса
8. Подъемный ракетный контейнер
9. Дизельный отсек
10. Электромоторный отсек
11. Кормовой отсек

предстартовой подготовки и новая система управления ракетной стрельбой. При переоборудовании потребовалось перебалластировать ПЛ для возможности использования КР комплекса «П-7» с большей массой, чем у ракеты «П-5». Несмотря на положительные результаты испытаний, ракеты обоих типов «П-5Д» и «П-7» в серийное производство не пошли. Работы по ним были прекращены в 1965 г., а в 1966 г. были сняты с вооружения ракеты комплекса «П-5».

Средние ракетные подводные лодки проекта 665

Первые серийные ДПЛКР проекта 644 имели малый ракетный боекомплект (две КР комплекса «П-5»), а дальность плавания и автономность были примерно такими же как у торпедной ПЛ проекта 613, что было недостаточно для ракетных ПЛ. ЦКБ-112 разработало техническое предложение по созданию на базе торпедной ПЛ проекта 613 и оборудования ракетного комплекса ПЛ проекта 644 новой ДПЛКР с 4 ракетами комплекса «П-5», дальностью плавания и автономностью, удовлетворяющими требованиям ТТЗ ВМФ, на основе которого был разработан технический проект 665. По проекту было построено восемь ДПЛКР (шесть – Балтийским заводом в Ленинграде и две – заводом «Красное Сормово» в г. Горький). ПЛ вошли в строй в 1959–1964 гг. и имели следующие основные ТТХ:

Водоизмещение нормальное, м³	1478
Длина наибольшая, м.....	85,0
Ширина наибольшая, м.....	6,7
Осадка средняя.....	4,8
Запас плавучести, %.....	30
Архитектурно-конструктивный тип.....	двухкорпусный
Глубина погружения, м.....	200
Автономность, сут.....	45
Экипаж, чел.....	58

Энергетическая установка:

– тип.....	дизель-электрическая
– тип дизелей.....	37Д
– число х мощность дизелей, л.с.....	2 х 2000
– тип главных ГЭД.....	ПГ-101
– число х мощность главных ГЭД, л.с.....	2 х 1350
– тип АБ.....	свинцово-кислотная 46СУ
– число групп АБ х число элементов в группе.....	3 х 112

Скорость хода, уз:

– наибольшая надводная.....	14,5
– наибольшая подводная.....	11,0
– экономическая подводная.....	2,0

С середины 60-х годов задачи отечественных ПЛ по поражению наземных объектов были возложены на ПЛ с БР. К этому времени БР стали превосходить КР по дальности стрельбы и защищенности от средств ПРО, а их подводный старт обеспечивал ПЛ с БР лучшую защиту от противолодочных сил. Но в конце 50-х – начале 60-х годов БР с надводным стартом и малой дальностью стрельбы не имели существенных преимуществ перед КР комплекса «П-5» и создание ДПЛКР продолжалось.

– в режиме РДП.....	8,0
Дальность плавания, (при скорости хода, уз), мили:	

– в режиме РДП.....	8500 (6,0)
– подводная.....	11 (11,0) или 400 (2,0)

Вооружение

Ракетное:

– тип ракетного комплекса.....	«П-5»
– боекомплект КР.....	4
– расположение КР на ПЛ.....	в стационарных контейнерах, установленных в ограждении рубки под углом старта ракет
– тип системы управления стрельбой.....	«Север-А»
– вид старта.....	надводный, из ракетных контейнеров

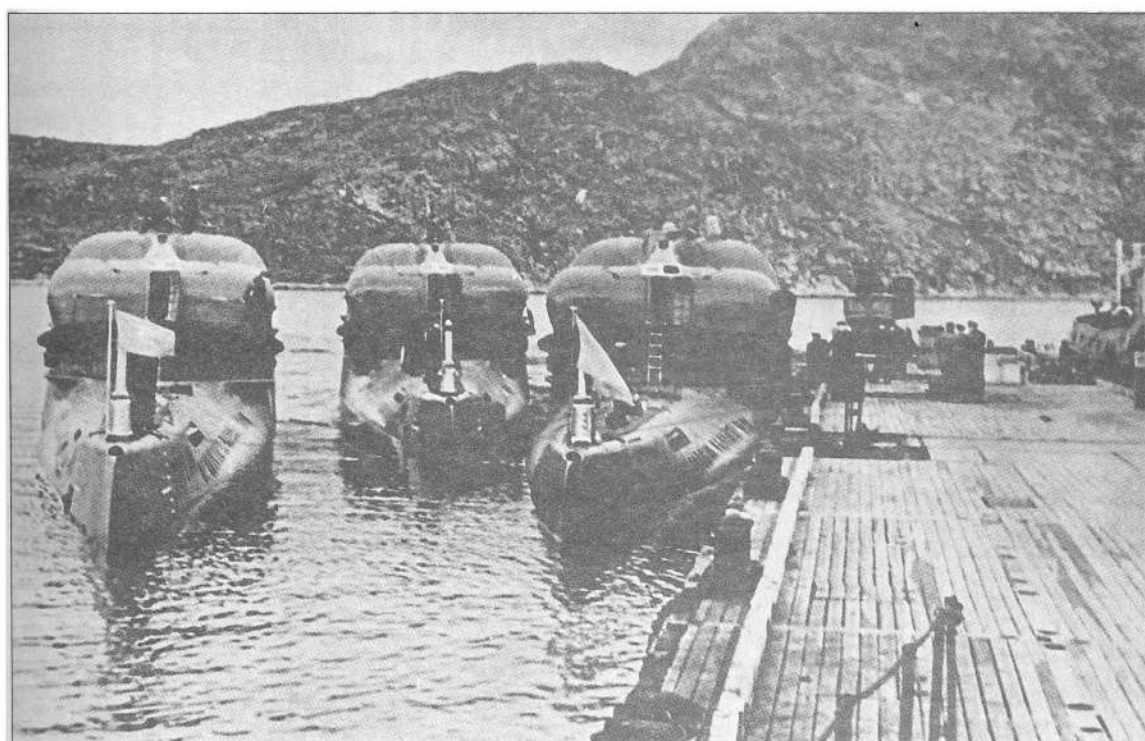
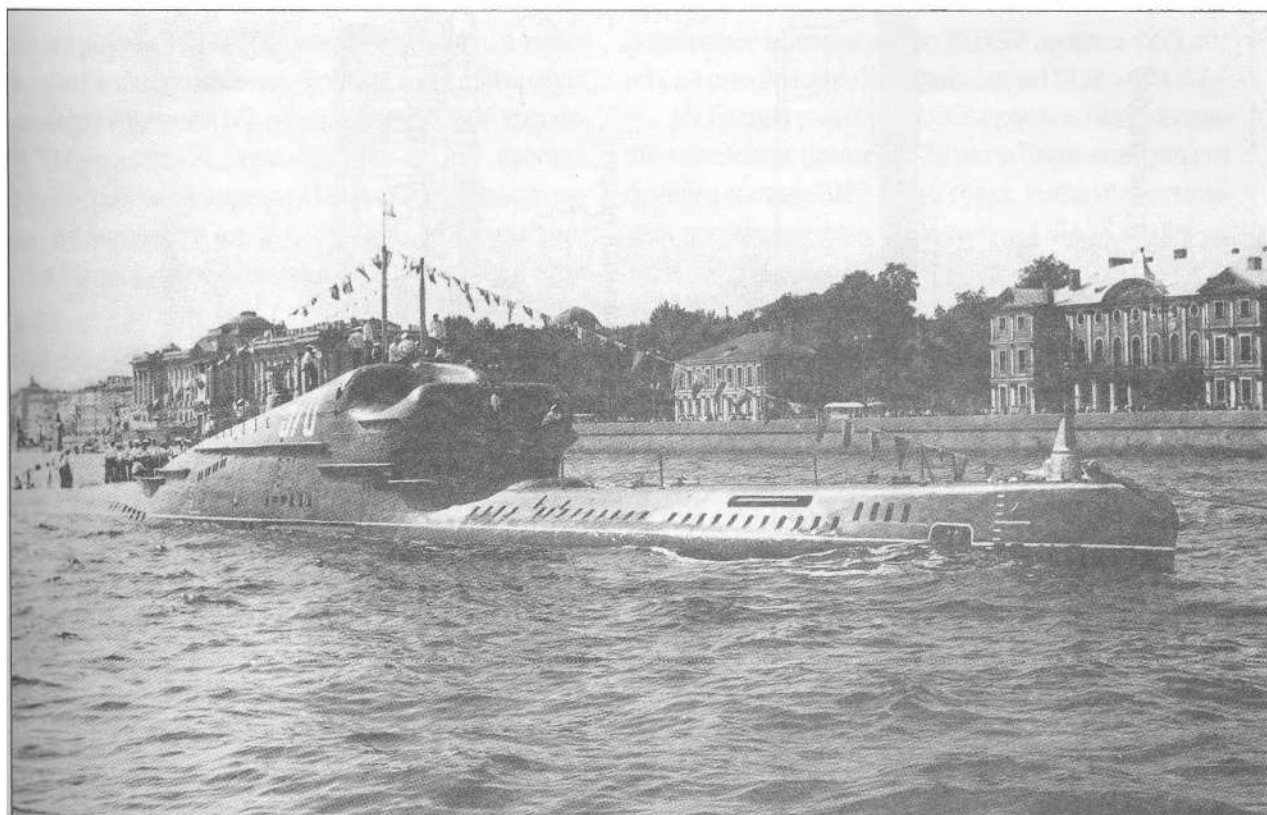
Торпедное:

– число х калибр носовых ТА, мм.....	4 х 533
– торпедный боезапас.....	4

Средства навигации, наблюдения и связи:

– тип НК.....	«Север-Н»
– тип ГАС:	
– ГЛС.....	«Плутоний»
– ШПС.....	«Кола»
– ОГС.....	«Свет-М»
– ЗПС.....	«Свяга»
– тип РЛС:	
– обнаружения надводных целей.....	«Флаг»
– СОРС.....	«Накат»

Имея ввиду ограниченные размеры (длину) надстройки ПЛ проекта 613 для размещения четырех ракетных контейнеров, проектант ПЛ расположил ракеты в ограждении рубки, в контейнерах под углом старта КР. Ограждение при этом значительно возросло по длине и ширине по сравнению с торпедой ПЛ, однако такое техническое решение позволило на средней ПЛ установить четыре крупногабаритных КР комплекса «П-5». Увеличение по сравнению с ПЛ проекта 644 вдвое ракетного боекомплекта, дальности плавания под водой с 260 миль до 400

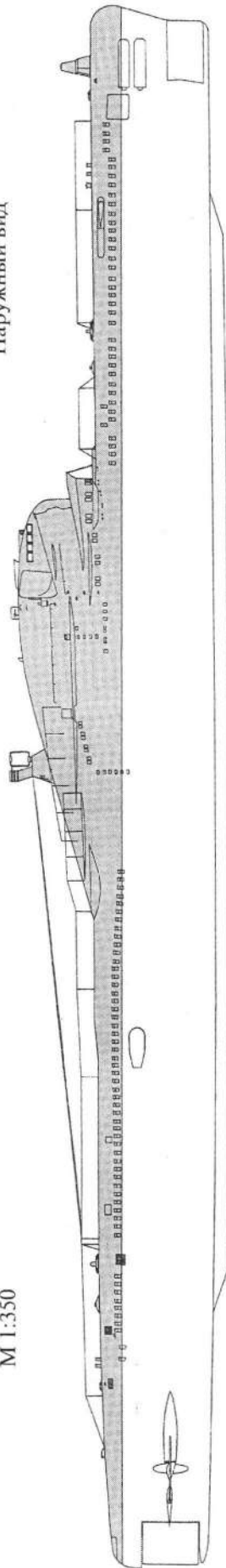


Средняя ракетная ПЛ проекта 665

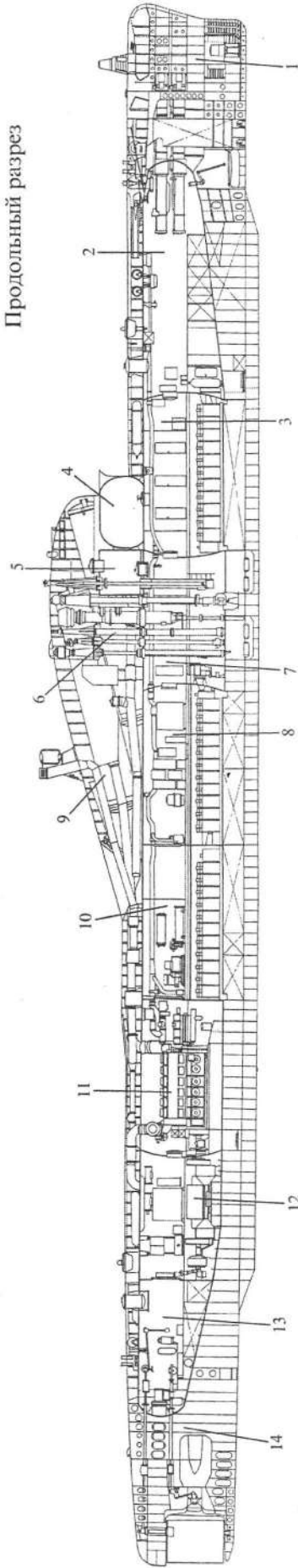
Средняя ракетная ПЛ проекта 665

М 1:350

Наружный вид



Продольный разрез



1. Носовая оконечность
2. Торпедный отсек
3. Жилой (аккумуляторный) отсек
4. Жилой отсек - модуль
5. Прочная рубка
6. Подъемно-мачтовые устройства
7. ЦП

8. Ракетный (аккумуляторный) отсек
9. Ракетный контейнер
10. Электромеханический (аккумуляторный) отсек
11. Дизельный отсек

12. Электромоторный отсек
13. Кормовой отсек
14. Кормовая оконечность

миль и в режиме РДП с 5000 миль до 8500 миль, а также увеличение автономности с 35 суток до 45 суток обусловили значительный объем переоборудования торпедных ПЛ проекта 613 при создании ДПЛКР проекта 665. Потребовалась врезка в ПК дополнительного отсека, установка еще одной группы АБ, демонтаж кормовых ТА и отказ от всех запасных торпед. При этом

нормальное водоизмещение ДПЛКР проекта 665 стало в 1,4 раза большим, чем у исходной ПЛ проекта 613.

На боевой службе ДПЛКР проекта 665 находились в течение примерно 10 лет и были выведены из боевого состава ВМФ в 70-х годах, когда отечественный подводный флот пополнился ПЛАРК проектов 659, 675 и 651.

Проект большой подводной лодки с крылатыми ракетами «П-5» (проект 646)

ДПЛКР проектов 644 и 665 создавались путем переоборудования средних торпедных ПЛ проекта 613, которые уступали по ряду характеристик (скорости хода, дальности плавания, автономности и др.) большим торпедным ПЛ. С целью создания ПЛ с КР на базе больших торпедных ПЛ в 1956–1957 гг. ЦКБ-18 разрабатывало проекты 642* и 646 на основе ПЛ проекта 611. Разработка проекта 646 велась в двух вариантах ПЛ с КР комплекса «П-5» и «П-10». Благодаря возможности контейнерного старта КР «П-5» их количество на ПЛ было размещено вдвое большим, чем КР «П-10». Основные ТТХ ДПЛ проекта 646 в варианте с КР комплекса «П-5» были получены следующими:

Водоизмещение нормальное, м³	2600
Длина наибольшая, м.....	93,0
Ширина наибольшая, м.....	9,0
Осадка средняя, м.....	5,6
Запас плавучести, %.....	32
Архитектурно-конструктивный тип.....	двухкорпусный
Глубина погружения, м.....	300
Автономность, сут.....	70
Экипаж, чел.....	73

Энергетическая установка:

– тип.....	дизель-электрическая
– тип дизелей.....	37Д
– число х мощность дизелей, л.с.....	3 х 2000
– тип главных ГЭД.....	ПГ-101, ПГ-102
– число х мощность главных ГЭД, л.с.....	1 х 2700 (на средней линии вала) 2 х 1350 (на бортовых линиях вала)
– тип ГЭД э.х.....	ПГ-104
– число х мощность ГЭД э.х., л.с.....	1 х 140 (на средней линии вала)
– число гребных валов.....	3
– тип АБ.....	свинцово-кислотная 46 СУ или серебряно-цинковая 55СЦ
– число групп АБ х число элементов в группе:	
– свинцово-кислотной АБ.....	4 х 112
– серебряно-цинковой АБ.....	4 х 144

Скорость хода, уз:

* Проектирование ДПЛКР прекращено на ранней стадии.

– наибольшая надводная.....	15,5
– наибольшая подводная.....	13,0
– экономическая подводная.....	2,0
– в режиме РДП.....	7,0–8,0

Дальность плавания (при скорости хода, уз), мили:

– в режиме РДП.....	16000 (6,0–7,0)
– подводная:	
– при свинцово-кислотной АБ.....	13 (13,0) или 300 (2,0)
– при серебряно-цинковой АБ.....	45 (13,0) или 820 (2,0)

Вооружение

Ракетное:

– тип ракетного комплекса.....	«П-5»
– боекомплект КР.....	4
– расположение КР на ПЛ.....	в подъемных контейнерах, в надстройке ПЛ
– тип системы управления стрельбы.....	«Север-А-646»
– вид старта.....	надводный, из поднятых ракетных контейнеров

Торпедное:

– число х калибр носовых ТА, мм.....	4 х 533
– число х калибр кормовых ТА, мм.....	4 х 400
– боезапас х калибр торпед, мм.....	4 х 533 и 12 х 400

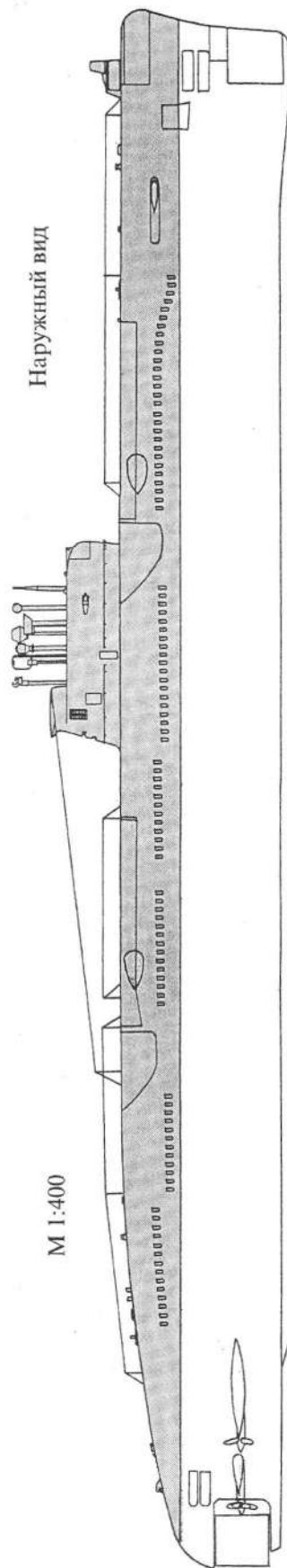
Средства навигации, наблюдения и связи:

– тип НК.....	«Маяк-646»
– тип астронавигационной системы.....	«Лира-П»
– тип ГАС:	
– ГЛС-ШПС.....	«Арктика-М»
– кругового обзора.....	«Тулума»
– ОГС.....	«Свет-М»
– ЗПС.....	МГ-15
– тип РЛС:	
– обнаружения надводных целей.....	«Флаг»
– СОРС.....	«Накат»

КР на ПЛ размещались в четырех подъемных контейнерах, попарно расположенных в развитой надстройке в нос и в корму от ограждения рубки. Проектом ПЛ надводный старт ракет предусматривалось осуществлять по курсу ПЛ при скорости хода до 15 уз, волнении моря до 4–5 баллов и при любом направлении ветра скоростью до 10 м/сек. Для обеспечения целеуказания КР на ПЛ был установлен новый

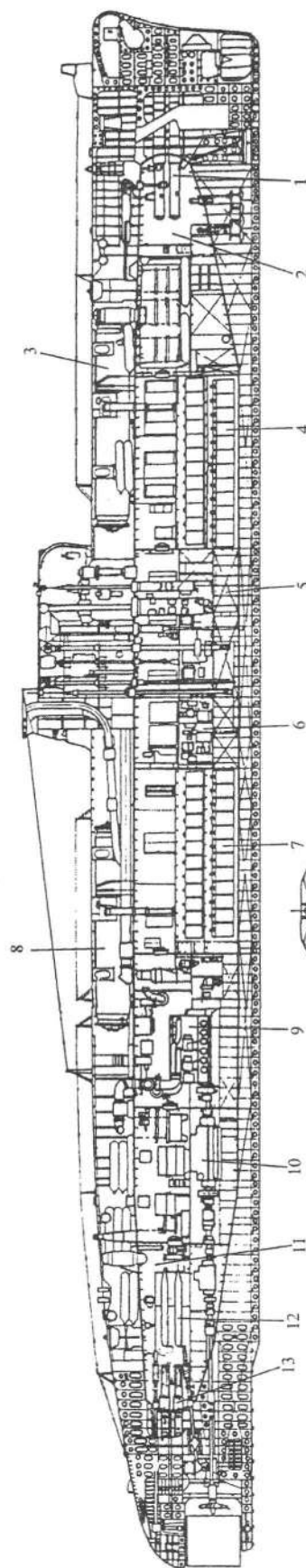
Проект 646. Большая ПЛ с КР П-5

Наружный вид

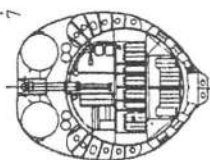


M 1:400

Продольный разрез и поперечное
сечение в р-не ракетных контейнеров
(Из книги "Очерки по истории ЛПМБ "Рубин")



8. Кормовой блок ракетных контейнеров
9. Дизельный отсек
10. Электромоторный отсек
11. Кормовой торпедный отсек
12. Запасные торпеды клб. 400 мм.
13. Кормовые ТА клб. 400 мм.



1. Носовые ТА клб. 533 мм.
2. Носовой торпедный отсек
3. Носовой блок ракетных контейнеров
4. Носовой аккумуляторный (жилой) отсек
5. ЦП
6. Помещение приборов ракетного комплекса
7. Кормовой аккумуляторный (жилой) отсек

НК, а также астронавигационная система «Лира-П».

При разработке проекта на ракетной ПЛ были сохранены состав и компоновка дизель-электрической установки с исходной торпедной ПЛ. Для увеличения непрерывной подводной дальности ПЛ, в проекте рассматривалась возможность установки серебряно-цинковой АБ вместо свинцово-кислотной. Торпедное вооружение ПЛ с КР, предназначенное для целей самообороны, по сравнению с вооружением торпедной ПЛ проекта 611, было уменьшено по

числу ТА и по боезапасу торпед.

Законченный в 1957 г. технический проект 646 не был реализован. Предпочтение в создании ПЛ с крылатыми ракетами было отдано АПЛ – ПЛАРК проекта 659. Ее проектирование велось в то же время, что и разработка проекта 646. Постройка ДПЛ с КР по проекту 651 была развернута позже (сданы ВМФ в 1963–1968 гг.). При разработке этого проекта были использованы технические решения, в частности компоновка ракетного вооружения и др., принятые в проекте 646.

Атомные подводные лодки с крылатыми ракетами проекта 659

ПЛ проекта 659 были первыми отечественными ПЛАРК. Спроектированная ЦКБ-18 в начале 1957 г. на основе энергетического и др. оборудования торпедных АПЛ первого поколения проекта 627А, ракетная ПЛ существенно отличалась от исходной ПЛ своим техническим (архитектурно-конструктивным) обликом, что было обусловлено ее основным оружием – шестью КР комплекса «П-5». Для размещения КР в контейнерах значительной массы потребовалось не только увеличить размеры надстройки, но и увеличить ширину корабля с целью обеспечения его остойчивости в надводном положении. Необходимость размещения на ПЛ аппаратуры для обслуживания и запуска КР привела к увеличению длины ПК и соответственно длины корабля по сравнению с торпедной АПЛ. Для предотвращения заливаемости ПЛАРК при надводном старте КР ПЛ была спроектирована с штевневой носовой оконечностью вместо ожевалной – на АПЛ проекта 627А. Торпедное вооружение как средство самообороны ПЛАРК было ограничено как по числу торпедных аппаратов, так и по боезапасу торпед против торпедного вооружения АПЛ проекта 627А. В целом нормальное водоизмещение у спроектированной ПЛАРК было примерно на 20% большим, чем у торпедной ПЛ.

Развернутое с 1958 г. на заводе им. Ленинского комсомола* серийное строительство ПЛАРК проекта 659 обеспечило создание в 1961–1963 гг. пяти кораблей, которые имели следующие основные ТТХ:

Водоизмещение, м³:

– нормальное.....	3730
– подводное.....	4920
Длина наибольшая, м.....	111,2
Ширина корпуса наибольшая, м.....	9,2
Осадка средняя, м.....	7,1

Запас плавучести, %.....	32
Архитектурно-конструктивный тип.....	двухкорпусный
Глубина погружения, м.....	300
Автономность, сут.....	50
Экипаж, чел.....	104

Энергетическая установка:

– тип.....	атомная
– паропроизводящая установка:	
– тип ядерных реакторов.....	ВВР ВМ-А
– число х мощность ядерных реакторов, мВт.....	2 х 70
– паротурбинная установка:	
– тип.....	ГТЗА-601
– число х мощность ГТЗА, л.с.....	2 х 17500
– тип турбогенераторов.....	ГПМ-21 (постоянного тока с приводом от ГТЗА)
– число х мощность турбогенераторов, кВт.....	2 х 1400
– число гребных валов.....	2
– тип движителей.....	5-ти лопастные ГВ

Резервные источники энергии и средства движения:

– дизель-генераторная установка:	
– тип.....	ПГ-117 (постоянного тока)
– число х мощность, кВт.....	2 х 460
– аккумуляторная батарея:	
– тип.....	свинцово-кислотная 28СМ
– число групп АБ х число элементов в группе.....	3 х 112
– резервные средства движения:	
– тип.....	ГЭД ПГ-116 (на линии вала)
– число х мощность ГЭД, л.с.....	2 х 140

Скорость хода, уз:

– наибольшая надводная.....	15,1
– наибольшая подводная.....	ок. 26,0

Вооружение

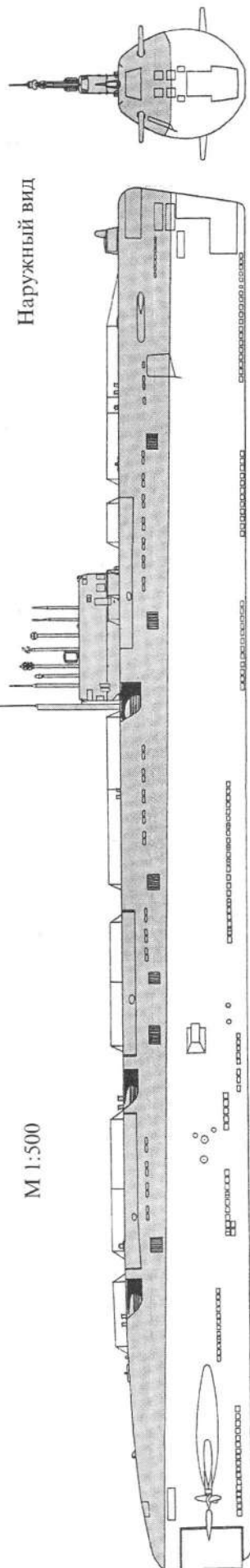
Ракетное:	
– тип ракетного комплекса.....	«П-5»
– число КР.....	6
– расположение КР на ПЛ.....	в подъемных

* Здесь и далее: ныне «Амурский судостроительный завод» (г. Комсомольск на Амуре).

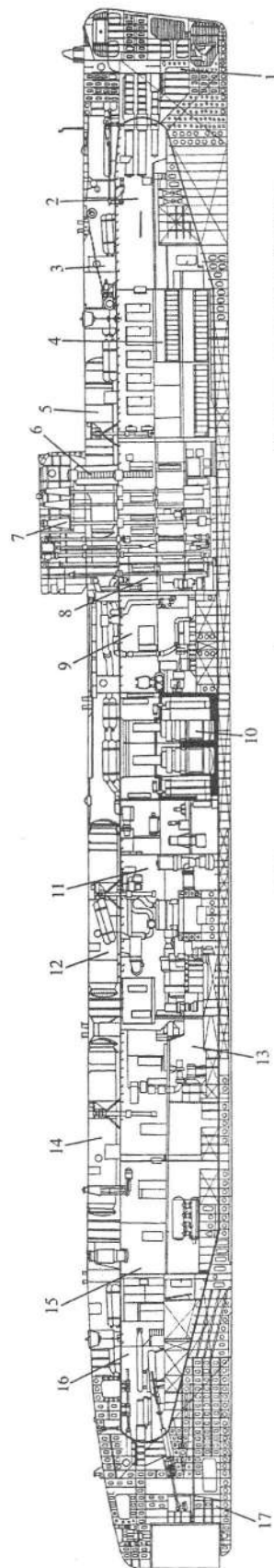
ПЛАРК проекта 659

М 1:500

Наружный вид



Продольный разрез

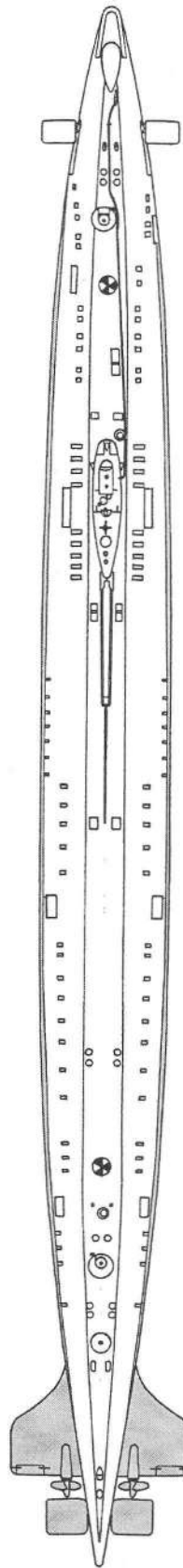
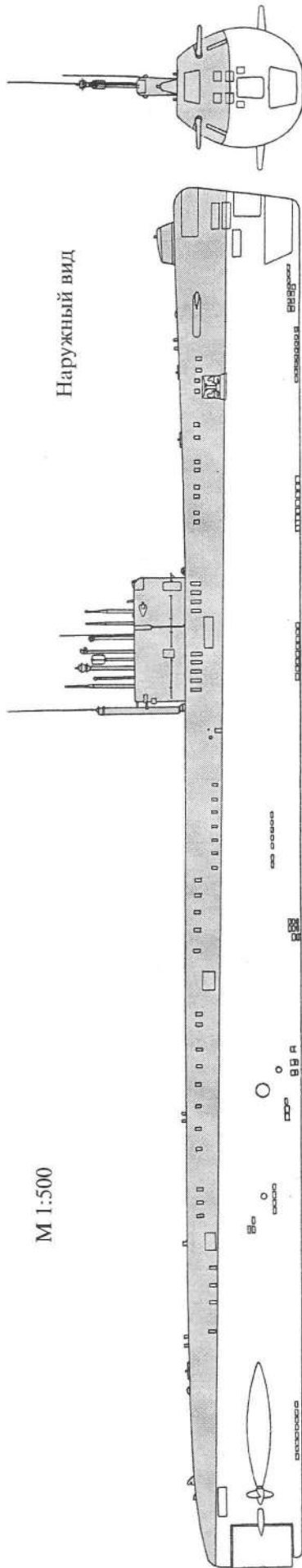


- | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--|
| 1. Носовая оконечность | 7. Подъемно-мачтовые устройства | 13. Электромеханический отсек |
| 2. Носовой торпедный отсек | 8. ЦП | 14. Кормовой блок ракетных контейнеров |
| 3. Настройка | 9. Отсек вспомогательных механизмов | 15. Жилой отсек |
| 4. Аккумуляторный (жидкой) отсек | 10. Реакторный отсек | 16. Кормовой торпедный отсек |
| 5. Носовой блок ракетных контейнеров | 11. Турбинный отсек | 17. Кормовая оконечность |
| 6. Прочная рубка | 12. Средний блок ракетных контейнеров | |

Торпедная АПЛ проекта 659 Т

М 1:500

Наружный вид



- контейнерах, в надстройке ПЛ
- вид старта.....надводный, из поднятых ракетных контейнеров
 - тип системы управления стрельбой.....«Север А-659»
 - Торпедное:
 - число х калибр носовых ТА, мм.....4 х 533 и 2 х 400
 - число х калибр кормовых ТА, мм.....2 х 400
 - боезапас х калибр торпед.....4 х 533 и 12 х 400
 - система управления стрельбой.....«Ленинград-659»
 - Средства навигации, наблюдения и связи:**
 - тип НК.....«Сила Н-659»
 - тип ГАС:
 - ГЛС-ШПС.....«Арктика-М»
 - ГЛС.....«Плутоний»
 - ШПС кругового обзора.....«МГ-10»
 - тип РЛС:
 - кругового обзора.....«Альбатрос»
 - СОРС.....«Накат»

В надстройке ПЛАРК ракеты располагались в трех блоках (один блок в нос и два – в корму от ограждения рубки). Каждый блок объединял два ракетных контейнера, в которых КР хранились в полностью заправленном состоянии с навешанными стартовыми двигателями и пристыкованной БЧ. Контейнерные блоки были смонтированы на неподвижной оси полой конструкции, через которую с ПЛ в контейнеры были подведены коммуникации к ракетам и к средствам, обеспечивающим микроклимат в контейнерах. Для старта КР блоки с контейнерами с помощью гидроподъемников поднимались на угол старта 15° . Для этого требовалось 40 сек и 20–25 сек на открывание крышек контейнеров. После всплытия ПЛ для ракетной стрельбы первая ракета могла быть запущена через четыре мин., а в целом на предстартовую подготовку и пуск шести КР требовалось 12,5 мин.

Старт КР производился по курсу ПЛ. Для обеспечения залповой стрельбы ракетами требовался одновременный запуск и вывод на полетный режим работы маршевых двигателей всех КР. При первых пус-

ках КР обнаружилось, что двигатели задних ракет при этом глохли, т.к. захватывали отработанные газы от двигателей передних КР. В дальнейшем, после перепрофилирования газоотводных выгородок этот недостаток был устранен.

ПЛАРК проекта 659, находясь в составе Тихоокеанского флота, осуществляли боевое патрулирование. Однако КР комплекса «П-5» оказались малоэффективными из-за их низкой точности, зависимости от погодных условий и уязвимости от ПРО противника. Поэтому в 1966 г. эти ракеты были сняты с вооружения. КР с улучшенными характеристиками для стрельбы по берегу (комплексы «П-5Д» и «П-7») не были приняты на вооружение. В то же время ПЛАРК проекта 659 не обладали модернизационными возможностями, достаточными для их перевооружения ПКР комплекса «П-6», предназначенными для решения противокорабельных задач (требовалось увеличение длины ПК, установка комплекса «Аргумент» для корректировки траектории полета ПКР и пр.)*. Поэтому было принято решение о переоборудовании ПЛАРК проекта 659 в торпедные АПЛ проекта 659Т, которое было осуществлено Дальневосточным судоремонтным заводом «Звезда» совместно с судостроительным заводом «им. Ленинского комсомола».

Переоборудование всех пяти ПЛ было произведено в период проведения средних ремонтов (1968–1976 гг.). Оно предусматривало демонтаж ракетного вооружения и увеличение торпедного боезапаса (с четырех до 16 торпед калибра 533 мм и с четырех до восьми торпед калибра 400 мм) и пр.

Следует отметить, что при эксплуатации ПЛ проекта 659 (659Т) возникали аварии вызванные, в основном, недостаточной надежностью реакторных установок I поколения отечественных АПЛ. Из боевого состава ВМФ ПЛ были выведены в 1985–1989 гг. и в конце 90-х годов находились в пунктах временного хранения АПЛ.

Атомные подводные лодки с крылатыми ракетами проекта 675 и их модификации

Динамично развивающееся баллистическое ракетное оружие ПЛ к середине 60-х годов превзошло по эффективности КР комплекса «П-5» благодаря большей дальности полета, точности стрельбы и неуязвимости от средств ПРО. БР на ПЛ располагались более компактно, чем КР, что позволяло создавать многоракетные РПКСН, а в подводный старт БР обес-

печивал лучшую защиту таких ПЛ от средств ПЛЮ. Это предопределило снятие с вооружения КР комплекса «П-5».

В аналогичной ситуации, возникшей в США в конце 50-х – начале 60-х годов, были сняты с вооружения стратегические КР «Regulus-I», а работы по созданию новых образцов КР с надводным стартом

* ЦКБ-18 разрабатывался проект 659А – модернизация ПЛАРК проекта 659 под крылатые ракеты «П-6».

были прекращены как бесперспективные. Приоритет в создании стратегического оружия АПЛ ВМС США был отдан БР.

В СССР работы по лодочным КР с надводным стартом не были прекращены, а переориентированы в направлении создания ПКР для борьбы с надводными кораблями и транспортом противника. Перед ВМС США такая проблема остро не стояла, т.к. Советский ВМФ существенно уступал американскому флоту по составу и численности БНК.

В 1964 г. на вооружение отечественных ПЛ был принят комплекс ПКР «П-6», разработанный ОКБ-52 на базе КР комплекса «П-5». Новая ПКР отличалась от исходной КР, в основном новой системой управления и головной частью с обычным (фугасным) или ядерным зарядом. Для стрельбы по подвижным целям – надводным кораблям ПКР была оснащена активной РЛГСН и радиолокационным каналом связи с корабельной системой управления ракетной стрельбой. Основные характеристики ракеты комплекса «П-6» были следующими:

Длина, м.....	10,8
Диаметр корпуса, м.....	0,9
Размах крыла, м.....	2,5
Стартовая масса, кг.....	5200
Скорость полета, М.....	1,3
Дальность стрельбы, км.....	450
Двигатель.....	как у КР «П-5»
Боевая часть:	
– тип.....	ядерная или фугасная
– масса, кг.....	1000
Система наведения.....	телеуправление с ПЛ + активная РЛГСН

Первоначально ПКР комплекса «П-6» предполагалось оснастить ПЛАРК проекта 659, сохранив возможность использования с ПЛ КР комплекса «П-5». Однако, как показали проработки, для размещения оборудования и аппаратуры систем управления двух ракетных комплексов необходимо было удлинить ПК ПЛ проекта 659 и произвести дооборудование ПЛ, что было признано нецелесообразным. В результате ЦКБ-18 была задана разработка нового проекта 675 ПЛАРК с восемью КР комплексов «П-6» или «П-5», с АЭУ и другим оборудованием с ПЛАРК проекта 659. В разработанном в 1958 г. техническом проекте 675 новая ПЛАРК, помимо увеличенного числа КР, отличалась от ПЛАРК проекта 659 увеличенным диаметром ПК, дополнительным приборным отсеком, антенной РЛС для управления ПКР и др. При

этом водоизмещение новой ПЛ увеличилось примерно на 20% и на 10% понизилась скорость полного подводного хода. По проекту 675 была построена самая крупная серия ПЛАРК – 29 кораблей, вошедших в строй в 1963–1968 гг. Строительство ПЛ было развернуто на двух заводах: «Северном машиностроительном предприятии» (построено 16 кораблей) и заводе «им. Ленинского комсомола» (13 кораблей).

Основные ТТХ ПЛАРК проекта 675 были следующими:

Водоизмещение, м³:

– надводное.....	4450
– подводное.....	5760
Длина наибольшая, м.....	115,4
Ширина корпуса наибольшая, м.....	9,3
Осадка средняя, м.....	7,0
Запас плавучести, %.....	27
Архитектурно-конструктивный тип.....	двухкорпусный
Глубина погружения, м.....	300
Автономность, сут.....	50
Экипаж, чел.....	104

Энергетическая установка:

– тип.....	атомная
– паропроизводящая установка:	
– тип ядерных реакторов.....	ВВР ВМ-А
– число x тепловая мощность ядерных реакторов, МВт.....	2 x 70
– паротурбинная установка:	
– тип.....	ГТЗА-601
– число x мощность ГТЗА, л.с.....	2 x 17500
– тип турбогенераторов.....	ГПМ-21 (с приводом от ГТЗА)
– число x мощность турбогенераторов, кВт.....	2 x 1400
– число гребных валов.....	2
– тип движителей.....	4-х лопастные ГВ
– резервные источники энергии и средства движения:	
– дизель-генераторная установка:	
– число x мощность дизель-генераторов, кВт.....	2 x 450
– аккумуляторная установка:	
– тип АБ.....	свинцово-кислотная 38 СМ
– число групп АБ x число элементов в группе.....	2 x 112
– резервные средства движения:	
– тип.....	ГЭД на линии вала
– число x мощность ГЭД, кВт.....	2 x 450

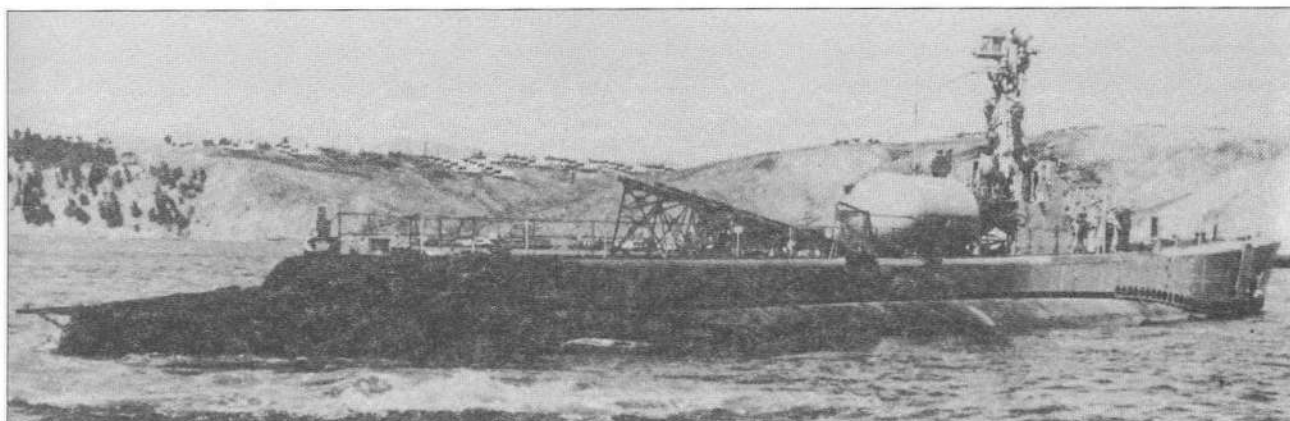
Скорость хода, уз:

– наибольшая надводная.....	14
– наибольшая подводная.....	22-23

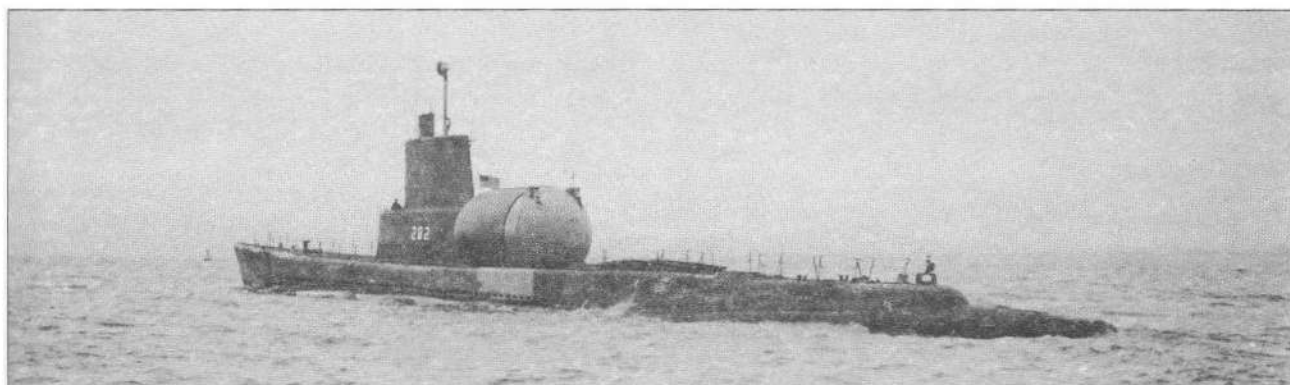
Вооружение

Ракетное:

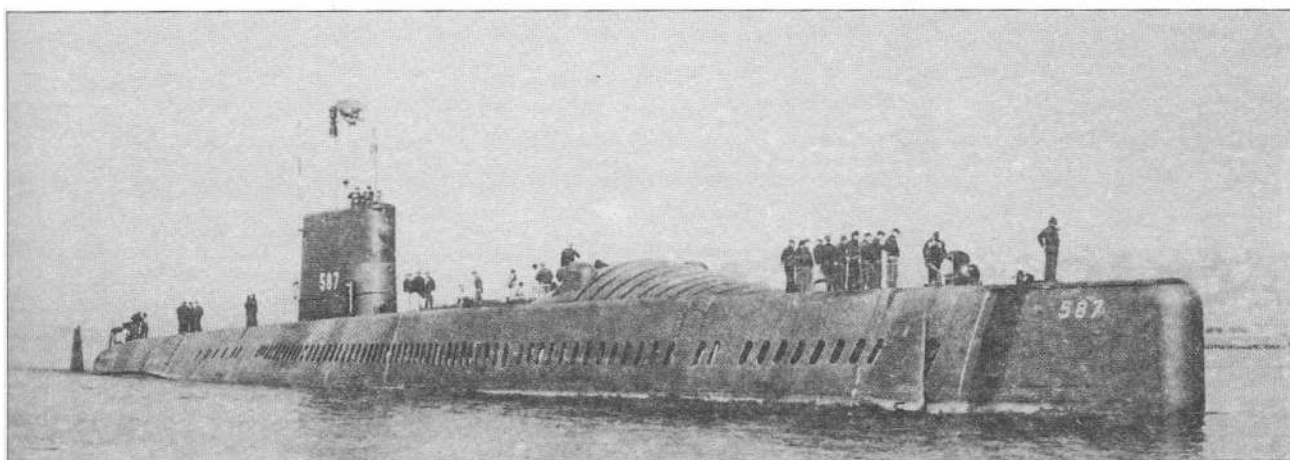
– тип ракетного комплекса.....	«П-6» и «П-5»
– боекомплект КР.....	8
– расположение КР на ПЛ.....	в подъемных контейнерах,



Ракетная ПЛ *Cusk*



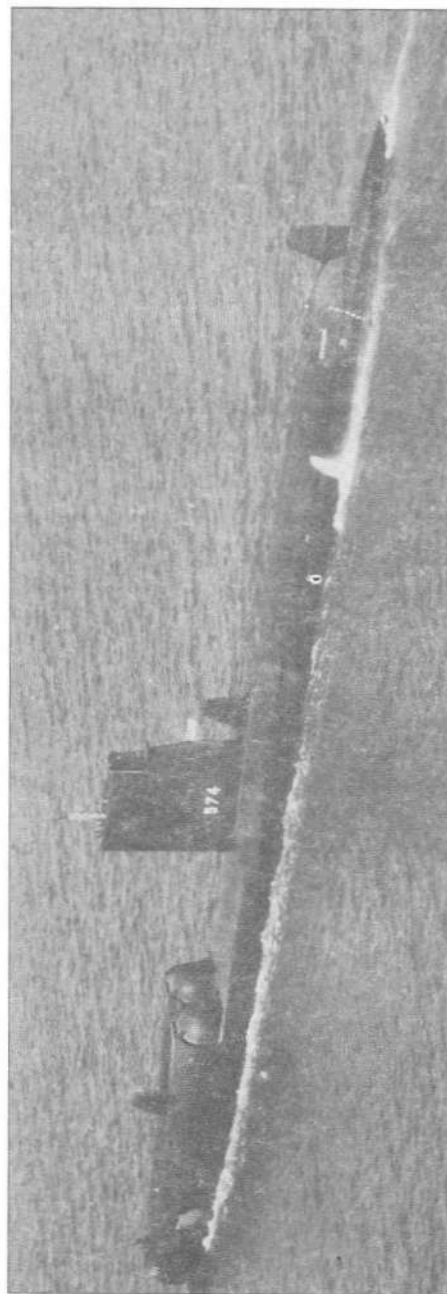
Ракетная ПЛ *Tunny*



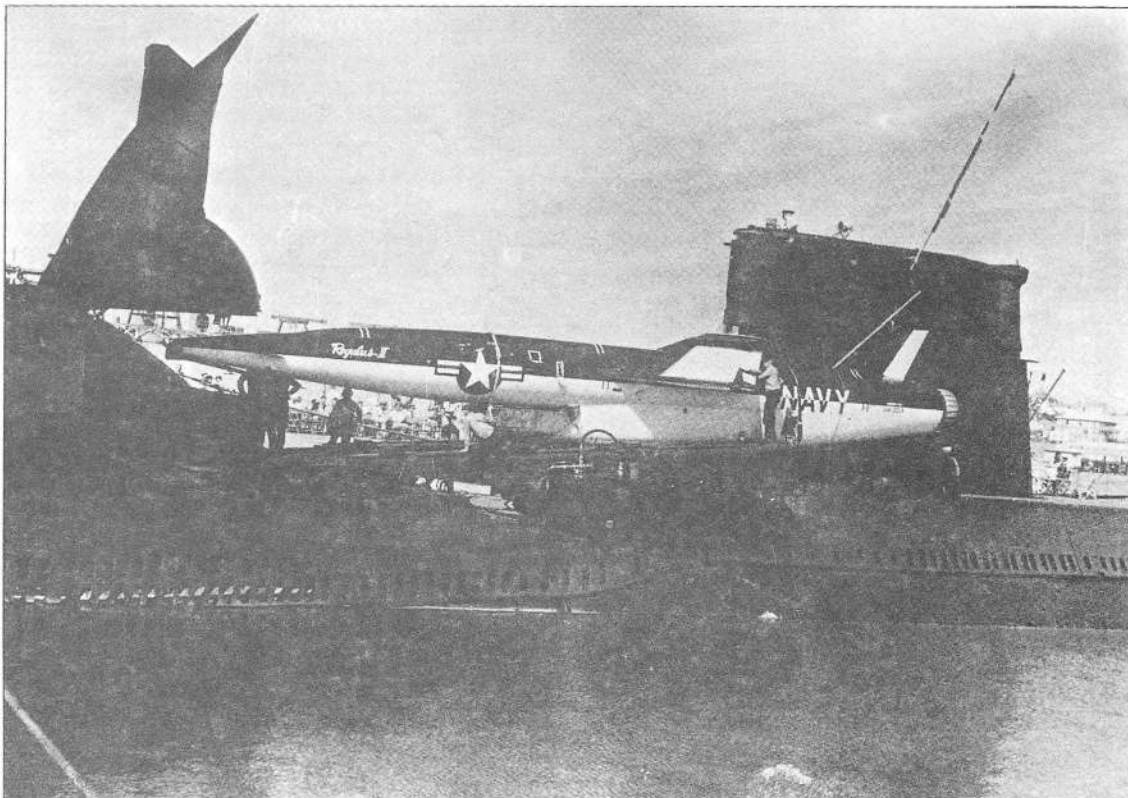
Ракетная АПЛ *Halibut*



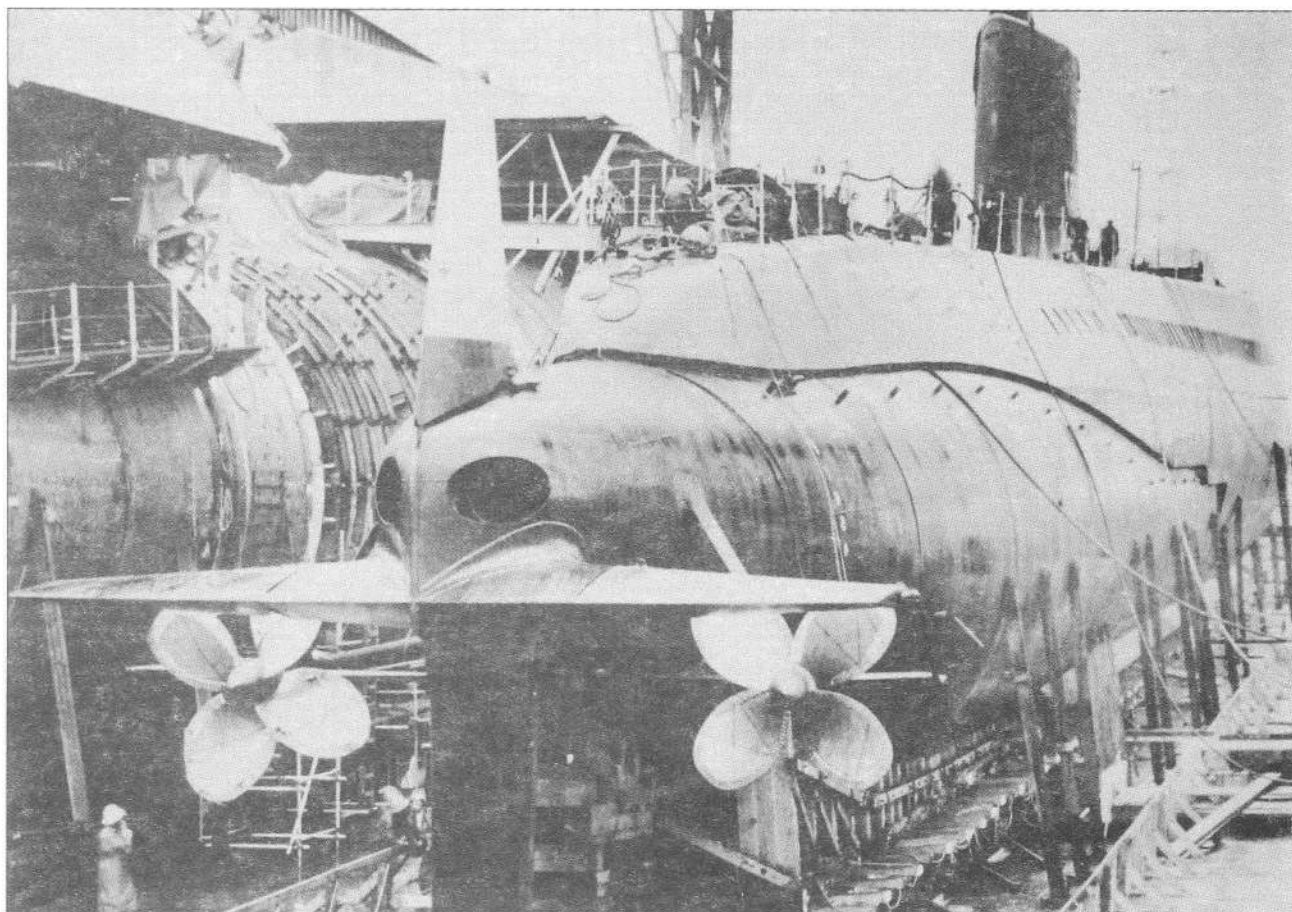
Ракетная ПЛ *Grayback*



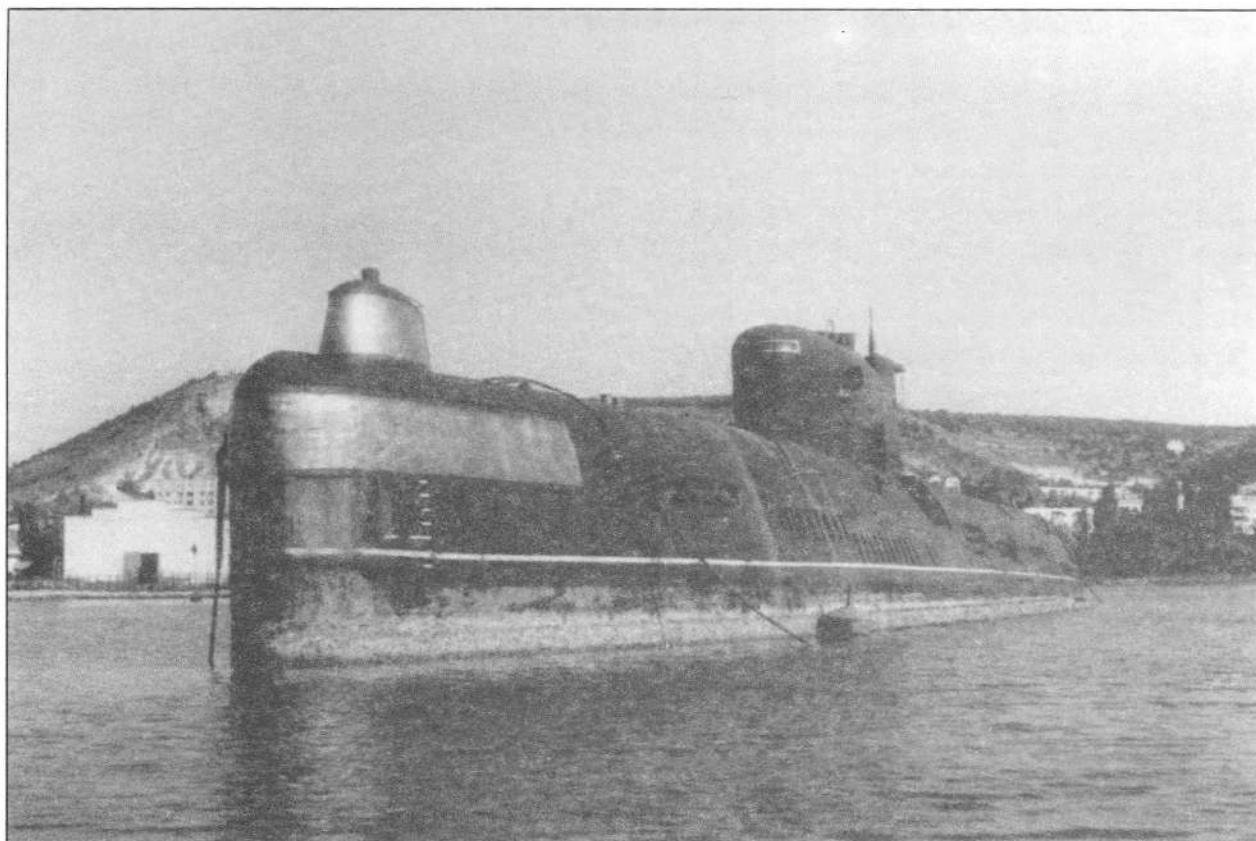
Десантно-транспортная ПЛ *Grayback*



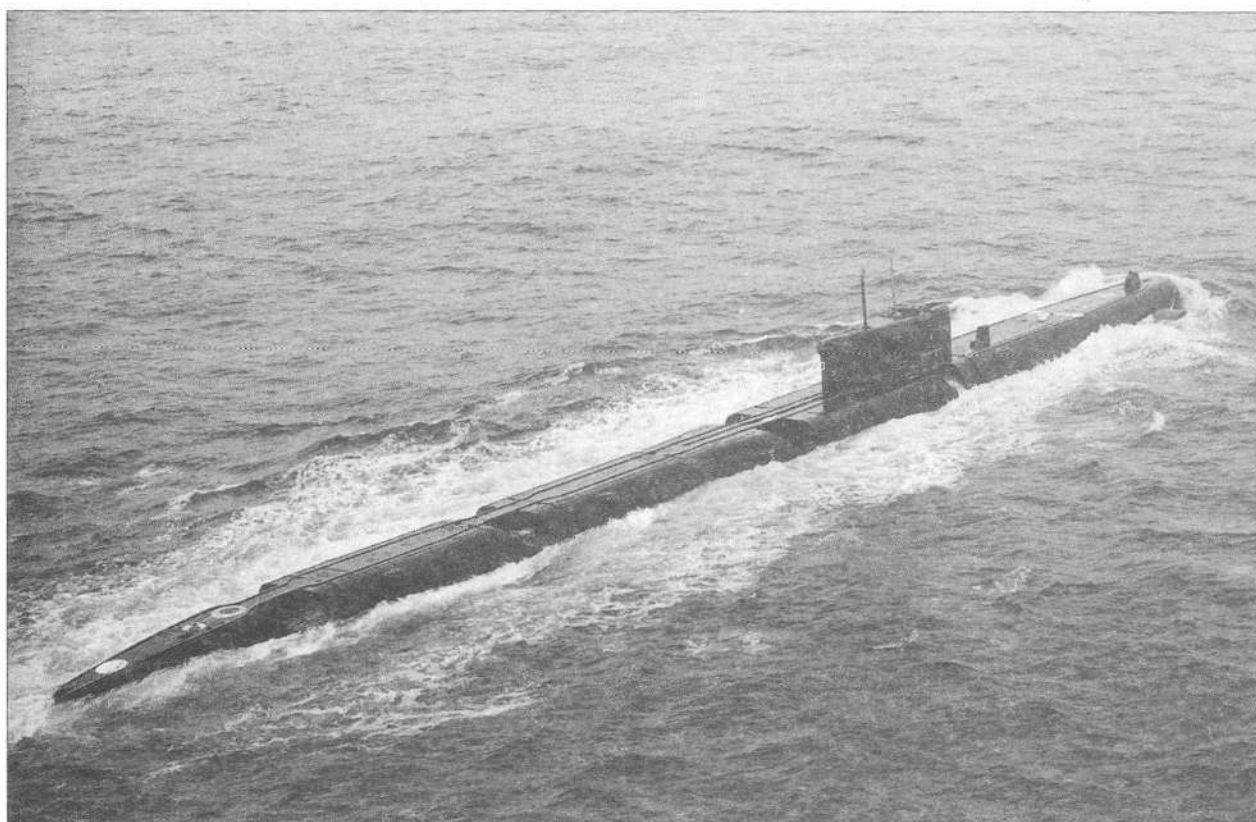
Опытный образец С-С "Regulus-II" на борту ПЛ *Grayback*



Вид с кормы на ракетную АПЛ *Halibut*



ДПЛКР проекта 651

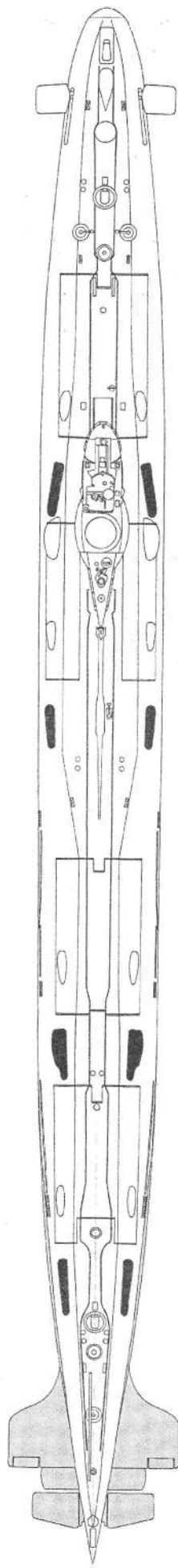
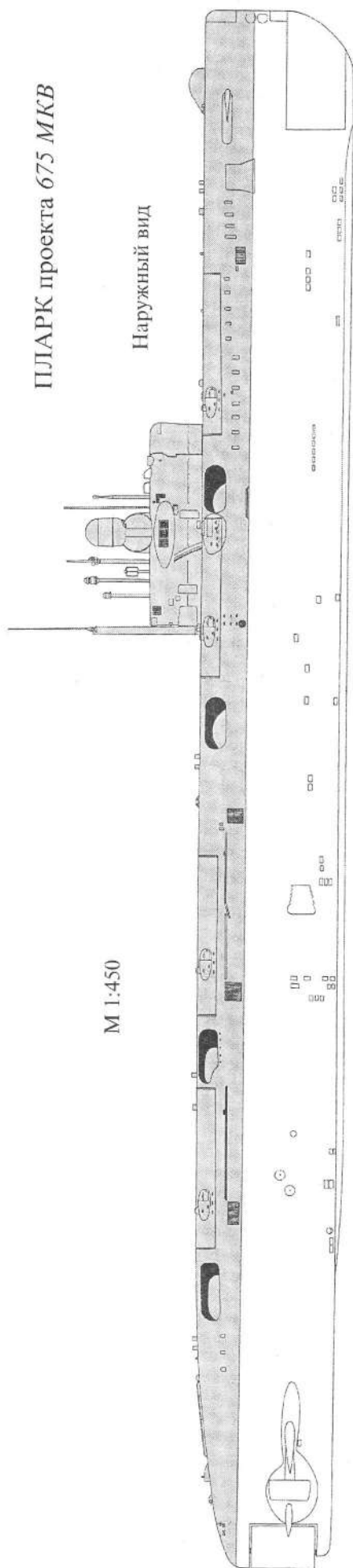


ПЛАРК проекта 675

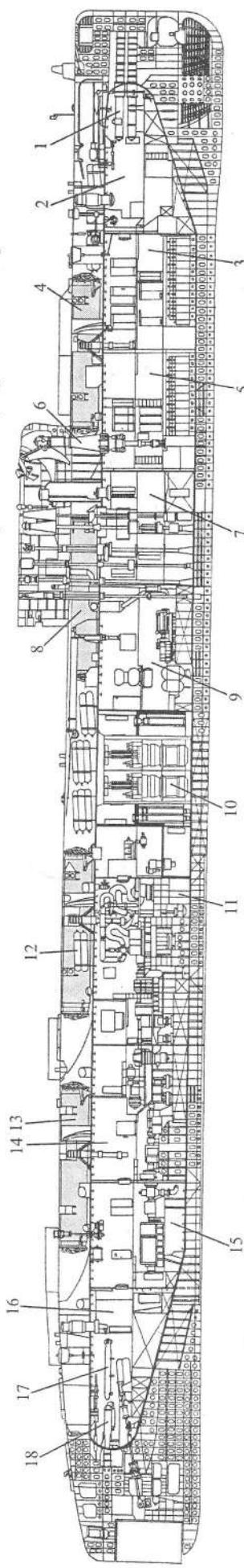
ПЛАРК проекта 675 МКВ

М 1:450

Наружный вид



Продольный разрез ПЛАРК проекта 675



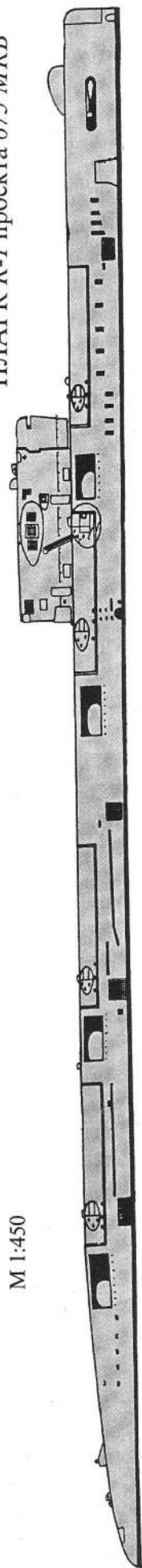
1. Носовые ТА клб. 533 мм.
2. Носовой торпедный отсек
3. Жилой (аккумуляторный) отсек
4. Первый (носовой) блок ракетных контейнеров
5. Приборный отсек
6. Антенна РЛС Аргумент

7. ЦП
8. Второй блок ракетных контейнеров
9. Отсек вспомогательных механизмов
10. Реакторный отсек
11. Турбинный отсек
12. Третий блок ракетных контейнеров

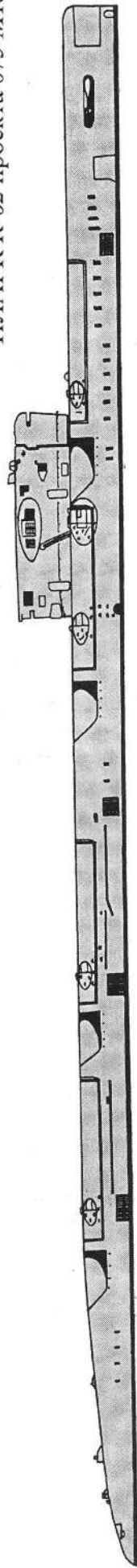
13. Четвертый (кормовой) блок ракетных контейнеров
14. Электромеханический отсек
15. Жилой отсек
16. Кормовой торпедный отсек
17. Запасные торпеды клб. 400 мм.
18. ТА клб. 400 мм.

ПЛАРК К-1 проекта 675 МКВ

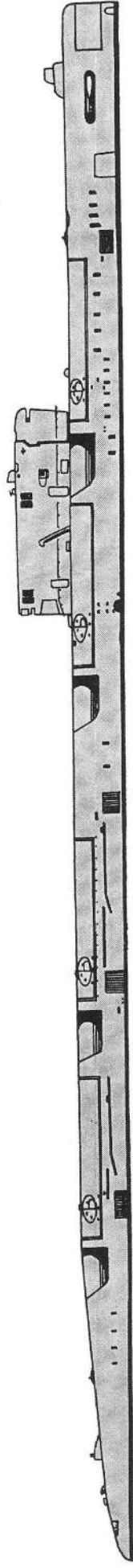
М 1:450



ПЛАРК К-62 проекта 675 МК



ПЛАРК проекта 675



стрельбу всеми ракетами. Водоизмещение ПЛ при этом увеличилось на 600 т. В 1981–1990 гг. четыре ПЛАРК были модернизированы по проекту 675 МКВ. На них были установлены ПКР «П-1000» («Вулкан») с еще большей дальностью стрельбы, чем у ракет «Базальт». Эти ПЛ были оборудованы усовершенствованными системами управления ракетной стрельбой «Аргон-КВ» и др. Водоизмещение модернизированных ПЛ по сравнению с ПЛАРК проекта 675 возросло на ок. 1000 т. Таким образом из 29 построенных ПЛАРК проекта 675, 14 – было модернизировано. Ниже приведены основные характеристики ПКР комплекса «П-500» («Базальт»), принятой на вооружение в 1975 г.

Длина, м.....	12,4
Диаметр корпуса, м.....	0,88
Размах крыла, м.....	2,6
Стартовая масса, кг.....	6200
Скорость полета, М.....	2,0
Дальность стрельбы, км.....	550
Система наведения.....	телеуправление с ПЛ + активная РГЛСН

В плане модернизации рассматриваемых ПЛАРК ЦКБ-18 разрабатывался проект 675М с увеличенным до 10 ед. боекомплектом ПКР, расположенных в над-

стройке ПЛАРК, в строенных и спаренных блоках ракетных контейнеров. На этой ПЛ предполагалось установить ППУ с ядерными реакторами с ЖМТ первого контура вместо водоводяных реакторов. Проект 675М не был реализован.

В течение срока службы ПЛАРК проекта 675 интенсивно эксплуатировались. При этом имели место аварии в том числе и тяжелые. Так на ПЛ К-431 (заводской №175) 10.08.1985 г. при перезарядке реактора на судоремонтном заводе произошел взрыв, повлекший гибель 10 человек. ПЛ К-116 (заводской №541) 18.04.1976 г. в районе Авачинской губы столкнулась с теплоходом *Вольск*. В результате была пробита цистерна главного балласта и образовалась вмятина в ПК. На этой же ПЛ после перезарядки активных зон реакторов 02.07.1979 г. образовалась течь по крышке реактора и произошла разгерметизация активной зоны, вызвавшая переоблучение личного состава и радиоактивное заражение оборудования ПЛ. При эксплуатации на ПЛ проекта 675 неоднократно происходили также аварии ПТУ, АБ и электротехнического оборудования.

ПЛАРК проекта 675 были выведены из боевого состава ВМФ в конце 80-х – начале 90-х годов. В середине 90-х годов они находились на плаву в пунктах хранения кораблей Северного и Тихоокеанского флотов.

Большие ракетные подводные лодки проекта 651 и их модификации

В 60-е годы наращивание отечественных подводных сил, предназначенных для борьбы с надводными кораблями и судами противника, осуществлялось не только путем создания атомных ПЛ, вооруженных ПКР, – ПЛАРК проекта 675, но и ракетных дизель-электрических ПЛ проекта 651, вооруженных ПКР комплекса «П-6» (проектант – ЦКБ-18). В период 1963–1968 гг. в состав ВМФ СССР вошли 16 ДПЛКР проекта 651, построенных на Балтийском заводе в Ленинграде (2ПЛ) и на заводе «Красное Сормово» в г. Горький (14 ПЛ). Большие ПЛ проекта 651 были единственным типом отечественных ДПЛ специальной постройки, вооруженных КР. Они были построены при применении в качестве корпусных материалов стали повышенной прочности, энергетического оборудования новой разработки (дизелей, ГЭД, АБ и др.). ПЛ проекта 651 отличались от ДПЛКР проектов 644 и 665, ранее созданных путем переоборудования средних торпедных ДПЛ проекта 613, увеличенными скоростью и даль-

ностью плавания, увеличенной автономностью, улучшенными условиями обитаемости экипажа и более совершенными средствами акустической и магнитной защиты за счет облицовки наружного корпуса акустическим покрытием и использования маломagnetной стали для изготовления наружного корпуса ПЛ*.

Основные ТТХ ДПЛКР проекта 651 были следующими:

Водоизмещение, м³:

– нормальное.....	3174
– подводное.....	3750
Длина наибольшая, м.....	85,9
Ширина наибольшая, м.....	9,7
Осадка средняя, м.....	6,9
Запас плавучести, %.....	ок. 40
Архитектурно-конструктивный тип.....	двухкорпусный
Глубина погружения, м.....	300
Автономность, сут.....	90
Экипаж, чел.....	78

Энергетическая установка:

* Из-за коррозионного растрескивания применялась на первых пяти ПЛ.

– тип.....	дизель-электрическая
– тип дизелей.....	1Д43
– число х мощность дизелей, л.с.....	2 х 4000 (3200 в режиме РДП)
– тип дизель-генератора.....	с дизелем 1ДЛ42
– число х мощность дизель-генератора, кВт.....	1 х 1000
– тип главных ГЭД.....	ПГ-141
– число х мощность главных ГЭД, л.с.....	2 х 6000
– тип ГЭД э.х.....	ПГ-140
– число х мощность ГЭД э.х., л.с.....	2 х 200 (на линии вала)
– число гребных валов.....	2
– тип АБ.....	серебряно-цинковая 30/3 или свинцово-кислотная 60 СМ-П
– число групп АБ х число элементов в группе:	
– серебряно-цинковой АБ.....	4 х 152
– свинцово-кислотной АБ.....	4 х 112

Скорость хода, уз:

– наибольшая надводная.....	16,0
– наибольшая подводная:	
– при серебряно-цинковой АБ.....	18,1
– при свинцово-кислотной АБ.....	14,5
– экономическая подводная.....	2,7–2,8

Дальность плавания (при скорости хода, уз), мили:

– надводная.....	30000 (8,0)
– в режиме РДП.....	18000 (7,0)
– подводная:	
– при серебряно-цинковой АБ.....	27,8 (18,1) или 810 (2,7)
– при свинцово-кислотной АБ.....	14,5 (14,5) или 350 (2,8)

Вооружение

Ракетное:

– тип ракетного комплекса.....	«П-6» или «П-5»
– боекомплект КР.....	4
– расположение КР на ПЛ.....	в подъемных контейнерах, в надстройке ПЛ
– тип системы управления стрельбой:	
– КР П-5.....	«Север-А-651У»
– КР П-6.....	«Аргумент»
– вид старта.....	надводный, из поднятых ракетных контейнеров

Торпедное:

– число х калибр носовых ТА, мм.....	6 х 533
– число х калибр кормовых ТА, мм.....	4 х 400
– боезапас х калибр торпед, мм.....	6 х 533 и 12 х 400
– тип системы управления торпедной стрельбой.....	«Ленинград-651»

Средства навигации, наблюдения и связи:

– тип НК.....	«Сила-Н-651»
– тип ГАС:	
– ГЛС-ШПС.....	«Арктика-М»
– ШПС.....	МГ-10
– ОГС.....	МГ-13
– ЗПС.....	МГ-15
– тип РЛС:	
– обнаружения надводных целей.....	РЛК-101
– СОРС.....	«Накат»

КР на ПЛ размещены в четырех попарно расположенных в надстройке, в нос и в корму от ограждения рубки, прочных ракетных контейнерах, поднимающихся для старта ракет на угол 15° к горизонту. Вначале на ПЛ было предусмотрено использование КР двух типов: ПКР комплекса «П-6» для стрельбы по подвижным целям (кораблям) и «П-5» – по береговым целям. Соответственно на ПЛ устанавливались две системы управления ракетной стрельбой и двух типов бортразъемы для ракет «П-6» и «П-5». Вследствие этого при замене на ПЛ одного типа КР на другой требовалось от двух до трех суток. Однако, после снятия с вооружения КР комплекса «П-5» в 1966 г. необходимость в такой замене отпала. Состав и конструкция ракетных контейнеров, систем и устройств, обслуживающих ракетное оружие на ДПЛКР, были в целом такими же как и на ПЛАРК проекта 675.

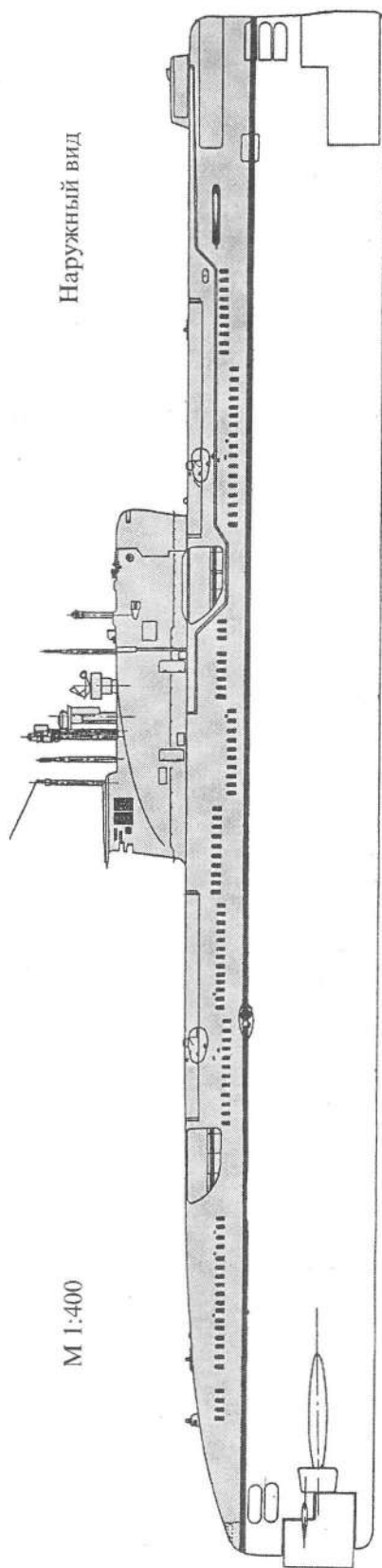
ПКР комплекса «П-6» испытывались на ПЛ проекта 651. Одиночные пуски ракет дали хорошие результаты, однако при залповой ракетной стрельбе возникли те же проблемы, что и на ПЛАРК проекта 659 (отходящие газовые струи маршевого и стартового двигателей стартующей ракеты, попадая в воздухозаборник КР, готовящейся к старту, вызывали срыв потока и подъем температуры в маршевом двигателе, что приводило к падению его оборотов и даже остановке двигателя). При этом спроектированная у ПЛ форма газоотводов не оказывала существенного влияния на работу маршевого двигателя ракеты. В результате испытаний был установлен порядок запуска ракет и временной интервал между пусками, обеспечивающие залповую стрельбу всеми ракетами ПЛ.

ПКР комплекса «П-6» обладали большой дальностью полета, в связи с чем для ДПЛКР проекта 651 так же, как и для ПЛАРК проекта 675 проблемой являлось обеспечение целеуказания ракетам. Для этой цели на ПЛ была установлена система приборов «Успех-У», предназначенная для приема целеуказания с самолетов, патрулирующих в районе действия ДПЛКР, однако боевая устойчивость таких средств целеуказания была невелика особенно при действиях ПЛ в удаленных районах. Учитывая это, предпринимались попытки обеспечить целеуказание ПКР от космических средств (разведывательных ИСЗ). С этой целью ПЛ К-81 (заводской №522) проекта 651К была оборудована приемной антенной и аппаратурой системы космического целеуказания КР «Касатка-Б».

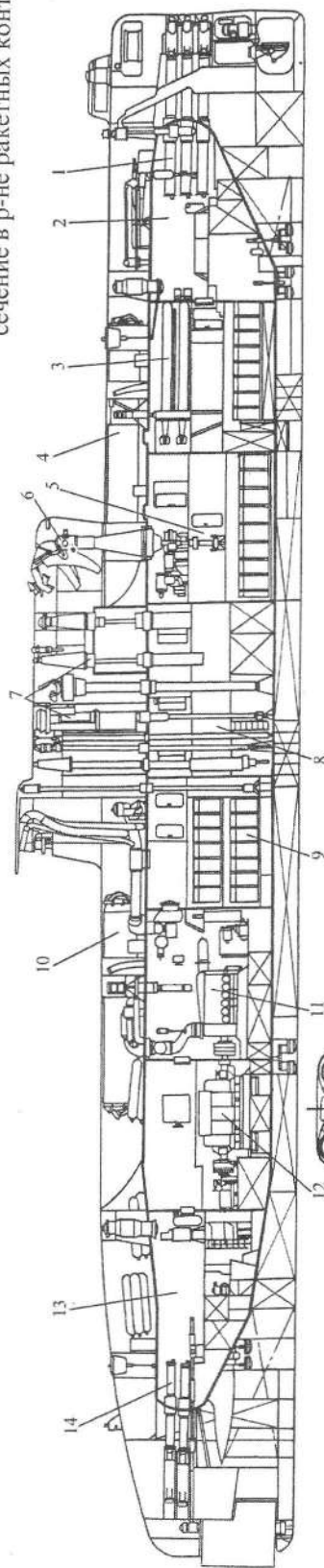
Большая ракетная ПЛ проекта 651

М 1:400

Наружный вид

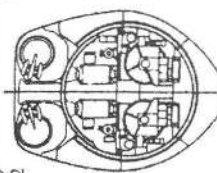


Продольный разрез и поперечное сечение в р-не ракетных контейнеров



- 8. ЦП
- 9. Аккумуляторный отсек
- 10. Кормовой блок ракетных контейнеров
- 11. Дизельный отсек
- 12. Электромоторный отсек
- 13. Кормовой торпедный отсек
- 14. Кормовой ТА

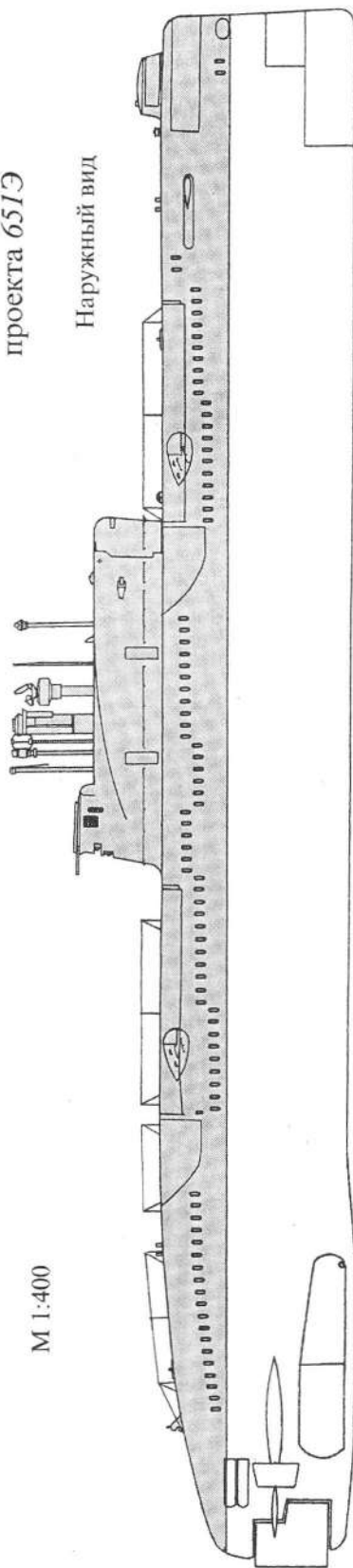
- 1. Носовые ТА
- 2. Носовой торпедный отсек
- 3. Отсек запасных торпед (аккумуляторный)
- 4. Носовой блок ракетных контейнеров
- 5. Приборный отсек
- 6. Антенна РЛС Аргумент
- 7. Подъемно-мачтовые устройства



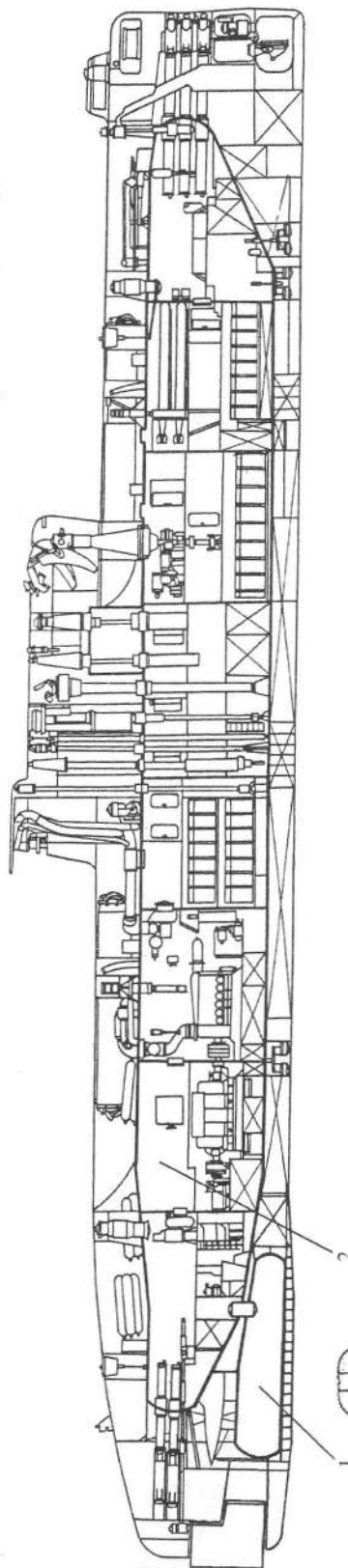
Опытная ракетная ПЛ
проекта 651Э

Наружный вид

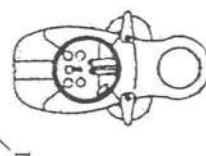
М 1:400



Продольный разрез и
поперечное сечение в районе ВАУ



1. Контейнер с установкой ВАУ-6
2. Аппаратура и пост управления ВАУ-6



ПЛ проекта 651 обладали большой дальностью плавания в надводном положении и в режиме РДП, а также значительной автономностью и предназначались для действий в различных районах в т.ч. и в удаленных. Однако, будучи дизель-электрическими, с ограниченной подводной дальностью, эти ПЛ не обладали необходимой боевой устойчивостью особенно при использовании в удаленных районах. Для увеличения непрерывной подводной дальности ПЛ проекта 651 на них предусматривалась установка серебряно-цинковых АБ, обладающих увеличенной, по сравнению с свинцово-кислотными батареями, энергией. В ходе работ по оснащению ПЛ серебряно-цинковыми АБ были устранены их недостатки. Однако из-за большого дефицита серебра новыми батареями были укомплектованы только три ПЛ. Причем, после выработки ресурса серебряно-цинковые АБ на этих ПЛ были заменены на свинцово-кислотные.

После постройки ДПЛКР проекта 651 входили, в основном, в состав Северного флота и достаточно

интенсивно эксплуатировались, совершая боевые патрулирования в Средиземном море. Позже они использовались в ближних морских зонах ВМФ, находясь в составе Черноморского и Балтийского флотов. При эксплуатации ПЛ проекта 651 отмечались их хорошие мореходные и маневренные качества, улучшенные, по сравнению с другими ДПЛ, условия обитаемости личного состава.

В 1985 г. по проекту 615Э, разработанному ЦКБ «Лазурит», на заводе «Красное Сормово» было произведено переоборудование ДПЛКР проекта 651 с целью ее оснащения малогабаритной вспомогательной атомной установкой ВАУ-6 мощностью 600 кВт. Установка ВАУ-6 помещалась в контейнере прочной конструкции, который располагался под ПК в кормовой части ПЛ. Проведенные в ходе опытной эксплуатации ПЛ испытания позволили в натурных условиях оценить целесообразность использования малогабаритных АЭУ в качестве источников электроэнергии ДПЛ для увеличения их непрерывной подводной дальности плавания.

Проект ракетной подводной лодки с атомной энергетической установкой малой мощности (проект 683)

В начале 60-х годов было развернуто серийное строительство ДПЛКР проекта 651. Однако им, как и другим ПЛ с дизель-электрическими установками были присущи недостатки, связанные с ограниченными энергетическими возможностями в подводном положении, обеспечиваемыми АБ (малая скорость и непрерывная подводная дальность). Это отрицательно сказывалось на эффективности ДПЛКР, особенно при действиях в удаленных районах. Поэтому, еще в начале строительства ПЛ проекта 651 было принято решение о разработке проекта 683 с целью создания на основе вооружения и оборудования ДПЛКР проекта 651 ПЛАРК с АЭУ малой мощности. При этом имелось в виду, что АПЛ проекта 683 относительно небольшого водоизмещения и главных размерений смогут строиться на внутренних заводах, специализирующихся на строительстве ПЛ, т.е. в Ленинграде и г. Горький, где строились ДПЛКР проекта 651.

В 1960 г. ЦКБ-18 был разработан технический проект 683 ПЛАРК с двумя АЭУ типа МПУ-153, в котором были получены следующие основные ТТХ корабля:

Водоизмещение нормальное, м³.....3540

Длина наибольшая, м.....	95,4
Ширина наибольшая, м.....	9,4
Запас плавучести, %.....	29
Архитектурно-конструктивный тип.....	двухкорпусный
Глубина погружения, м.....	300
Автономность, сут.....	60
Экипаж, чел.....	78

Энергетическая установка:

– тип.....	атомная
– паропроизводящая установка:	
– тип.....	МПУ-153
– паротурбинная установка:	
– тип.....	ГТЗА
– число х мощность ГТЗА, л.с.....	2 х 7000
– число гребных валов.....	2
– тип АБ.....	свинцово-кислотная 28СМ
– число групп АБ х число элементов в группе.....	2 х 112

Скорость полного подводного

хода, уз.....18-19

Вооружение

Ракетное:

– тип ракетного комплекса.....	«П-6» или «П-5»
– боекомплект КР.....	4
– расположение КР на ПЛ.....	в подъемных контейнерах, в надстройке ПЛ

– тип системы.....«Север А-683У» (ПКР «П-5»)
 управления стрельбой.....«Аргумент» (ПКР «П-6»)
 – тип аппаратуры
 системы целеуказания.....«Успех-У» (ПКР «П-6»)
 – вид старта.....надводный, из поднятых
 ракетных контейнеров

Торпедное:

– число х калибр носовых ТА, мм.....6 х 533
 – число х калибр кормовых ТА, мм.....4 х 400
 – боезапас х калибр торпед.....6 х 533 и 4 х 400
 – тип системы управления стрельбой.....«Ленинград-683»

Средства навигации, наблюдения и связи:

– тип НК.....«Сила-Н-651»
 – тип ГАС:
 – ГЛС-ШПС.....«Арктика-2М»
 – ШПС.....МГ-10
 – ОГС.....МГ-25
 – тип РЛС:

– кругового обзора.....«Альбатрос»
 – СОРС.....«Накат»

В проекте ПЛАРК четыре КР размещались в подъемных контейнерах, попарно расположенных в нос и в корму от ограждения рубки (как на ДПЛКР проекта 651). В целом, в разработанном проекте 683 была показана техническая возможность создания ПЛАРК с основными элементами, заданными в ТТЗ ВМФ, однако проект не был реализован. В числе причин прекращения работ по проекту 683 была меньшая эффективность рассматриваемой ПЛАРК с надводным стартом ракет по сравнению с ПЛАРК проекта 670 с подводным стартом КР, строительство которых было развернуто в 60-е годы на заводе «Красное Сормово».

Проекты атомных подводных лодок с стратегическими крылатыми ракетами (проекты П-627А и 653)

Внедрение атомной энергетики на ПЛ обеспечило практическую возможность создания кораблей с неограниченной подводной дальностью, высокой скоростью хода и позволило рассматривать АПЛ в качестве эффективных носителей ракетно-ядерного оружия, предназначенного для поражения объектов на побережье и в глубине территории противника, расположенных в удаленных районах.

В обеспечение решения этой задачи проектант первой отечественной АПЛ проекта 627-СКБ-143 приступило в 1956 г. к разработке проекта П-627А опытной АПЛ, вооруженной стратегическим С-С (КР с 1959 г.) комплекса «П-20».

Ориентация при выборе состава ракетного вооружения на КР, а не на БР была обусловлена лучшими ТТХ, которыми должны были обладать КР комплекса «П-20» в сравнении с характеристиками, находившихся на вооружении и создаваемых в то время БР для ПЛ. Так, имея одинаковый с БР надводный старт, КР «П-20» должны были обладать существенно большей дальностью при сверхзвуковой скорости полета, а также высокой точностью стрельбы за счет применения астрокоррекции в системе наведения. Кроме того, для затруднения обнаружения КР средствами ПРО и ПВО противника, ее полет на конечном участке мог проходить на сравнительно малых высотах с маневрированием по заданной программе.

Разработка КР комплекса «П-20» осуществлялась

с 1956 г. ОКБ-240 под руководством генерального конструктора С. В. Ильюшина. Стратегическая КР средней дальности комплекса «П-20» имела следующие проектные характеристики:

Наибольшая длина, м.....	21,0
Наибольший диаметр корпуса, м.....	2,0
Размах крыла, м.....	7,25
Стартовая масса, т.....	30
Скорость полета, км/ч.....	3200–3500
Высота полета маршевая, км.....	24–30
Число и тип двигателей:	
– стартовый ускоритель.....	2 пороховые ракеты
– маршевый.....	1 ПВРД
Боевая часть:	
– тип.....	термоядерная, 1–3 Мт
– масса, кг.....	3000
Бортовая система управления.....	ИНС с астрокоррекцией

Согласно проекту П-627А, одна КР «П-20» размещалась на опытной АПЛ в прочном горизонтальном контейнере диаметром 4,6 м и длиной 25 м, расположенном на палубе надстройки за ограждением рубки.

Ракетная АПЛ отличалась по основным ТТХ от торпедной АПЛ проекта 627А, что было обусловлено необходимостью размещения на ПЛАРК высоко расположенного, с большой массой и габаритами ракетного комплекса с обслуживающим его оборудованием и увеличения в связи с этим, кроме водоизмещения, ширины ПЛ и массы твердого балласта для обеспечения надводной остойчивости корабля. При этом наибольшая ширина ПЛАРК увеличилась с 7,9

до 9,2 м, а нормальное водоизмещение возросло на 900 т. Основные ТТХ ракетной АПЛ, полученные в техническом проекте *П-627А*, разработанном в 1957 г., приведены в таблице.

Основные тактико-технические характеристики ПЛАРК проектов *П-627А* и *653*

Наименование характеристик	Проект <i>П-627А</i>	Проект <i>653</i>
1	2	3
Водоизмещение нормальное, м³	ок. 4000	5250
Длина наибольшая, м	110,2	97,5
Ширина корпуса наибольшая, м	9,2	12,2
Осадка средняя, м	6,3	7,8
Архитектурно-конструктивный тип	двухкорпусный	двухкорпусный
Запас плавучести, %	ок. 40	36
Глубина погружения, м	285	300
Автономность, сут.	50-60	80
Экипаж, чел.	90	101
Энергетическая установка:		
– тип	атомная	атомная
– паропроизводящая установка:		
– тип ядерных реакторов	ВВР ВМ-А	ВВР ВМ-1М
– число x мощность ядерных реакторов, мВт	2 x 70	–
– паротурбинная установка:		
– тип	ГТЗА-601	ГТЗА-601
– тип турбогенераторов	ГПМ-21 с приводом от ГТЗА	автономные
– число x мощность турбогенераторов, кВт	2 x 1400	–
– число гребных валов	2	2
– тип движителей	6-ти лопастн. ГВ	5–6-ти лопастн. ГВ
– тип АБ	свинцово-кислотная 38СМ	серебряно-цинковая 55СЦ
– число групп АБ x число элементов в группе	2 x 112	2 x 152
– резервные средства движения:		
– тип	ГЭД ПГ-116 на линии вала	ГЭД ПГ-116 на линии вала
– число x мощность ГЭД, л.с.	2 x 140	2 x 140
Скорость хода, уз:		
– наибольшая надводная	14,0–15,0	14,0–15,0
– наибольшая подводная	23,0–25,5	22,0–24,0
Вооружение		
Ракетное:		

1	2	3
– тип ракетного комплекса	«П-20»	«П-20»
– боекомплект КР	1	2
– расположение КР на ПЛ	в стационарном прочном контейнере на палубе	в стационарных прочных контейнерах,
	надстройке	в надстройке
– вид старта	надводный,	надводный, с подъемного
	с подъемного лафета	лафета
– тип системы управления стрельбой	«Сокол-П»	«Сокол-П-653»
Торпедное:		
– число х калибр носовых ТА, мм	4 х 533 и 2 х 400	4 х 533 и 2 х 400
– боезапас х калибр торпед, мм	4 х 533 и 6 х 400	4 х 533 и 12 х 400
– тип системы управления стрельбой	«Ленинград-653»	«Ленинград-659»
Средства навигации, наблюдения и связи:		
– тип НК	«Сила-Н-627А»	«Сила-Н-659»
– тип ГАС:		
– ГЛС-ШПС	«Арктика-М»	«Арктика-М»
– ШПС	МГ-10	МГ-10
– ЗПС	МГ-15 («Свет-М»)	МГ-15 («Свет-М»)
– ОГС		
– тип РЛС:		
– кругового обзора	«Альбатрос»	«Альбатрос»
– СОРС	«Накат»	«Накат»

Запуск КР комплекса «П-20» предусматривалось осуществлять со стартового устройства – подъемного лафета, расположенного кормее ракетного контейнера. В походном положении КР со сложенными консолями крыла находилась в контейнере на специальной тележке. Перед стартом, после открывания прочной крышки контейнера КР выкатывалась, подавалась на подъемный лафет и закреплялась на нем, после чего лафет с КР поднимался на стартовый угол 16°.

Пуск КР должен был производиться с помощью двух стартовых пороховых ускорителей, расположенных под консолями высоко расположенного крыла ракеты. Стартовые ускорители разгоняли КР до скорости, обеспечивающей устойчивую работу маршевого ПВРД. Полет ракеты под маршевым двигателем должен был происходить на большой высоте (до 30 км). После старта КР лафет переводился в горизонтальное положение и вместе с тележкой вкатывался в ракетный контейнер. Все операции предстар-

товой подготовки были механизированы и автоматизированы и выполнялись с помощью дистанционно управляемых приводов. При этом расчетное время нахождения ПЛАРК в надводном положении составляло ок. 6,5 мин.

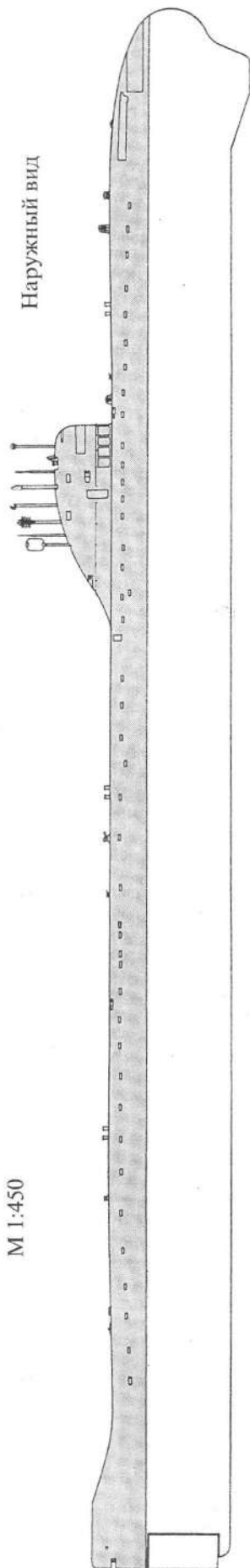
После окончания технического проекта П-627А с началом выпуска рабочей документации завод №402 в 1957 г. приступил к постройке опытной ПЛАРК, которую намечалось сдать флоту в 1960 г.

В задачу ПЛАРК проекта П-627А входила отработка в корабельных условиях КР комплекса «П-20». Серийными подводными носителями этих ракет должны были стать ПЛАРК проекта 653. Решение об их проектировании было принято в конце 1958 г. с тем, чтобы головную ПЛ серии из 18 кораблей сдать ВМФ в 1962 г. СКБ-143 в 1959 г. завершило технический проект 653. Основные ТТХ ПЛАРК приведены в таблице. В отличие от опытной ПЛАРК проекта П-627А спроектированная АПЛ была оснащена

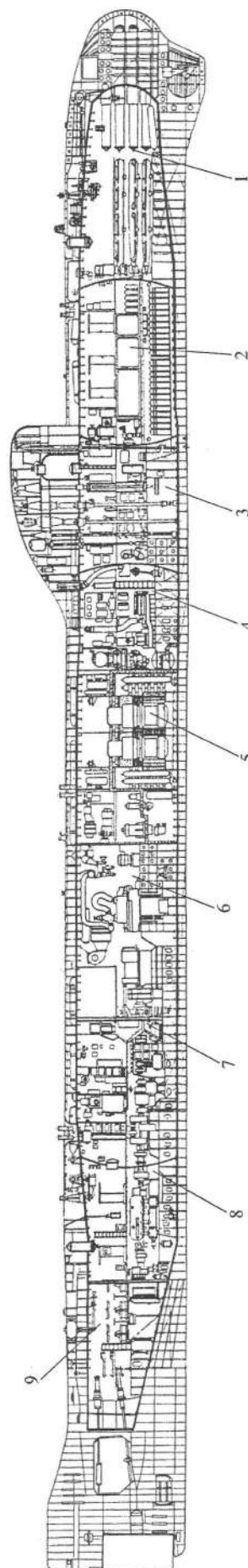
Торпедная АПЛ проекта 627А

М 1:450

Наружный вид



Продольный разрез (Из книги "История СПБМ "Малахит")



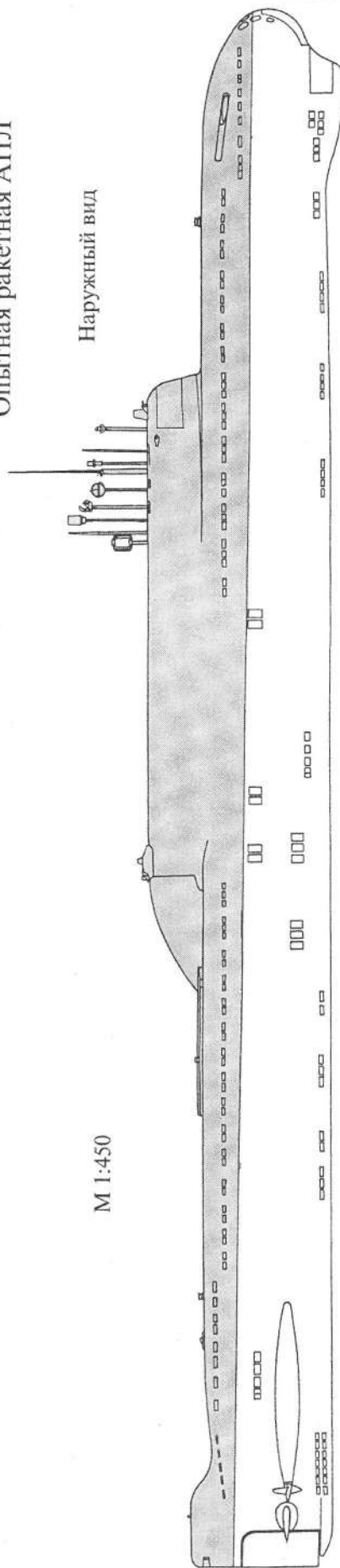
1. Торпедный отсек
2. Жилой (аккумуляторный) отсек
3. ЦП
4. Отсек вспомогательных механизмов
5. Реакторный отсек

6. Турбинный отсек
7. Электромеханический отсек
8. Отсек жилой и вспомогательного оборудования
9. Кормовой отсек

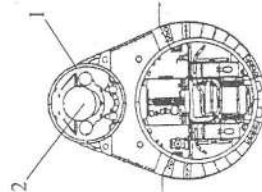
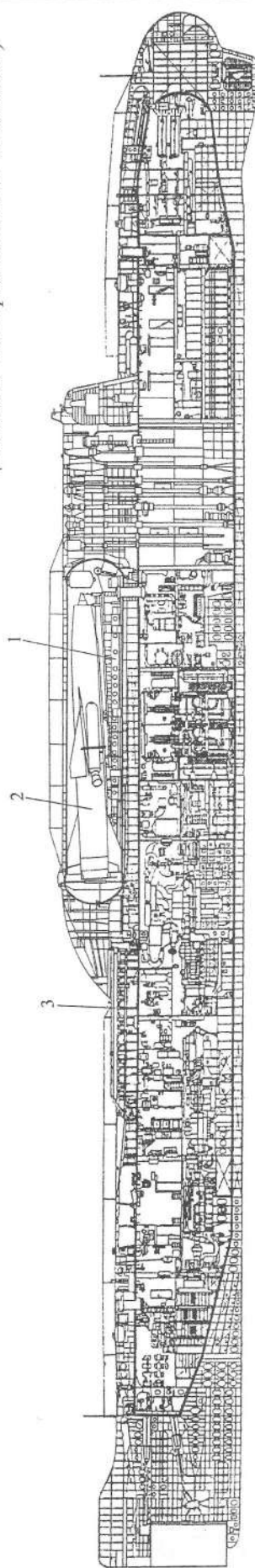
Проект П-627А. Опытная ракетная АПЛ

Наружный вид

М 1:450



Продольный разрез и поперечное
сечение в р-не ракетного контейнера
(Из книги "История ССМБМ "Малахит")

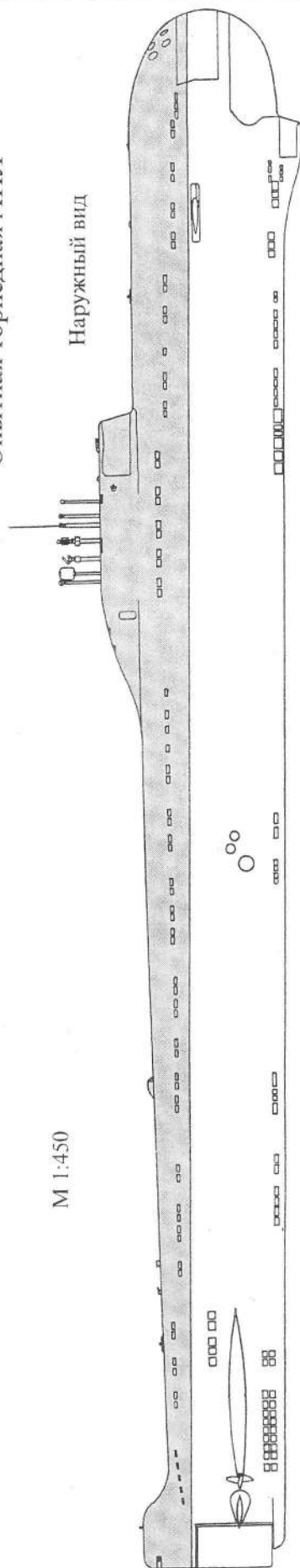


1. Ракетный контейнер
2. КР комплекса "П-20"
3. Подъемное стартовое устройство (лафет)

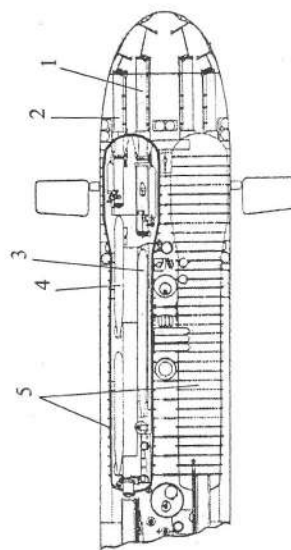
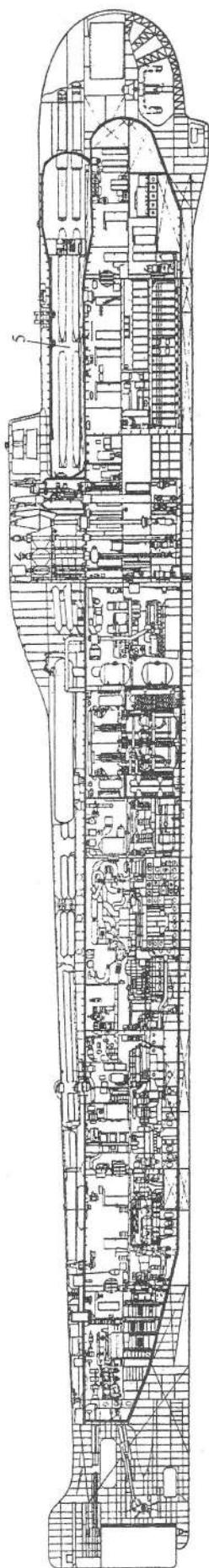
Проект ПТ-627А. Опытная торпедная АПЛ

М 1:450

Наружный вид



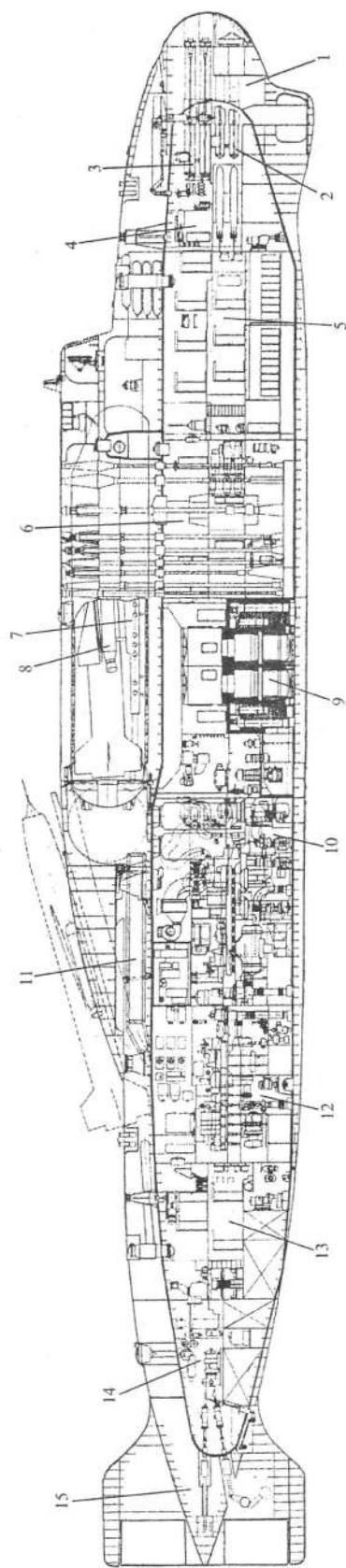
Продольный разрез (Из книги "История СПМБМ "Малахит")



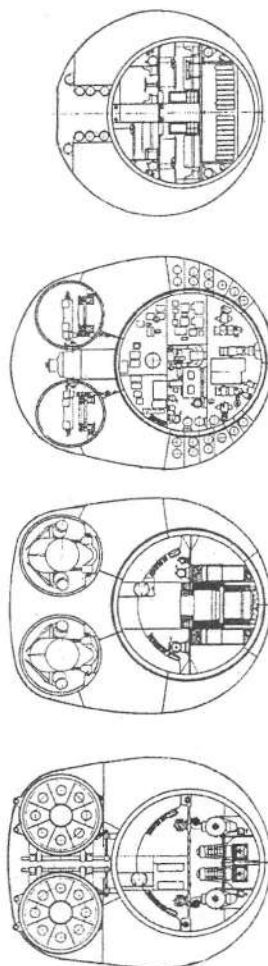
1. ТА клб. 650 мм
2. ТА клб. 533 мм
3. Запасные торпеды клб. 650 мм
4. Запасные торпеды клб. 533 мм
5. Торпедный контейнер

Проект 653.
Продольный разрез
и поперечные сечения ПЛАРК
(Из книги "История СЛМБМ "Малахит")

М 1:450

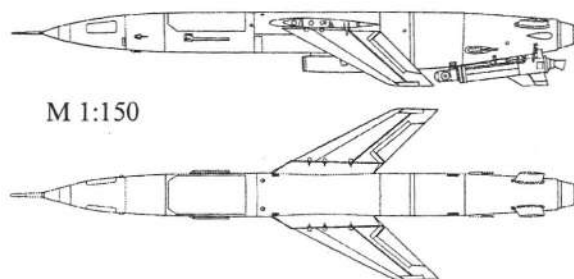


1. Носовая оконечность
2. ТА клб. 400 мм.
3. ТА клб. 533 мм.
4. Торпедный отсек
5. Жилый (аккумуляторный) отсек
6. ЦП
7. Ракетный контейнер
8. КР комплекса "П-20"



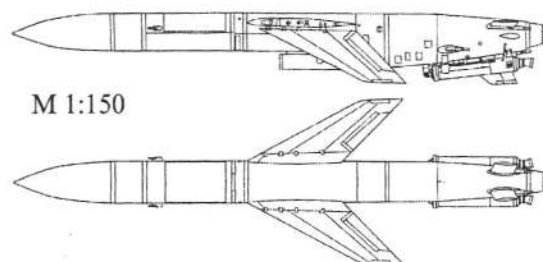
9. Реакторный отсек
10. Турбинный отсек
11. Подъемное стартовое устройство (лафет)
12. Турбогенераторный отсек
13. Жилой отсек
14. Кормовой отсек
15. Кормовая оконечность

Крылатая ракета "П-5"



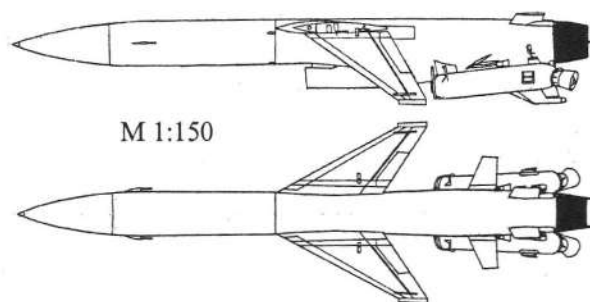
М 1:150

Противокорабельная крылатая ракета "П-6"



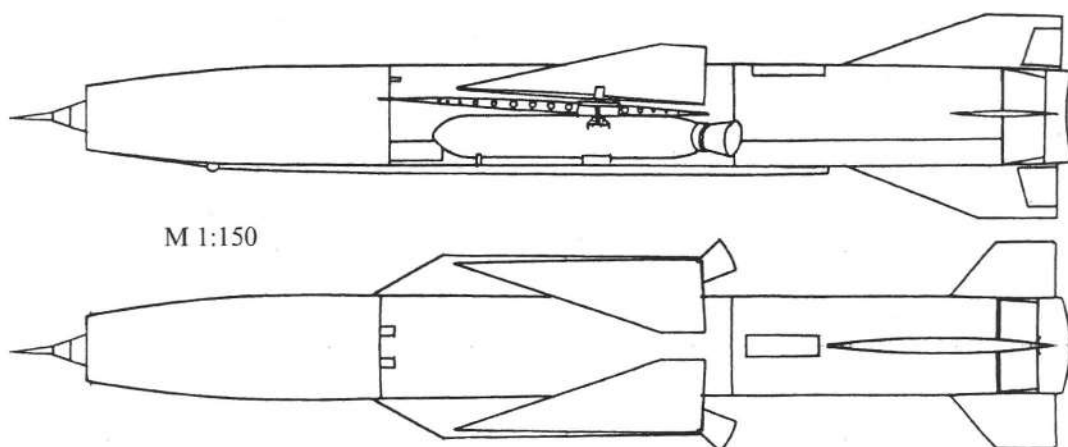
М 1:150

Противокорабельная крылатая ракета "П-500"



М 1:150

Крылатая ракета "П-20"



М 1:150

двумя КР комплекса «П-20», которые размещались в ракетных контейнерах параллельно ДП в развитой по высоте и ширине надстройке, которая в нос от контейнеров переходила в ограждение рубки. Ракетные контейнеры на этой АПЛ были столь же крупногабаритными, что и на АПЛ проекта *П-627А*. Это обусловило весьма большой объем проницаемых частей (2600 м³) на ПЛАРК проекта *653*. Для обеспечения остойчивости спроектированной ПЛ ее наибольшая ширина была увеличена на три метра против ширины ПЛ проекта *П-627А*. Был также увеличен наибольший диаметр ПК, что позволило уменьшить длину ПЛАРК проекта *653* по сравнению с длиной ПЛАРК проекта *П-627А* и за счет этого, а также улучшенных кормовых обводов наружного корпуса, получить при увеличенном водоизмещении корабля, такую же скорость полного подводного хода, что и у ПЛ проекта *П-627А*. Помимо увеличенного числа КР, ПЛАРК проекта *653* отличалась от ПЛАРК проекта *П-627А* применением для ПК более высокопрочной стали, паропроизводящей установки с усовершенствованным ядерным реактором, серебряно-цинковой АБ вместо свинцово-кислотной и др.

Запуск КР с ПЛАРК в проекте *653* предусматривалось осуществлять таким же образом, как и с опытной АПЛ. При этом расчетное время нахождения ПЛ в надводном положении при старте двух ракет составляло 10 мин.

Разработка проектов *П-627А* и *653* показала техническую возможность создания подводных носителей стратегических КР, однако из-за весьма больших габаритов ракет и контейнеров для их размещения, а также из-за отсутствия контейнерного старта

вооружение АПЛ КР комплекса «П-20» было признано нецелесообразным. В качестве стратегического оружия ПЛ стали использоваться БР, быстрое развитие которых в 60-е годы позволило создать многоракетные РПКСН с подводным стартом ракет. В феврале 1960 г. было принято решение о прекращении работ по комплексу «П-20*», а в мае того же года – о прекращении постройки ПЛАРК проекта *П-627А* и разработки проекта *653*. В то же время было решено переоборудовать строившуюся ракетную АПЛ проекта *П-627А* в опытную АПЛ проекта *ПТ-627А* с торпедным вооружением калибра 650-мм. В связи с этим, в середине 1961 г. СКБ-143 был откорректирован проект *П-627А* и перевыпущены рабочие чертежи. Ударное торпедное оружие калибра 650-мм на АПЛ водоизмещением ок. 4000 м³ размещалась в двух прочных контейнерах – отсеках наибольшим диаметром 3,7 м и длиной 21 м, расположенных в надстройке корабля в нос от ограждения рубки. Для улучшения поисковых возможностей переоборудованной ПЛ на ней намечалось установить ГАК типа «Керчь», создававшийся для АПЛ второго поколения. Для спасения экипажа предусматривалось установка всплывающих спасательных камер. Однако начатое строительство АПЛ проекта *ПТ-627А* вскоре было остановлено так как в 1961 г. было принято решение о вооружении многоцелевых АПЛ II поколения торпедами калибра 650-мм в связи с чем необходимость в создании опытной АПЛ первого поколения с такими торпедами отпала. Механизмы и оборудование, предназначенные для АПЛ проектов *П-627А* и *ПТ-627А*, были использованы при постройке серийных торпедных АПЛ проекта *627А*.

* Продолжались работы по созданию на базе стратегической КР «П-20» ПКР «П-22» с большой дальностью стрельбы (1800–2000 км), но и они были прекращены в начале 60-х годов.



Подводные лодки с крылатыми ракетами с подводным стартом

Отечественные подводные лодки

Опытная скоростная атомная подводная лодка с крылатыми ракетами проекта 661

Внедрение атомной энергетики на ПЛ сделало их «чисто подводными», скоростными кораблями, что способствовало резкому росту эффективности при решении возлагаемых на ПЛ задач. Однако при использовании с ПЛ находившихся тогда на вооружении КР с надводным стартом их эффективность при действиях против БНК существенно снижалась из-за необходимости длительного нахождения АПЛ на поверхности при старте КР и наведении их на цели. Поэтому в конце 50-х годов в нашей стране были развернуты работы по созданию ПКР с подводным стартом. Подводными носителями нового поколения ПКР должны были стать высокоскоростные АПЛ проекта 661, создавать которые было предписано на основе новых корпусных материалов, вооружения, механизмов и оборудования. С созданием ПЛАРК проекта 661, с принципиально новыми образцами оружия и вооружения, с существенно более высокой скоростью хода и увеличенной глубиной погружения, чем у построенных и строящихся АПЛ, связывался переход к новому поколению АПЛ. Новая ПЛАРК, проект которой разрабатывался ЦКБ-16, предназначалась для нанесения ударов ПКР «Аметист» и торпедами по группировкам БНК (авианосным ударным соединениям) противника.

В обеспечение выполнения жестких требований по водоизмещению, скорости хода, глубине погружения и др. при проектировании ПЛАРК был выполнен большой объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, в результате которых были:

- создан новый ракетный комплекс ПКР с подводным стартом;
- освоено промышленное производство листового и профильного проката из титанового сплава и изготовление из него конструкций прочного и легкого корпусов ПЛ;
- создана новая, с высокими удельными показателями двухвальная, двухреакторная АЭУ суммарной мощностью на валах 80000 л.с.;
- создано новое РЭВ, в частности ГАК «Рубин» с большой дальностью обнаружения надводных кораблей для обеспечения целеуказания ПКР «Аметист» при

стрельбе на полную дальность;

- разработаны и установлены на ПЛ автоматизированные системы управления движением высокоскоростной ПЛ и др.

Для отработки и испытаний в лодочных условиях вооружения и оборудования для ПЛАРК проекта 661 были переоборудованы по проектам, разработанным ЦКБ-16, несколько ДПЛ в т.ч. ПЛ проекта 613А* для проведения испытаний ПКР «Аметист», ПЛ проекта 611РУ для испытаний ГАК «Рубин», ПЛ проекта 611РА для испытаний ГАС миноискания «Радиян». Опытные образцы систем автоматизированного управления движением ПЛАРК «Шпат» и «Турмалин», а также НК «Сигма» испытывались на АПЛ проекта 627А.

В ходе проектных и гидродинамических исследований и модельных испытаний были оптимизированы обводы наружного корпуса высокоскоростной двухвальной ПЛ (ожевальная форма носовой оконечности, раздвоенная кормовая оконечность, круговые в поперечных сечениях обводы в средней части корабля). Для придания корпусу ПЛ круговых обводов при побортном размещении крупногабаритных ракетных контейнеров последние необходимо было сдвинуть к ДП ПЛ в связи с чем в носовой части корабля ПК был спроектирован с поперечными сечениями в форме вертикальной «восьмерки». Это привело к усложнению конструкции ПК при переходе от «восьмерочного» к цилиндрическому ПК в средней части ПЛ, но позволило компактно расположить на корабле наклонные ракетные контейнеры.

В результате разработки проекта 661 были получены следующие основные ТТХ ПЛАРК:

Водоизмещение нормальное, м³.....	ок. 5200
Полный подводный объем, м ³	8770
Длина наибольшая, м.....	106,9
Ширина корпуса наибольшая, м.....	11,5
Осадка средняя, м.....	8,0
Запас плавучести, %.....	31
Архитектурно-конструктивный тип.....	двухкорпусный
Глубина погружения, м.....	400
Автономность, сут.....	70
Экипаж, чел.....	75

Энергетическая установка:

– тип..... атомная

* Затем она была дооборудована по проекту 613 АД.

– паропроизводящая установка:	
– тип ядерных реакторов.....	ВВР В-5
– число х тепловая мощность ядерных реакторов, МВт.....	2 х 177
– паротурбинная установка:	
– тип.....	ГТЗА-618
– число х мощность ГТЗА, л.с.....	2 х 40000
– тип турбогенераторов.....	автономные, ОК-3
– число х мощность АТГ, кВт.....	2 х 3000
– число гребных валов.....	2
– тип АБ.....	серебряно-цинковая, изд. 424
– число групп АБ х число элементов в группе.....	2 х 152

Скорость хода, уз:

– полная надводная.....	16
– полная подводная.....	37–38*

Вооружение

Ракетное:

– тип ракетного комплекса.....	ПКР «Аметист»
– боекомплект КР.....	10
– расположение КР на ПЛ.....	в наклонных, стационарных контейнерах, в междубортном пространстве ПЛ

– тип системы

управления стрельбой.....	«Аметист»
---------------------------	-----------

– вид старта.....	подводный, из заполненных водой ракетных контейнеров
-------------------	---

Торпедное:

– число х калибр носовых ТА, мм.....	4 х 533
– торпедный боезапас.....	12

– тип системы

управления стрельбой.....	«Ладога-П-661»
---------------------------	----------------

Радиоэлектронное:

– тип НК.....	«Сигма-661»
---------------	-------------

– тип ГАК.....	«Рубин»
----------------	---------

– тип РЛС:

– кругового обзора.....	«Альбатрос»
-------------------------	-------------

– СОРС.....	«Залив-П»
-------------	-----------

Для вооружения ПЛАРК проекта 661 впервые в мире была создана низколетящая ПКР с подводным стартом. Поскольку ТРД ПКР типа «П-6» не мог быть запущен и работать под водой у ракеты с подводным стартом необходимо было обеспечить запуск и вывод на рабочий режим маршевого ТРД в полете после выхода ПКР на поверхность при стрельбе с погруженной ПЛ. Однако в 60-е годы эта проблема не была решена и разработчиком ПКР «Аметист» ОКБ-52 в качестве маршевого и стартовых двигателей новой ПКР были приняты РДТТ. Это обеспечило возможность ракете «Аметист» стартовать из заполненного водой контейнера с «глухим» задним днищем (без задней крышки) подобно подводному старту

* 44,7 уз – максимальная, достигнутая при опытной эксплуатации.

** Считалось, что при вертикальном старте ракета после выхода из воды будет подниматься на значительную высоту (делать «горку») над поверхностью моря прежде, чем будет переведена на горизонтальный полет на малой высоте.

БР из ракетной шахты. Однако, из-за меньшей экономичности РДТТ по сравнению с ТРД дальность полета КР «Аметист» оказалась значительно меньшей, чем КР типа «П-6». Дозвуковой была и скорость полета новой ракеты.

Основные характеристики ПКР «Аметист» следующие:

Длина, м.....	7,0
Диаметр, м.....	0,55
Стартовая масса, кг.....	2900
Скорость полета, М.....	0,95
Дальность стрельбы, км.....	80
Высота полета, м.....	60
Тип маршевого и стартовых двигателей.....	РДТТ
Тип БЧ.....	ядерная или фугасная
Система наведения.....	ИНС + активная РЛГСН

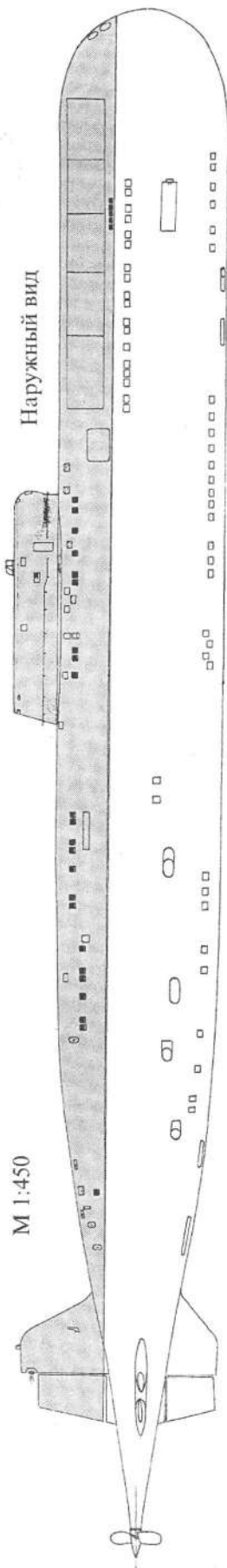
Ракеты находились в контейнерах со сложенными консолями крыла. Контейнеры были установлены стационарно под углом старта ПКР – 32,5° к основной плоскости ПЛ. Разработчиком ракеты не была решена проблема вертикального старта ПКР**. Наклонное (под небольшим углом к горизонту) расположение контейнеров исключало их размещение в ПК и усложнило конструкцию наружного корпуса.

Старт ПКР «Аметист» производился из контейнера после заполнения водой кольцевого зазора на глубине 30 м. В контейнере запускался стартовый двигатель подводного хода, с помощью которого ракета выходила на поверхность и у нее раскрывались консоли крыла. Затем срабатывал стартовый двигатель воздушной траектории, разгоняя ракету, после чего включался маршевый двигатель и она устремлялась к цели. Целеуказание ПКР «Аметист», вследствие небольшой дальности стрельбы, обеспечивалось лодочным ГАК, а автономная бортовая система управления в сочетании с активной РЛГСН – наведение ракеты на цель. Поэтому сразу же после пуска ракет ПЛАРК могла уходить из этого района.

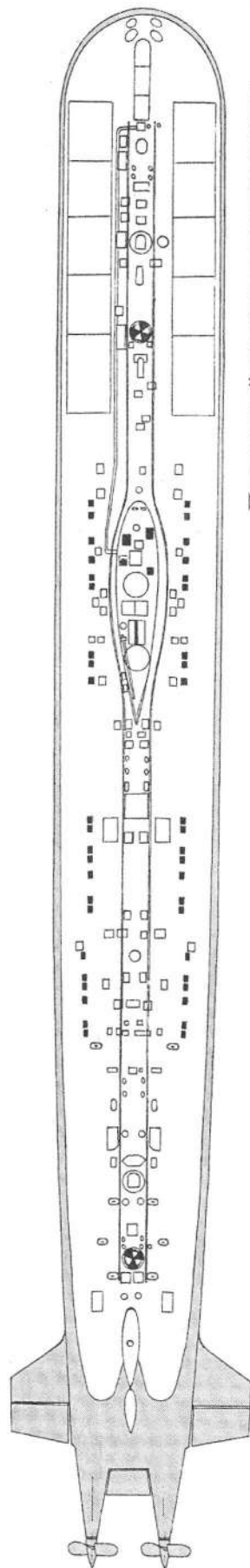
Согласно первоначальным планам, постройка и испытания ПЛАРК проекта 661 должны были завершены в 1963 г. Однако большие трудности, возникшие при разработке и освоении производства и поставках нового комплектующего оборудования, а также нового корпусного материала – титанового сплава, стали причиной того, что проектирование и строительство высокоскоростной ПЛАРК затянулось на 10 лет. Корабль был сдан ВМФ 31.12.1969 г. На госу-

Опытная ПЛАРК проекта 661

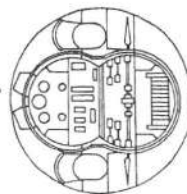
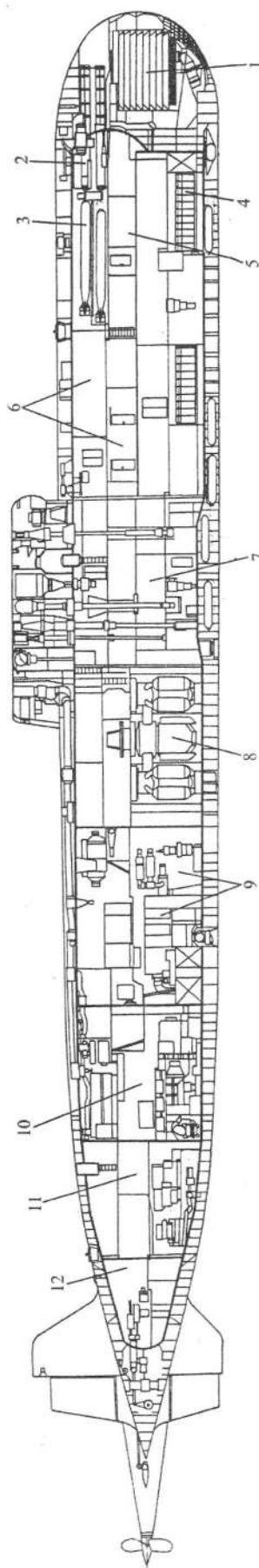
Наружный вид



М 1:450



Продольный разрез и поперечное сечение
в районе ракетных контейнеров



1. Носовая антенна ГАК
2. ТА
3. Запасные торпеды
4. АБ
5. Приборы управления ПКР Аметист
6. Жилые и санитарно-бытовые помещения экипажа
7. ЦП
8. Реакторный отсек
9. Турбинный отсек
10. Турбогенераторный отсек
11. Отсек вспомогательных механизмов
12. Кормовой отсек

дарственных испытаниях ПЛАРК показала высокие ходовые и маневренные качества. При 90–92% мощности АЭУ была получена скорость полного подводного хода, равная 42 узла (вместо 37–38 уз по проекту). В течение 1970–1971 гг. ПЛАРК находилась в опытной эксплуатации в составе Северного флота. При этом было пройдено ок. 40 тыс. миль, из них более 30 тыс. миль в подводном положении. Во время опытной эксплуатации АПЛ при ходе на полной мощности ППУ и ПТУ была достигнута рекордная подводная скорость – 44,7 уз. В конце опытной ПЛАРК совершила поход на полную автономность в Атлантический океан, где продемонстрировала высокие

скоростные качества, преследуя ударный авианосец США *Saratoga*. В то же время опытная эксплуатация выявила технические недостатки вооружения и оборудования ПЛ, (значительную шумность, недостаточный ресурс некоторых механизмов и др.). Эти недостатки корабля, длительная его постройка, а также развернутое в 70-е годы строительство АПЛ второго поколения послужили причинами отказа от серийной постройки ПЛАРК проекта 661. После окончания опытной эксплуатации ПЛАРК находилась в ремонте на «Севмашпредприятии» и в боевой состав флота вернулась в 1974 г. В 1988 г. АПЛ была выведена в резерв, а в начале 90-х годов – исключена из состава флота.**

Атомные подводные лодки с крылатыми ракетами проектов 670 и 670М

ПЛАРК проекта 661 не пошла в серию, поэтому, когда в 60-х годах в СССР было развернуто создание АПЛ второго поколения, ПЛ с КР «Аметист» строились по новому проекту 670. Проект был разработан ЦКБ-112 на основе РЭВ, энергетического другого оборудования, создаваемого промышленностью для серийных АПЛ второго поколения, а также с использованием технического задела в части ракетного вооружения, полученного при разработке и постройке ПЛАРК проекта 661. В качестве корпусного материала ПЛАРК проекта 670 была принята сталь. Спроектированная для строительства на внутренних заводах, специализирующихся на постройке ПЛ, ПЛАРК имела ограничения по водоизмещению и главным размерениям, обеспечивающим ее спуск на воду и последующую транспортировку по внутренним водным путям к местам достройки и базирования. Для выполнения требований ТТЗ ВМФ с учетом ограничений по постройке ПЛАРК, ее ракетный боекомплект был ограничен восемью ПКР «Аметист», уменьшена по сравнению с АПЛ второго поколения других типов предельная глубина погружения, принята одновальная, однореакторная АЭУ с уменьшенной в четыре раза, по сравнению с АЭУ ПЛАРК проекта 661, мощностью. ПЛАРК сконструирована однокорпусной, в средней по длине, части корабля. В носовой части ПК был выполнен в форме двойной вертикальной восьмерки для компактного расположения ракетных контейнеров в междубортном пространстве. Создание ПЛАРК проекта 670, как и других АПЛ второго поколения, велось высокими темпами. При этом разработка и производство комп-

лектующего оборудования отставали по срокам от проектирования и строительства ПЛАРК. Это касалось ракетного комплекса, ГТЗА, ГАК и др. и привело к тому, что массогабаритные характеристики комплектующего оборудования, принятые в проекте АПЛ, иногда отличались в меньшую сторону от поставляемых на строящиеся корабли. В результате пришлось дважды корректировать технический проект и при второй корректировке увеличить длину ПК примерно на четыре метра. В итоге были получены следующие основные ТТХ ПЛАРК проекта 670.

Водоизмещение, м³:

– надводное.....	3580 [4250]*
– подводное.....	4980 [5500]
Длина наибольшая, м.....	95,6 [104,5]
Ширина корпуса наибольшая, м.....	9,9 [10,0]
Осадка средняя, м.....	7,5 [6,9]
Запас плавучести, %.....	27 [24]
Архитектурно-конструктивный тип.....	смешанный (одно-двухкорпусный)
Экипаж, чел.....	90

Энергетическая установка:

– тип.....	атомная
– паропроизводящая установка:	
– число и тип.....	1 ВВР
– паротурбинная установка:	
– число х мощность ГТЗА, л.с.....	1 х 18800
– число и тип турбогенераторов.....	2, автономные
– число гребных валов.....	1
– тип движителя.....	5-ти лопастный ГВ

Скорость хода, уз:

– наибольшая надводная.....	12–13
– наибольшая подводная.....	более 25

Вооружение

* В [] скобках приведены характеристики ПЛАРК проекта 670М, отличные от данных ПЛАРК проекта 670.

** В настоящее время ПЛ проекта 661 находится на отстое в г. Северодвинске.

Ракетное:

- тип ракетного комплекса.....ПКР «Аметист» [«Малахит»]
- боекомплект КР.....8
- расположение КР на ПЛ.....в наклонных, стационарных контейнерах в междубортном пространстве ПЛ
- тип системы управления стрельбой.....«Аметист» [«Дунай-670М»]
- вид старта.....подводный, из заполненных водой ракетных контейнеров

Торпедное:

- число x калибр носовых ТА, мм.....4 x 533
- тип системы управления стрельбой.....«Ладога-П-670» [УСТА-670]

Радиоэлектронное:

- тип БИУС.....«Брест»
- тип НК.....«Сигма-670»
- тип ГАК.....«Керчь»
- тип РЛС:
 - кругового обзора.....«Альбатрос» [МРК-50]
 - СОРС.....«Залив-П»

На ПЛАРК проекта 670 ПКР «Аметист» находились в восьми контейнерах, побортно расположенных в междубортном пространстве носовой части корабля. Размеры и угол наклона контейнеров к основной плоскости ПЛ приняты такими же как на ПЛАРК проекта 661. Придание ПК формы в виде двойной восьмерки позволило разместить на ПЛ с относительно небольшой шириной наружного корпуса крупногабаритные ракетные контейнеры и сохранить на корабле хорошо обтекаемые обводы, характерные для современных одновальных ПЛ. Однако это привело к усложнению конструкции ПК в районе перехода от «восьмерочной» к цилиндрической части корпуса. В целом в разработанном проекте 670 были получены достаточно высокие элементы корабля. Например, нормальное водоизмещение ПЛАРК соответствовало водоизмещению многоцелевой (торпедной) АПЛ проекта 671, спроектированной в этот же период времени, а скорость полного подводного хода выше, чем у ПЛАРК проекта 675 при вдвое меньшей мощности АЭУ.

Развернутое с 1963 г. на заводе «Красное Сормово» серийное строительство ПЛАРК проекта 670 завершилось сдачей флоту в 1967 г. головной ПЛ, а в период до 1972 г. по проекту 670 было построено еще 10 кораблей. Они были первыми серийными АПЛ, вооруженными ПКР с подводным стартом. На ПЛАРК проекта 670 проходили завершающие испытания и боевые стрельбы КР «Аметист».

После принятия на вооружение ПКР «Аметист» в 1968 г. работы по совершенствованию КР с

подводным стартом продолжались и в 1972 г. на вооружение была принята ПКР комплекса «Малахит» (П-120). Новая ракета, являясь усовершенствованной модификацией ПКР «Аметист», отличалась от нее увеличенной в 1,5 раза дальностью стрельбы и более совершенной системой наведения (была улучшена ее избирательность).

Основные характеристики ПКР «Малахит» следующие:

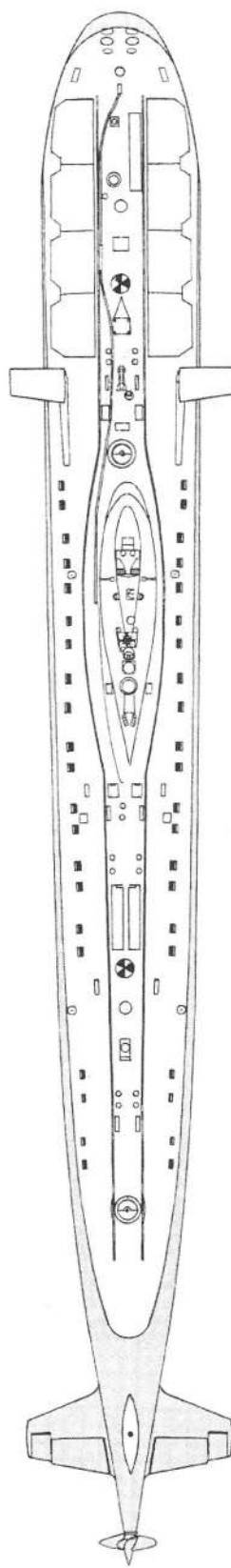
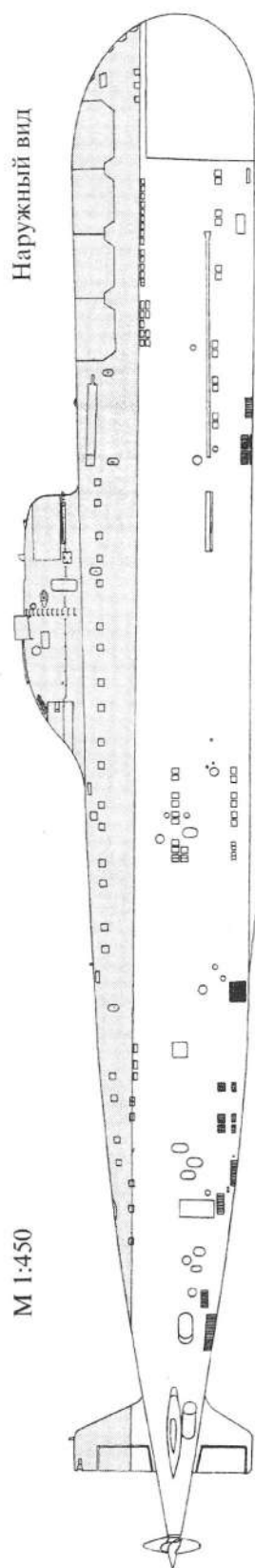
Длина, м.....	8,8
Диаметр корпуса, м.....	0,8
Размах крыла, м.....	2,5
Стартовая масса, кг.....	5400
Скорость полета, М.....	0,9
Дальность стрельбы, км.....	120
Двигатели.....	по типу КР «Аметист»
Боевая часть.....	по типу КР «Аметист»
Система наведения.....	ИНС + активная РЛГСН

Увеличенные по сравнению с КР «Аметист» массогабаритные характеристики ПКР комплекса «П-120» не позволяли их размещать на ПЛАРК проекта 670. Для вооружения ПЛ новыми ракетами потребовалось увеличить примерно на 10 м длину корабля. Водоизмещение при этом возросло примерно на 700 т. Шесть ПЛАРК с новыми ракетами, строившиеся по проекту 670М на заводе «Красное Сормово», были введены в строй в период 1973–1980 гг. и вместе с ПЛАРК проекта 670 несли боевую службу в составе Северного и Тихоокеанского флотов в различных районах Мирового океана в т.ч. в и Средиземном море. ПЛАРК проектов 670 и 670М при решении противокорабельных задач были более эффективными, чем ПЛАРК проекта 675, чему способствовали существенно большая скрытность ПЛАРК второго поколения благодаря их меньшей шумности, подводному старту ПКР «Аметист» и «Малахит», а также отсутствию необходимости наведения ракет на цели с ПЛ. Большей также была эффективность ПКР «Аметист» и «Малахит» в сравнении с ПКР «П-6», благодаря меньшему подлетному времени и малой высоте полета ПКР с подводным стартом. В 90-е годы ПЛАРК проекта 670 были выведены из боевого состава ВМФ.

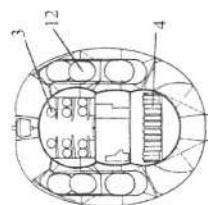
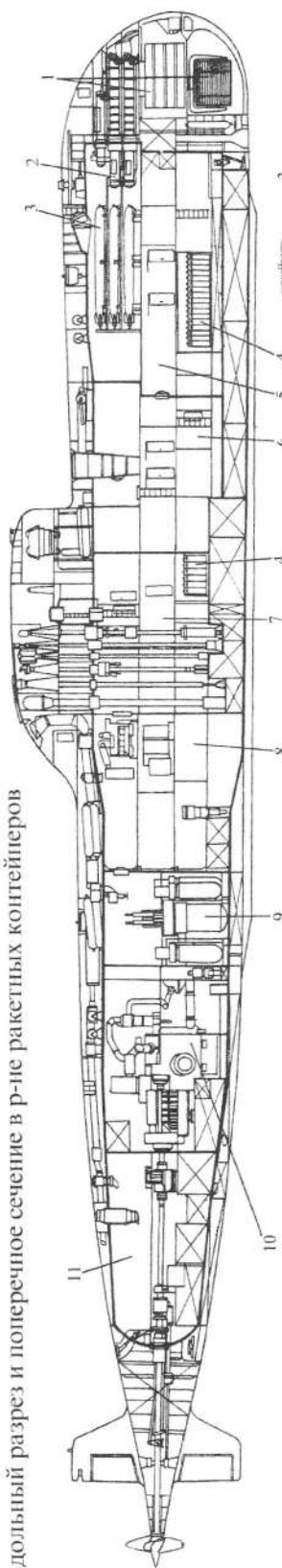
В 1989–1991 гг. одна ПЛАРК, оборудованная по проекту 6709, находилась в составе ВМС Индии.

ПЛАРК К-129 проекта 670 затонула 01.06.1983 г. в районе Петропавловска на Камчатке и в августе того же года была поднята и поставлена на ремонт. 13.09.1985 г. она вторично затонула у стенки судоремонтного завода. После ее подъема и ремонта ПЛ использовалась в качестве учебного корабля.

ПЛАРК проекта 670

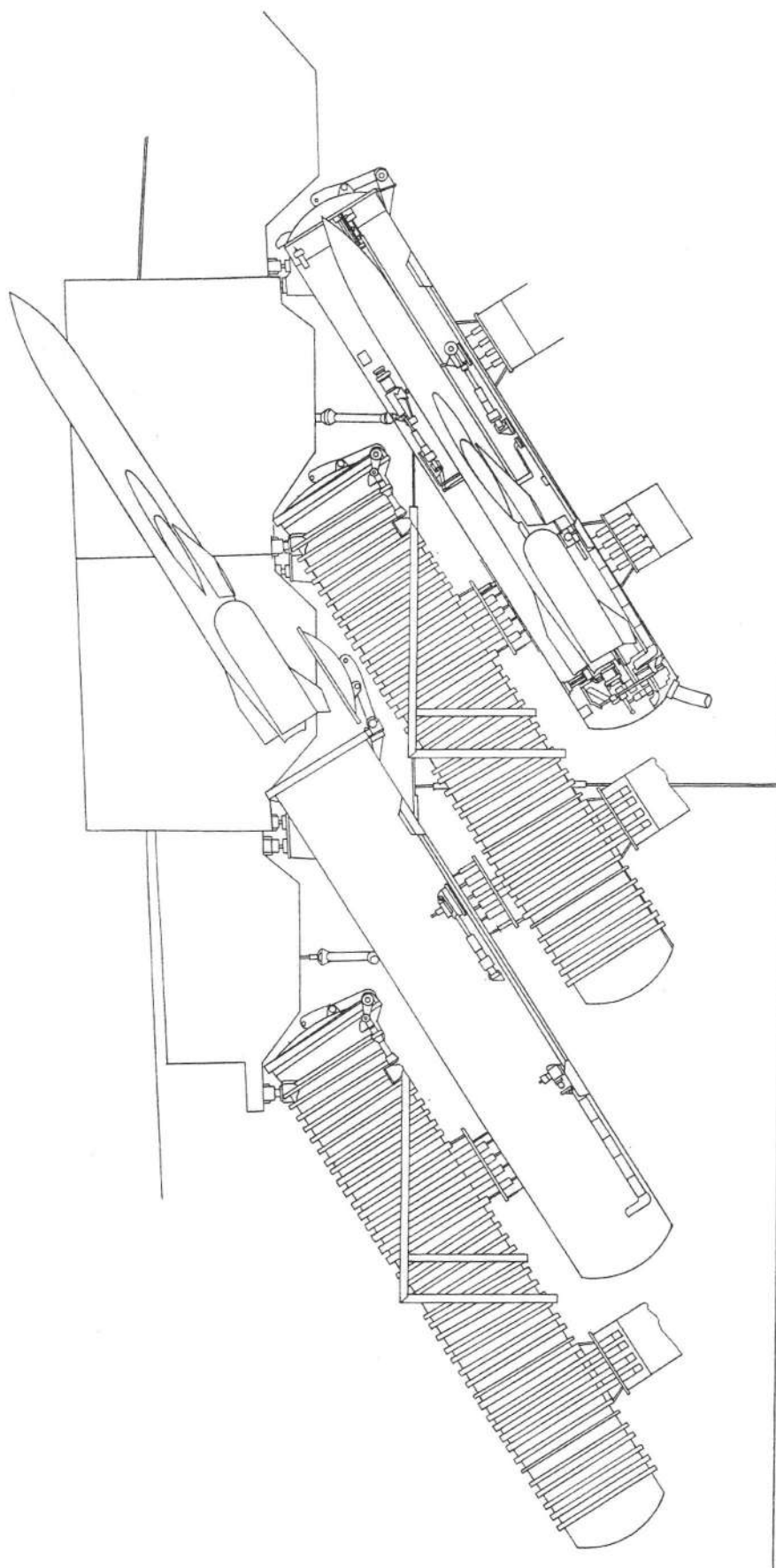


Продольный разрез и поперечное сечение в р-не ракетных контейнеров



1. Антенны ГАК "Керчь"
2. ТА
3. Зарядные торпеды
4. АБ
5. Торпедный отсек
6. Жилой отсек
7. ЦП
8. Отсек вспомогательных механизмов и электрооборудования
9. Реакторный отсек
10. Турбинный отсек
11. Кормовой отсек
12. Ракетный контейнер

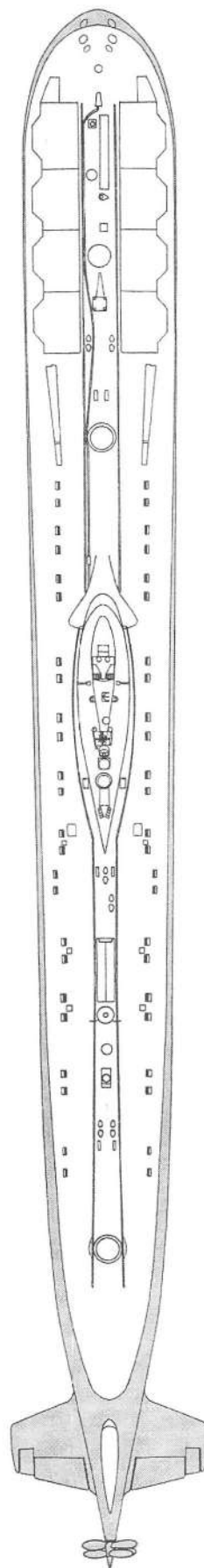
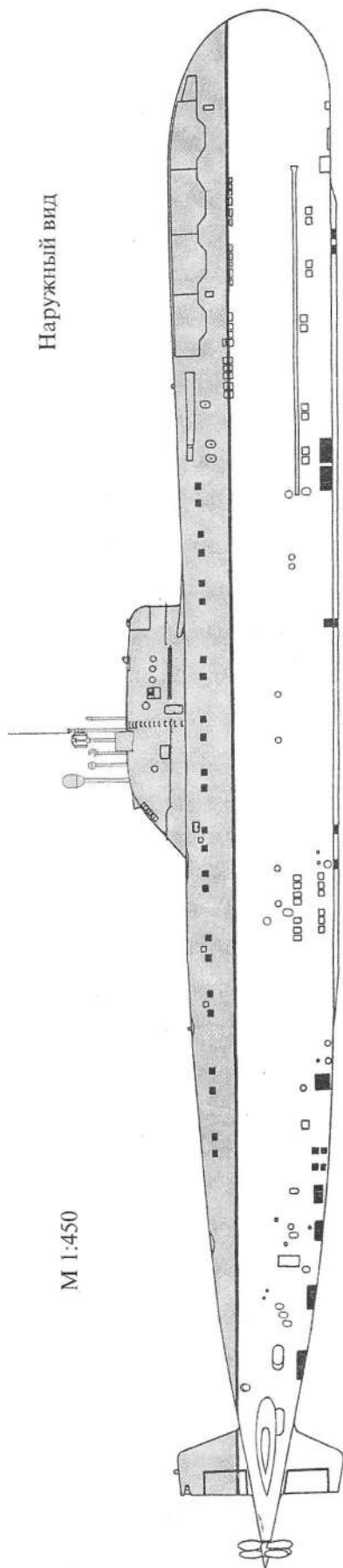
Расположение ракетного оружия на ПЛАРК проекта 670



ПЛАРК проекта 670М

Наружный вид

М 1:450



Проекты атомных подводных лодок с крылатыми ракетами на базе АПЛ проекта 705 (проекты 705А и 686)

В 1960 г. СКБ-143 приступило к проектированию противолодочной АПЛ с торпедным вооружением проекта 705. Ее отличительными особенностями были относительно малое водоизмещение и высокая скорость подводного хода, достигнутые за счет создания малогабаритной АЭУ, оборудования и вооружения, комплексной автоматизации систем управления оружием и техническими средствами, использования для корпуса титанового сплава, оптимизации обводов наружного корпуса ПЛ и пр. Высокие ТТХ создаваемой торпедной АПЛ послужили основанием для разработки проектов ее ракетных модификаций, в частности проекта 705А ПЛ с ПКР «Аметист». Согласно предэскизному проекту 705А, выполненному СКБ-143 в 1962 г., наклонные ракетные контейнеры располагались в развитом ограждении рубки и в верхней части дополнительного отсека, врезаемого в ПК торпедной АПЛ. Состав вооружения, механизмов и оборудования, а также его компоновка на ракетной и на торпедной АПЛ были одинаковыми. Основные ТТХ АПЛ полученные в проекте 705А, приведены в таблице.

Работы в обеспечение создания АПЛ с КР на базе

торпедной АПЛ проекта 705 были продолжены в рамках проекта 686. В разработанном СКБ-143 в 1965 г. эскизном проекте 686 АПЛ предусматривалось вооружить ПКР «Малахит», увеличив вдвое их боекомплект. Подобно создаваемым в то время ПЛАРК проектов 661 и 670 КР на спроектированной АПЛ располагались в междубортном пространстве. При этом ширина ПЛАРК была существенно больше, чем АПЛ проекта 705 (12,5 м вместо 9,5 м), вследствие чего у ракетной ПЛ был получен большой запас плавучести (свыше 40% от величины нормального водоизмещения). Для сохранения круговых в поперечных сечениях обводов наружного корпуса при размещении крупногабаритных ракетных контейнеров, в районе их крышек на корпусе была предусмотрена обтекаемая наделка. Разработка проекта 686 велась на основе вооружения, механизмов и оборудования АПЛ проекта 705, однако, наряду с титановым сплавом, в качестве материала корпуса ракетной ПЛ рассматривалась сталь в связи с чем возрос, против торпедной АПЛ, наибольший диаметр ПК.

В результате разработки эскизного проекта 686 были получены следующие основные ТТХ (см. таблицу).

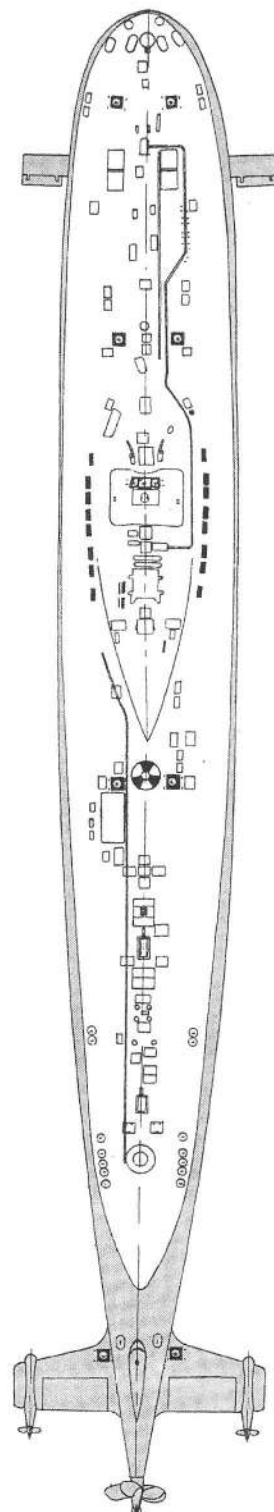
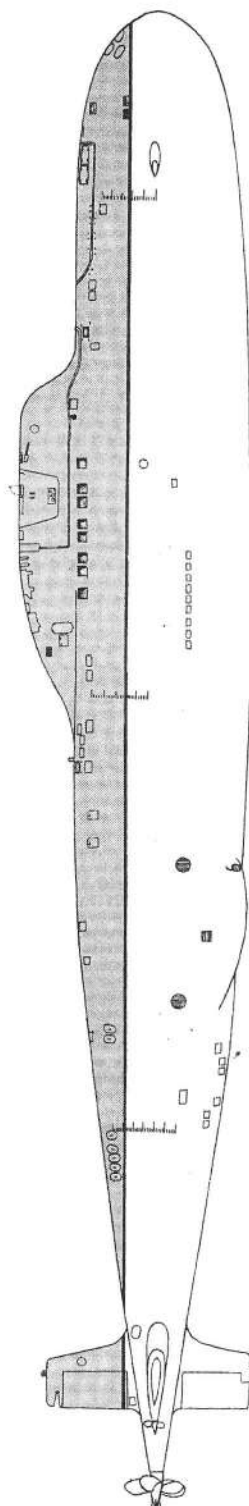
Наименование элементов	Предэскизный проект 705А	Эскизный проект 686
1	2	3
Водоизмещение нормальное, м³	2385	4085 (5160)*
Длина наибольшая, м	81,0	98,6 – 108,0
Ширина корпуса наибольшая, м	8,0	12,5
Архитектурно-конструктивный тип	двухкорпусный, без междубортных ЦГБ	двухкорпусный
Глубина погружения, м	400	400
Материал корпуса	титановый сплав	титановый сплав (сталь)
Экипаж, чел.	24	24
Энергетическая установка:		
– тип	атомная	атомная
– число и тип ядерных реакторов	1 ЖМТ	1 ЖМТ
– число х мощность ГТЗА, л.с.	1 х 40000	1 х 40000
– число гребных валов	1	1
Скорость хода, уз:		

* В скобках приведены характеристики стального варианта проекта 686, отличные от титанового варианта.

АПЛ проекта 705

Наружный вид

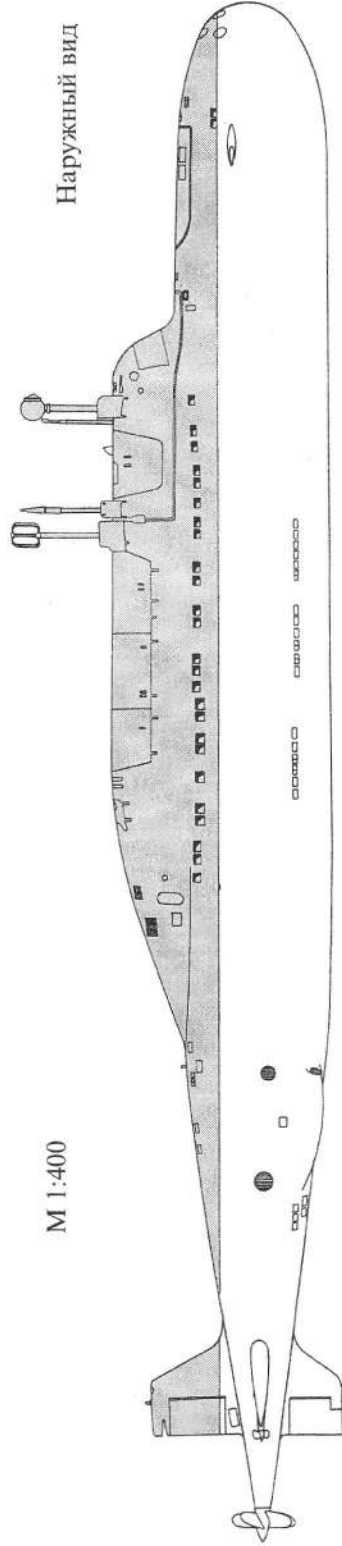
М 1:400



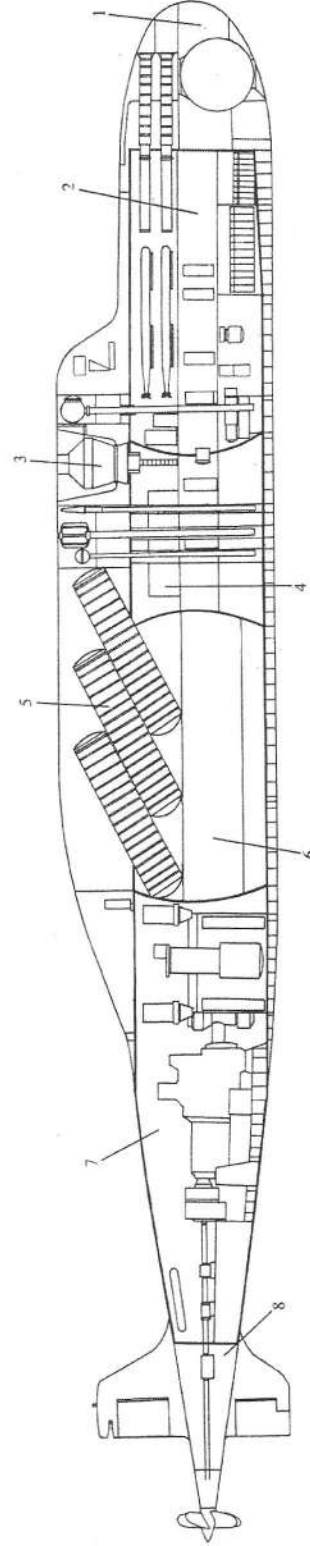
Проект 705А.
ПЛАРК с ПКР "Аметист"

М 1:400

Наружный вид



Продольный разрез

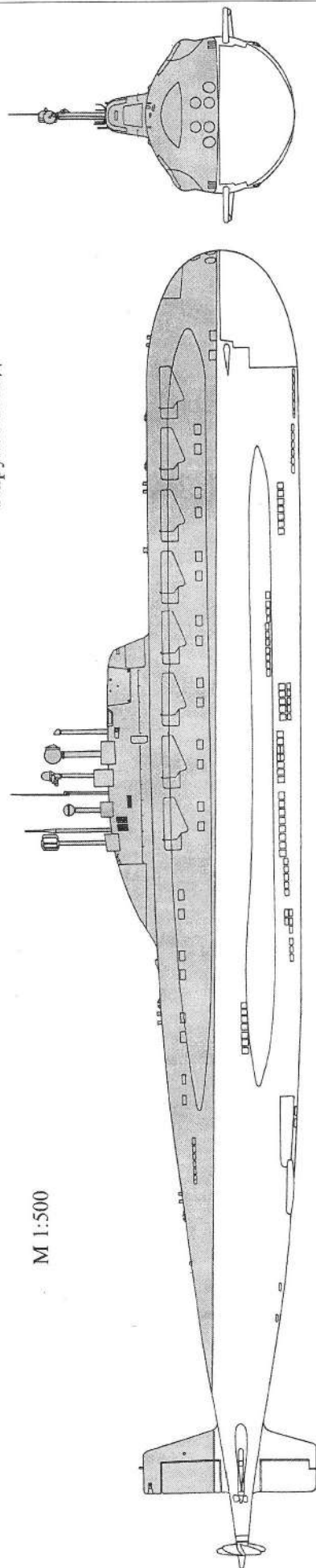


1. Носовая оконечность
2. Торпедно-ракетный и жилой отсек
3. Всплывающая спасательная камера
4. ЦП

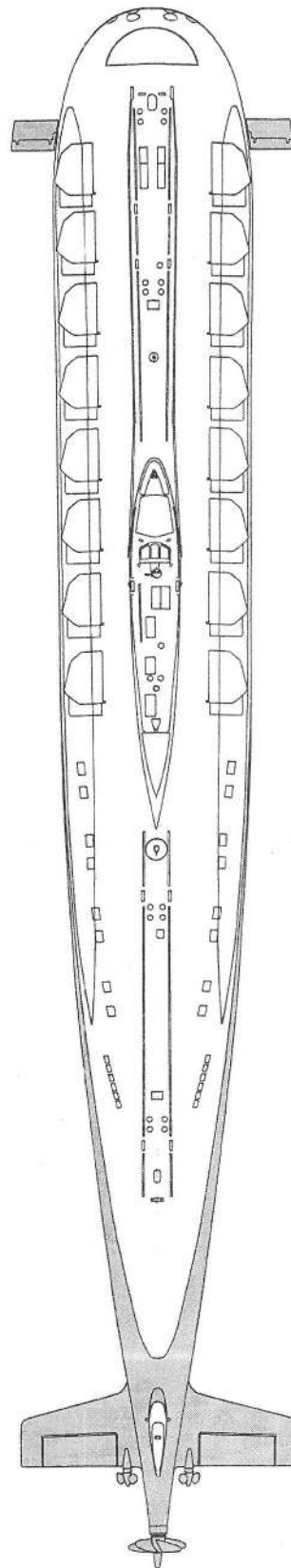
5. Ракетный контейнер
6. Ракетный отсек
7. Отсек АЭУ
8. Кормовая оконечность

Проект 686.
ПЛАРК с ПКР "Малахит"

Наружный вид



М 1:500



1	2	3
– надводная	8–10	10–12
– наибольшая подводная	37	30 (29)
Вооружение:		
– тип ракетного комплекса	«Аметист»	«Малахит»
– ракетный боекомплект	8	16
– расположение КР на ПЛ	в наклонных контейнерах, в ПК и ограждении рубки	в наклонных контейнерах, в междубортном пространстве
– вид старта	подводный, из ракетных контейнеров	подводный, из ракетных контейнеров
Торпедное:		
– число x калибр ТА, мм	6 x 533	6 x 533
– торпедный боезапас	18	18

Как видно из таблицы, основные ТТХ ПЛАРК, полученные в эскизном проекте 686, значительно отличались от элементов предэскизного проекта 705А в сторону увеличения водоизмещения и главных размещений, а также снижения скорости полного подводного хода ПЛ. Это было вызвано не только увеличе-

нием вдвое ракетного боекомплекта и переходом на другой тип КР, но изменениями элементов исходной АПЛ проекта 705 в ходе ее проектирования. Сложности, возникшие при создании АПЛ проекта 705, явились причиной отказа от создания ракетных модификаций этой ПЛ и прекращения работ по проекту 686.

Крейсерские атомные подводные лодки с крылатыми ракетами проектов 949 и 949А

Совершенствование ПЛО и ПРО соединений БНК вероятного противника обусловило необходимость для борьбы с ними создания в 70-х годах новых образцов ПКР с подводным стартом, с увеличенной по сравнению с ПКР «Аметист» и «Малахит» дальностью стрельбы, скоростью полета и усовершенствованной системой наведения ракет на цель, а также создания новых, более скрытных и с высокими скоростями хода подводных носителей ПКР – ПЛАРК III поколения.

Для поражения высокозащищенных целей с развитой ПРО противника НПО машиностроения была создана ПКР комплекса «Гранит», принятая на вооружение в 1983 г. Сверхзвуковая ПКР «Гранит» имеет автономную бортовую систему управления и высокоустойчивую (помехозащищенную) ССН. Опубликованы следующие основные характеристики ракеты:

Длина, м.....10,0
Диаметр, м.....0,85
Размах крыла, м.....2,6
Стартовая масса, кг.....7000

Скорость полета, М.....2,5
Дальность стрельбы, км.....550
Тип двигателей.....РДТТ
Боевая часть:
– тип.....ядерная или фугасная
– масса, кг.....750
Система управления.....автономная

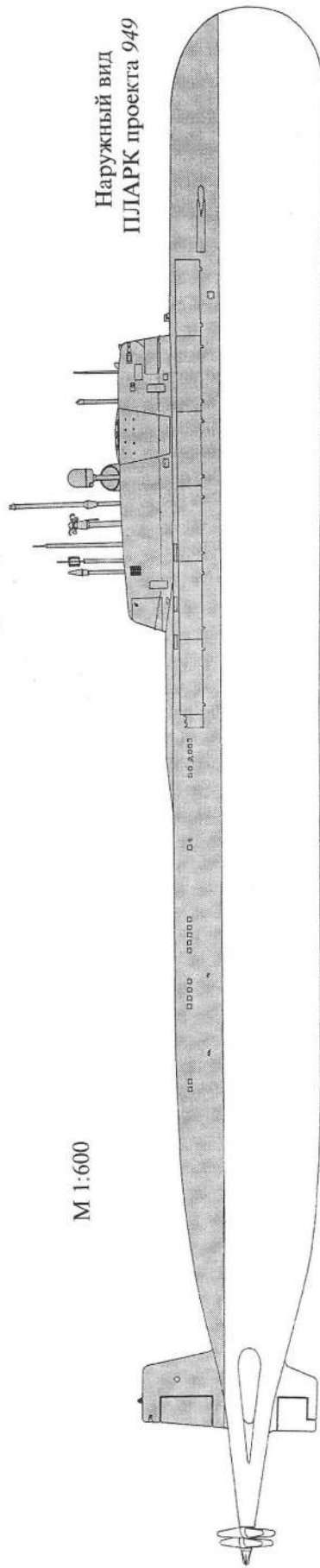
Улучшенные по сравнению с ПКР «Аметист» и «Малахит» основные характеристики ПКР «Гранит» – увеличенная скорость и дальность полета, а также большая масса БЧ были получены не только за счет совершенствования новой ракеты, но и за счет увеличения ее массогабаритных характеристик.

Не только ПКР «Гранит», но и их подводные носители – ПЛАРК проекта 949 существенно отличаются от ранее созданных ПЛАРК проектов 670 и 670М.

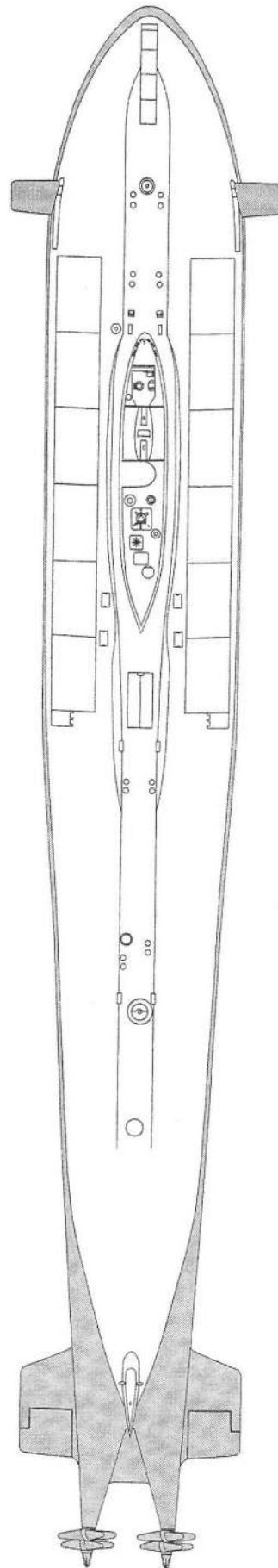
На ПЛАРК проекта 949 принят вдвое больший, чем у ПЛАРК проектов 670 и 670М ракетный боекомплект, что при многоракетном залпе обеспечивает

Крейсерские ПЛАРК проектов 949 и 949А

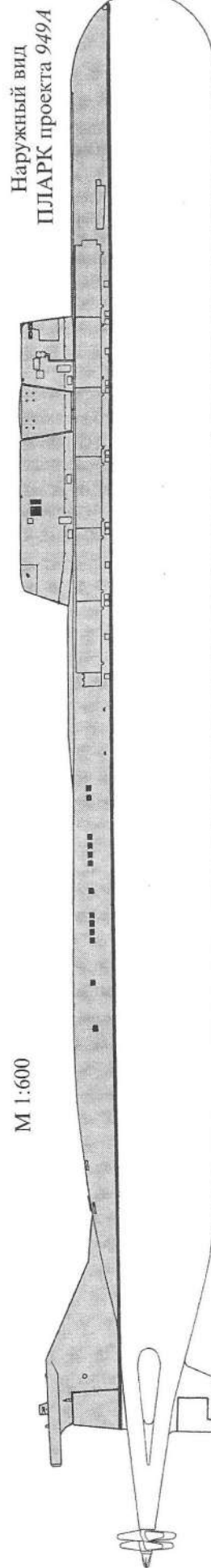
М 1:600



Наружный вид
ПЛАРК проекта 949



М 1:600



Наружный вид
ПЛАРК проекта 949А

возможность преодоления ПКР ПРО корабельных соединений. Существенно большая полная подводная скорость новых ПЛАРК позволяет им осуществлять оперативное развертывание в районы использования, а повышенная скрытность за счет применения механизмов и средств защиты АПЛ третьего поколения, в целом увеличивает эффективность решения возлагаемых на них задач. ПЛАРК проекта 949 спроектирована ЛПМБ «Рубин» (ныне ЦКБ МТ «Рубин»). Опубликованы следующие основные элементы ракетносца:

Водоизмещение, т:

– надводное.....	12500 [14700]*
– подводное.....	22500 [24000]
Длина наибольшая, м.....	144,0 [155,0]
Ширина корпуса наибольшая, м.....	18,2
Осадка средняя, м.....	9,2
Архитектурно-конструк-	
тивный тип.....	двухкорпусный
Экипаж, чел.....	94 [107]

Энергетическая установка:

– тип.....	атомная
– паропроизводящая установка:	
– число и тип ядерных реакторов.....	2BVR
– паротурбинная установка:	
– тип.....	блочная, ГТЗА
– число х мощность ГТЗА, л.с.....	2 х 50000
– число и тип турбогенераторов.....	2, автономные
– число гребных валов.....	2
– тип движителей.....	малошумные ГВ

Скорость хода, уз:

– наибольшая надводная.....	16 [15]
– наибольшая подводная.....	более 30

Вооружение

Ракетное:

– тип ракетного комплекса.....	«Гранит»
– боекомплект КР.....	24
– расположение КР на ПЛ.....	в наклонных, стационарных контейнерах, в междубортном пространстве ПЛ
– вид старта.....	подводный, из ракетных контейнеров

Торпедно-ракетное:

– число х калибр ТА, мм.....	4 х 650 и 4 х 533
------------------------------	-------------------

Радиоэлектронное:

– тип БИУС.....	«Антей»
– тип НК.....	«Медведица»
– тип ГАК.....	«Скат»
– тип КРС.....	«Молния»

ПЛАРК проекта 949 – девятиотсечная ПЛ с ПК цилиндрической формы в носовой и средней частях корабля – районе размещения ракетных контейнеров. Наклонное (под углом 45° к основной плоскости ПЛ) забортное расположение контейнеров**, их большое число и значительные габариты обусловили большую ширину корабля и развитое междубортное пространство. Кроме противокорабельного ракетного вооружения ПЛАРК оснащена мощным торпедным и торпедно-ракетным вооружением двух калибров, которое размещено в носовом отсеке ПК корабля. Для обеспечения ПЛАРК высокой скорости полного подводного хода предусмотрена АЭУ большой мощности (двухвальная, с двумя паропроизводящими и двумя паротурбинными установками) и раздвоенная форма кормовой оконечности (подобно, принятой в проекте 661). ПЛАРК имеет неограниченный район плавания в т.ч. в Арктических районах, что обеспечивается специальными подкреплениями легкого корпуса и ограждения рубки. Для совершения длительных автономных походов на корабле созданы хорошие условия обитаемости экипажа с комфортными каютами, санитарно-бытовыми и спортивными помещениями, зоной отдыха. Для возможности спасения личного состава в аварийных ситуациях, в ограждении рубки ПЛ установлена всплывающая спасательная камера на весь экипаж корабля.

Развитое вооружение, средства защиты, а также мощная энергетика, обусловили большое водоизмещение, главные размерения, что заставило вести постройку ПЛАРК третьего поколения на «Севмашпредприятии» в г. Северодвинске. Серийное строительство ПЛАРК, развернутое с середины 70-х годов, завершилось в 1980 г. сдачей ВМФ головного корабля, а затем еще одной ПЛ. Последующие корабли строились по проекту 949А*** с дополнительным, для улучшения внутренней компоновки систем вооружения, вспомогательного оборудования, отсеком ПК и соответственно с увеличенной длиной и водоизмещением ПЛ. Строительство серии модернизированных ПЛАРК в настоящее время не завершено.

* В скобках приведены характеристики ПЛАРК проекта 949А, отличные от элементов ПЛАРК проекта 949.

** Сверху ракетные контейнеры закрыты волнорезными щитами заподлицо с наружным корпусом, установленными из расчета 1 щит на 2 контейнера.

*** ПЛАРК со сроком сдачи после 1987 г.

Атомные подводные лодки с крылатыми ракетами «Гранат»

В 1987 г. на вооружение была принята стратегическая маловысотная КР «Гранат» («РК-55»), что явилось важным этапом развития отечественного ракетостроения. Разрабатываемая с 1976 г. СКБ «Новатор» ракета с подводным стартом, имеет в качестве маршевого двигателя ТРД. При этом была решена проблема его автоматического запуска и вывода на режим в полете после выхода ракеты с ПЛ на поверхность. Оснащение КР «Гранат» маршевым двухконтурным ТРД существенно более экономическим, чем РДТТ КР «Аметист» и «Малахит», в сочетании с относительно невысокой (дозвуковой) скоростью полета позволили, при использовании новых технологических решений, создать малогабаритную ракету (в габаритах торпеды калибра 533-мм) и обеспечить при этом большую дальность стрельбы (как у БР средней дальности). Опубликованы следующие основные характеристики КР «Гранат»:

Длина со стартовым ускорителем, м.....	8,09
Диаметр корпуса, м.....	0,51
Размах крыла, м.....	3,3
Стартовая масса, кг.....	1700
Скорость полета, М.....	0,7–0,9
Высота полета, м.....	200
Дальность стрельбы, км.....	3000
Тип двигателей:	
– маршевого.....	двухконтурный ТРД
– стартового ускорителя.....	РДТТ
Система управления.....	ИНС + коррекция траектории полета

Для проведения морских испытаний КР «Гранат» в 1985 г. по проекту 671К была переоборудована многоцелевая АПЛ проекта 671. КР «Гранат» запускается из ТА, в котором она находится со сложными консолями крыла, пристыкованным стартовым ускорителем и загерметизированным маршевым двигателем. Перед пуском КР ТА заполняется водой кольцевого зазора и для открывания передней крышки давление воды в нем сравнивается с забортным. После выстреливания из ТА запускается стартовый ускоритель, с помощью которого ракета выносится на поверхность. При этом раскрываются консоли крыла и запускается маршевый ТРД, при работе которого происходит дальнейший полет ракеты к цели, а стартовый ускоритель отделяется от КР. При этом, с помощью бортовой системы управления ракеты производится корректировка траектории ее полета по рельефу местности с

помощью электронных карт. КР «Гранат» была принята на вооружение ПЛ в 1991 г.

Известно, что в 1967–1974 гг. в СССР была построена крупная серия (34 корабля) РПКСН проекта 667А, которые по договору ОСВ-1 были выведены из состава МСЯС* и затем либо утилизированы, либо переоборудованы в АПЛ другого назначения. Три ракетноносца на ГМП «Звездочка» (г. Северодвинск) были переоборудованы по проекту 667АТ в подводные носители КР «Гранат» (сданы флоту в 1986–1991 гг.)

На РПКСН проекта 667А БР были расположены в средней части корабля в двух отсеках ПК общей длиной 22 м. При переоборудовании вместо них были врезаны отсеки ПК с ТА, расположенными под углом к ДП корабля, и с запасными КР «Гранат». В районе выхода ТА из ПК в корпусе АПЛ предусмотрена выемка, выполненная из конических обечаек. Компонировка вооружения, механизмов и оборудования в других отсеках ПК в том числе в носовом торпедном и энергетических – осталось без изменений. На переоборудованной АПЛ было установлено другое РЭВ (БИУС, ГАК, КРС). В целом суммарная длина врезаемых отсеков ПК оказалась большей, чем ракетных отсеков. В результате наибольшая длина и водоизмещение ПЛАРК проекта 667АТ были получены большими, чем у РПКСН проекта 667А. Основные ТТХ АПЛ, переоборудованной по проекту 667АТ, следующие:

Водоизмещение, т:

– надводное.....	8700
– подводное.....	13800
Длина наибольшая, м.....	141,7
Ширина корпуса наибольшая, м.....	12,8
Осадка средняя, м.....	8,0
Архитектурно-конструктивный тип.....	двухкорпусный
Глубина погружения, м.....	по проекту 667А
Экипаж, чел.....	118

Энергетическая установка**:

– тип.....	атомная
– паропроизводящая установка:	
– число и тип ядерных реакторов.....	2 ВВР
– паротурбинная установка:	
– число х мощность ГТЗА, л.с.....	2 х 20000
– число и тип турбогенераторов.....	2 АТГ ОК-2 переменного тока
– число гребных валов.....	2

Скорость хода, уз.....по проекту 667А

Вооружение

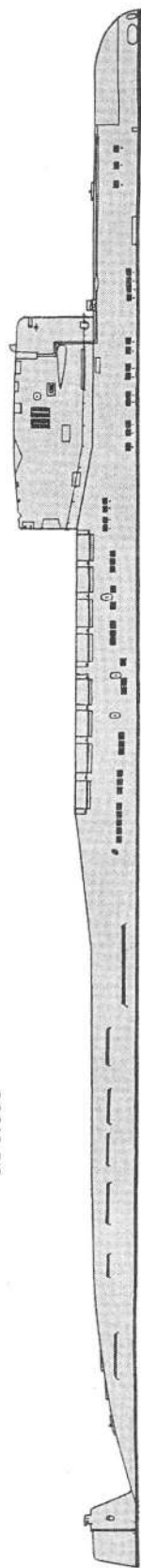
* Морская ядерная стратегическая система.

** По данным проекта 667А.

РПКСН проекта 667А

Наружный вид

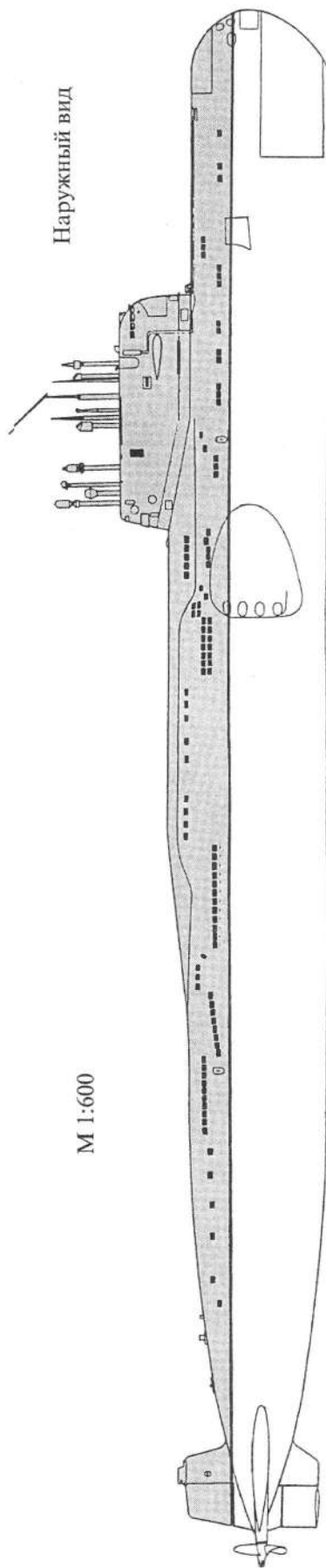
М 1:600



АПЛ проекта 667АТ

Наружный вид

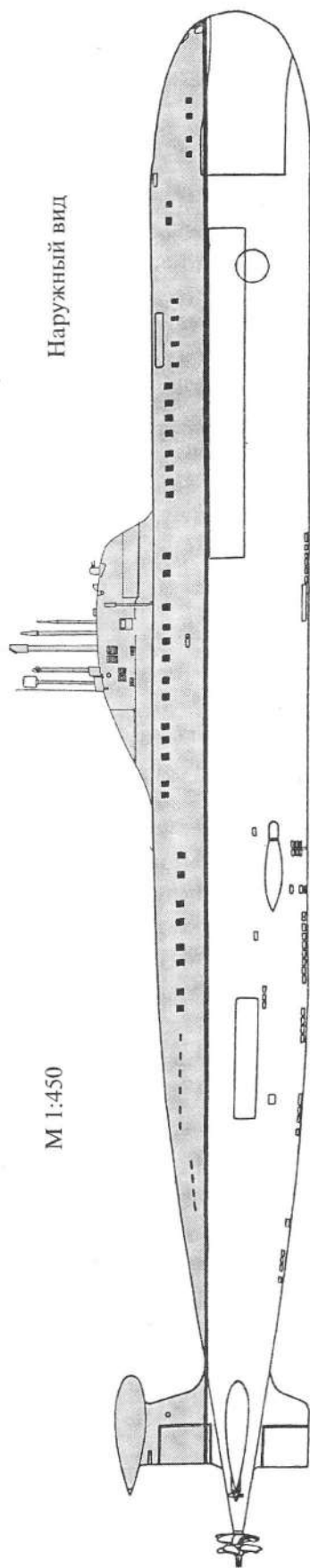
М 1:600



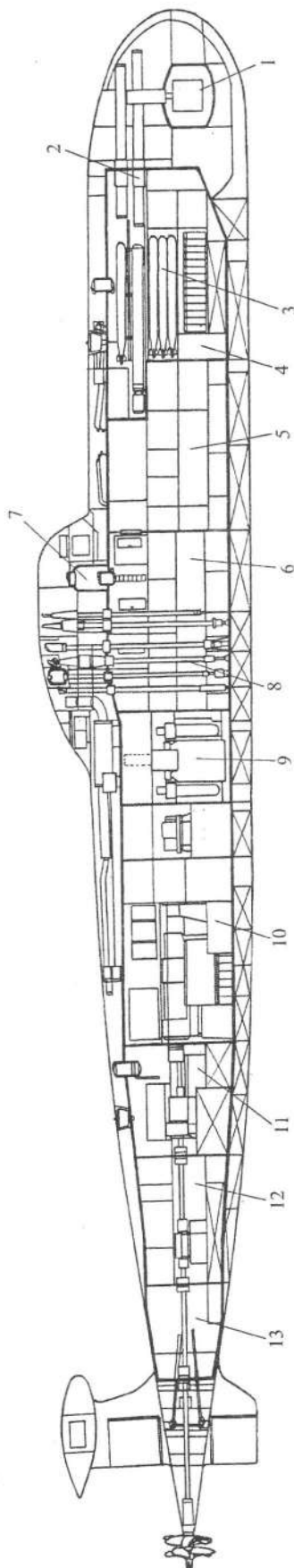
Многоцелевая АПЛ проекта 671 РТМ

М 1:450

Наружный вид



Продольный разрез



1. Носовая антенна ГАК

2. ТА

3. Запасные торпеды

4. Торпедный отсек

5. Жилой отсек

6. ЦП

7. Прочная рубка

8. Подъемно-мачтовые устройства

9. Реакторный отсек

10. Турбинный отсек

11. Электромеханический отсек

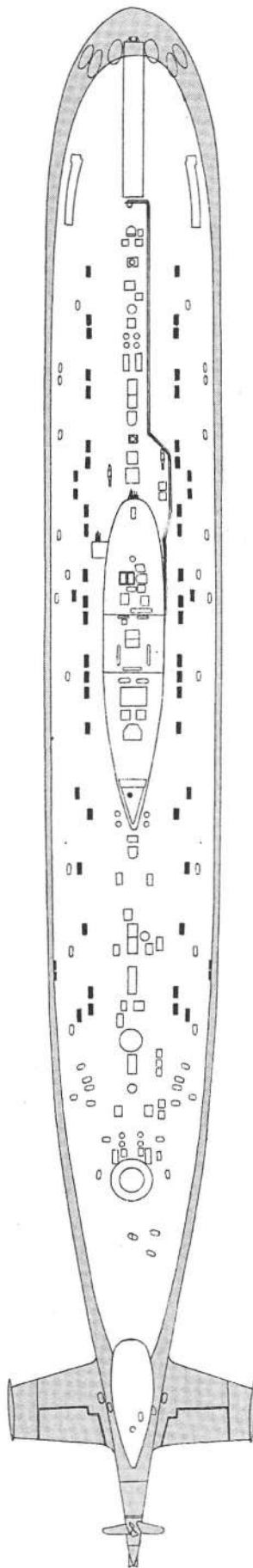
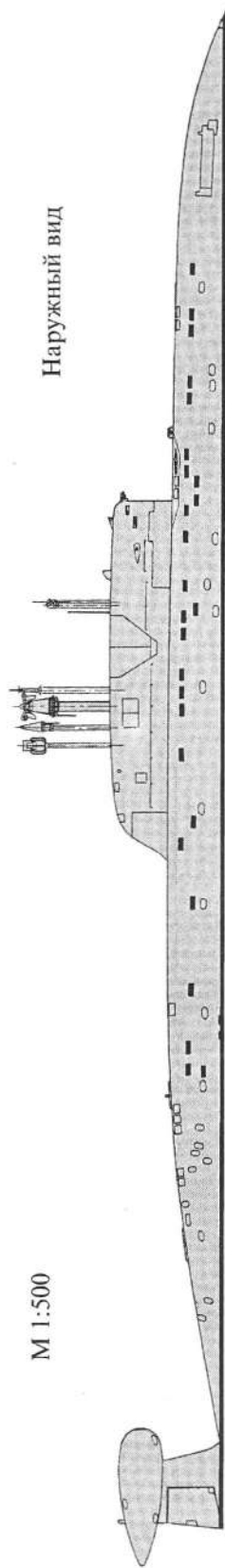
12. Отсек вспомогательных механизмов

13. Кормовой отсек

Многоцелевая АПЛ проекта 945А

М 1:500

Наружный вид



Многоцелевая АПЛ проекта 971

Наружный вид

М 1:450

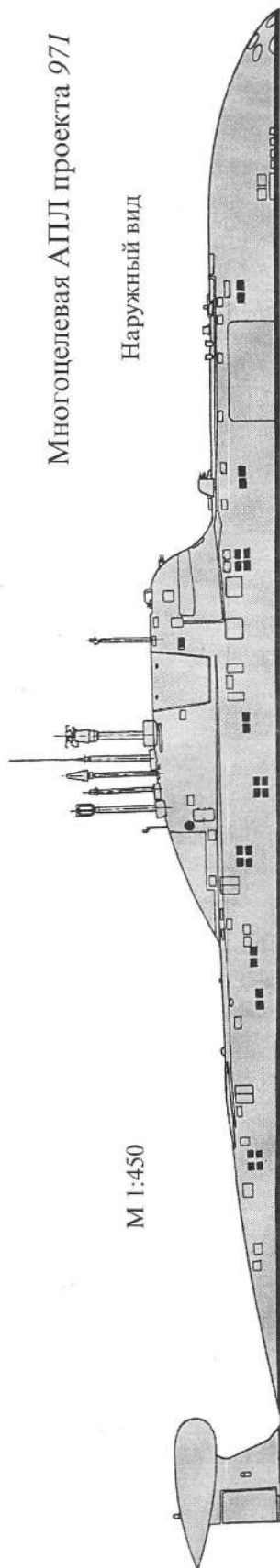
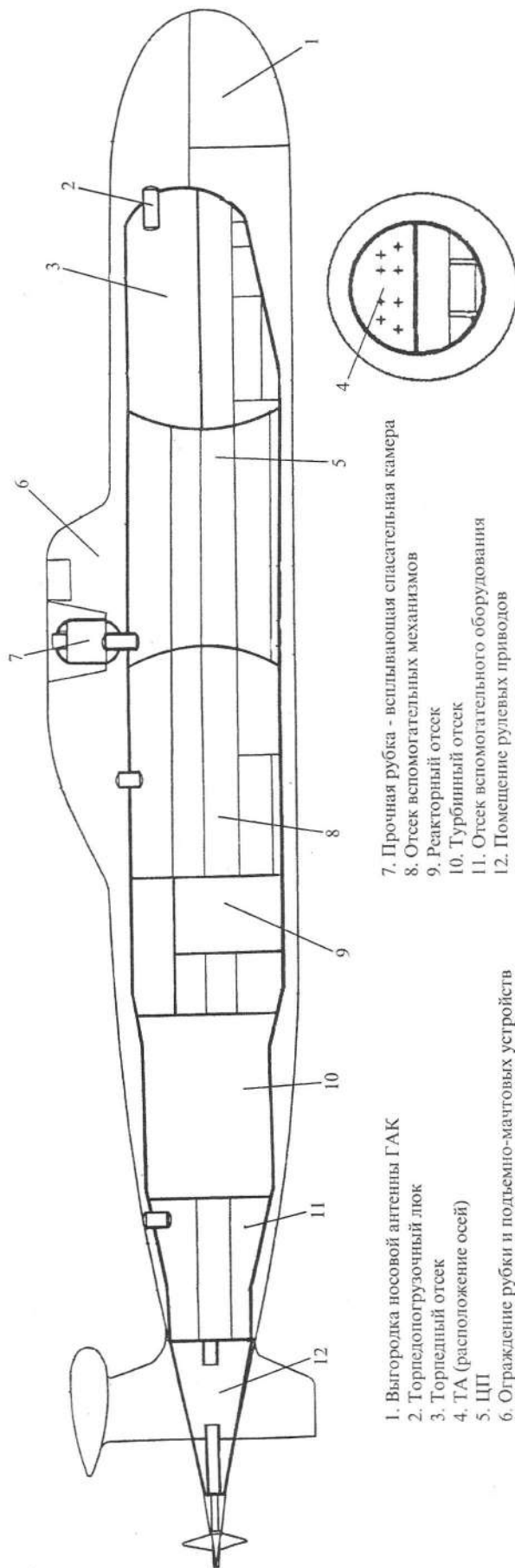


Схема отсеков
(Из журнала "Судостроение" №1 за 1998 г.)



1. Выгородка носовой антенны ГАК
2. Торпедопогрузочный люк
3. Торпедный отсек
4. ТА (расположение осей)
5. ЦП
6. Ограждение рубки и подъемно-мачтовых устройств

7. Прочная рубка - всплывающая спасательная камера
8. Отсек вспомогательных механизмов
9. Реакторный отсек
10. Турбинный отсек
11. Отсек вспомогательного оборудования
12. Помещение рулевых приводов

Ракетное:

- тип ракетного комплекса.....«Гранат» («РК-55»)
- расположение КР на ПЛ.....в ТА калибра 533 мм под углом к ДП и на стеллажах в ПК

- вид старта.....подводный, из ТА

Торпедное:

- число \times калибр носовых ТА, мм.....6 \times 533

Радиоэлектронное:

- тип БИУС.....«Омнибус»
- тип НК.....«Тобол-АТ»
- тип ГАК.....«Рубикон»
- тип КРС.....«Медведица-Л»

Возможность размещения КР «Гранат» на торпедных стеллажах и запуска из ТА обеспечили возможность оснащения этими ракетами многоцелевых АПЛ. С 1987 г. под ракетный комплекс «Гранат» было начато переоборудование ранее построенных АПЛ

второго поколения проекта 671РТМ. Вооружение АПЛ проекта 671РТМ КР «Гранат» не потребовало сколь-либо существенной переделки кораблей и было произведено путем перекомпоновки оборудования в отсеках. Последующие АПЛ этого проекта с внесенными в него изменениями сразу строились с учетом возможности использования КР. Ракеты комплекса «Гранат» находятся в составе вооружения строившихся до последнего времени АПЛ третьего поколения проекта 971. Эти ракеты могут также использоваться с ранее построенных многоцелевых АПЛ проекта 945 (945А). АПЛ указанных выше проектов имеют в составе вооружения ТА калибра 533-мм, которые могут быть использованы для стрельбы КР. Наличие на ПЛ КР стратегического назначения расширяет круг задач, решаемых многоцелевыми АПЛ, и повышает их роль в составе ВМФ.

Атомная подводная лодка с крылатыми ракетами проекта 667М

В 70-е годы в СССР, наряду с работами по созданию стратегической дозвуковой КР комплекса «Гранат», НПО машиностроения вело разработку стратегической (средней дальности) сверхзвуковой КР комплекса «Метеорит». Ракета «ЗМ-25», созданная в 1980 г., на наземных и авиационных пусковых установках не развешивалась, т.к. в соответствии с международным договором ракеты средней и малой дальности наземного и авиационного базирования подлежали уничтожению. Работы продолжались по КР комплекса «Метеорит-М», предназначенной для использования с кораблей и ПЛ. Опубликованы следующие основные характеристики ракеты:

- Длина, м.....12,0–12,5
- Диаметр корпуса, м.....ок. 1,7
- Стартовая масса, т.....12,65
- Дальность стрельбы, км.....3000–4000
- Скорость полета, М.....2,5–3,0
- Число и тип двигателей:
- стартовый.....2 ЖРД
- маршевый.....1 ТРД
- Боевая часть:
- тип.....ядерная
- масса, кг.....1000
- Система управления.....ИНС + коррекция траектории полета

Обеспечение КР «Метеорит» сверхзвуковой скорости полета повлекло за собой существенное

увеличение ее массогабаритных характеристик по сравнению с КР «Гранат» и необходимость размещения ракеты на ПЛ не в ТА, а в контейнере. Для морских испытаний ракет и опытной эксплуатации ракетного комплекса «Метеорит-М» в 1983 г. на ГМП «Звездочка» по проекту 667М был переоборудован один из РПКСН проекта 667А, выведенный из состава МСЯС в соответствии с договором ОСВ-1. КР должны были запускаться с ПЛ под углом 45° к основной плоскости корабля, что предопределило их забортное расположение. Значительные габариты КР и соответственно ракетных контейнеров, а также их количество (12 ракет) оказали существенное влияние на архитектурно-конструктивный облик ПЛАРК. В районе размещения ракетных контейнеров (по бортам в средней части ПЛ) была увеличена с 11,7 м до 15,0 м ширина наружного корпуса. Диаметр ПК в этом районе, наоборот, был уменьшен против диаметра ПК демонтируемых отсеков БР. В целом наибольшая длина, надводное и подводное водоизмещение ПЛАРК оказались большими, чем у РПКСН. Основные элементы переоборудованной ПЛАРК проекта 667М, полученные при сохранении неизменным торпедного вооружения, механизмов и оборудования исходного ракетноносца, приведены ниже.

Водоизмещение:

- надводное.....ок. 9500

– подводное.....	ок. 13500
Длина наибольшая, м.....	152
Ширина корпуса наибольшая, м.....	15
Осадка средняя, м.....	ок. 8
Архитектурно-конструк- тивный тип.....	двухкорпусный
Глубина погружения.....	по проекту 667А
Экипаж, чел.....	120
Энергетическая установка	по проекту 667А*
Скорость полного подводного хода, уз.....	более 20
Вооружение	
Ракетное:	
– тип ракетного комплекса.....	«Метеорит-М»
– боекомплект КР.....	12
– расположение КР на ПЛ.....	в наклонных, стационарных контейнерах в междубортном пространстве
– вид старта.....	подводный, из ракетных контейнеров
Торпедное:	
– число х калибр носовых ТА, мм.....	6 х 533, 2 х 400

После переоборудования с ПЛАРК проекта

667М в декабре 1984 г. на полигоне в Белом море был произведен пуск КР комплекса «Метеорит-М». Подводный старт ракет производился из заполненных водой кольцевого зазора ракетных контейнеров с «глухим» задним днищем. При этом выход КР на поверхность воды и движение на начальном воздушном участке траектории полета происходили при работе стартовых ускорителей до запуска и выхода на рабочий режим маршевого ТРД. В полете траектория движения ракеты к цели могла корректироваться путем радиолокационной системы считывания рельефа местности. После завершения испытаний ракетного комплекса «Метеорит-М» дальнейшие работы по нему не продолжались и переоборудование РПКСН проекта 667А как и АПЛ других проектов в ПЛАРК с КР «Метеорит-М» не производилось. В дальнейшем АПЛ проекта 667М использовалась как торпедная. В настоящее время выведена из боевого состава и находится в пункте временного хранения АПЛ.

Многоцелевая атомная подводная лодка проекта 885

21.12.1993 в ПО «Севмашпредприятие» была заложена АПЛ *Северодвинск* – головной корабль нового четвертого поколения многоцелевых АПЛ проекта 885. Спроектированная СПМБМ «Малахит», АПЛ предназначена для решения широкого круга задач (противолодочных, противокорабельных и др.) и вооружена разнообразным оружием, основным из которого являются ПКР нового поколения «Оникс». В отличие от ПЛАРК второго и третьего поколений с наклонными заборными ракетными контейнерами на АПЛ проекта 885 для размещения КР различных типов предусмотрена установка в ПК вертикальных шахт. Это позволило разместить на ПЛ КР столь же компактно, что и БР на подводных ракетносцах и оптимизировать форму прочного и наружного корпусов новой ПЛ. АПЛ проекта 885 спроектирована с круговыми в поперечных сечениях обводами наружного корпуса без развитого междубортного пространства, характерного для ранее созданных ПЛАРК и без высокого ракетного банкета РПКСН. В целом наружным обводам рассматриваемой АПЛ придана форма, свойственная обводам современных одно- и двухкорпусных торпедно-ракетных АПЛ: эллипсоидный нос, цилиндрическая средняя часть корпуса, веретенообразная корма с крестообразным оперением. Ограждение рубки и подъемно-мачтовых устройств

имеет «лимузинную» (традиционную для ПЛ СПМБМ «Малахит») форму. Совершенные обводы корпуса в сочетании с низкооборотной АЭУ обеспечат АПЛ высокие ходовые и маневренные качества.

Для эффективного использования из подводного положения противолодочного и противокорабельного оружия на АПЛ предусмотрена установка нового типа ГАК с сферической носовой и развитыми бортовыми антеннами. Для размещения крупногабаритных антенн ГАК и обеспечения их эффективной работы носовая оконечность ПЛ освобождена от ТА, которые установлены ближе к средней части корабля под углом к ДП.

АПЛ проекта 885 является новейшей ПЛ отечественного ВМФ в связи с чем опубликованные ее ТТХ ограничены и сводятся к следующим:

Водоизмещение, т:

– нормальное.....	9500
– подводное.....	11800
Длина наибольшая, м.....	120
Ширина, м.....	15
Осадка средняя, м.....	10
Запас плавучести, %.....	24
Экипаж, чел.....	85

Энергетическая установка:

– тип.....	атомная
– число и тип ядерных реакторов.....	1 ВВР
– тип паротурбинной установки.....	блочная, ГТЗА

* См. АПЛ проект 667АТ.

– число гребных валов.....1

Скорость хода наибольшая

– подводная, уз.....28

Вооружение

Ракетное:

– тип ракетного комплекса.....«Оникс», «Альфа» и др.

– расположение КР на ПЛ.....в вертикальных шахтах

– вид старта.....подводный, из пусковых установок шахт

Торпедно-ракетное:

– калибр ТА, мм.....533, 650

– тип ракет и торпед.....противолодочные, противокорабельные

Данные по вооружению АПЛ проекта 885 не опубликованы. Представление о нем может быть получено из рассмотрения характеристик образцов ракетного вооружения, предлагаемого предприятиями Российского ВПК на экспорт, в частности ПКР «Яхонт» и «Альфа».

Разработанная НПО машиностроения сверхзвуковая ПКР «Яхонт», запускаемая из ТПК БНК, ПЛ и береговых пусковых установок, имеет следующие основные характеристики:

Длина КР с ТПК, м.....8,9

Диаметр ТПК, м.....0,7

Стартовая масса, кг:

– КР.....3000

– КР с ТПК.....3900

Скорость полета, М.....2,5

Дальность стрельбы, км.....120–300

Высота полета у цели, м.....5–15

Тип двигателя:

– стартовый ускоритель.....РДТТ

– маршевый.....жидкостной ПВРД

Масса БЧ, кг.....200

Вид старта с ПЛ.....подводный, из ТПК с «глухим» задним днищем под углом 15–90°

Система управления.....автономная

Система наведения.....активно-пассивная РЛГСН

С помощью стартово-ускорительного РДТТ, размещенного в камере сгорания маршевого ПВРД, ПКР «Яхонт» при запуске с ПЛ выходит на поверхность и разгоняется до скорости, при которой начинает работать прямоточный маршевый двигатель. Дальность стрельбы зависит от профиля полета ракеты. При стрельбе на максимальную дальность ПКР летит на высоте 15 км. ИНС выводит ракету в район цели, где на короткое время включается ГСН и после захвата цели ПКР спускается до высоты 5–10 м.

Маловысотная двухрежимная ПКР «Альфа» (разработчик – МПБ «Новатор») может быть охарактеризована следующими данными:

Длина, м.....8,5

Диаметр корпуса, м.....0,53

Стартовая масса, кг.....2000

Дальность стрельбы, км.....ок. 200

Скорость полета, М:

– крейсерская.....0,9

– на конечном участке.....2,0

Масса БЧ, кг.....200

Вид старта.....подводный, из ТА калибра 533 мм

Подводные лодки типов *Лада*, *Амур* и проекта 636М

Возобновленная после Великой Отечественной войны постройка ДПЛ не прекращалась и после разветывания с конца 50-х годов крупномасштабного строительства АПЛ. При этом ДПЛ строились с торпедным и ракетным вооружением. Однако, после завершения в 1968 г. серии ПЛ проекта 651 ДПЛ с КР не строились. В дальнейшем велась постройка только торпедных ДПЛ проектов 641Б и 877. Вместе с тем за рубежом ДПЛ ряда государств с середины 80-х годов стали оснащаться ПКР «Нагрооп», запускаемыми из ТА. Строящиеся для отечественного ВМФ ДПЛ проекта 877 и экспортные модификации ПЛ этого проекта – ДПЛ проектов 877 ЭКМ и 636 КР в составе вооружения не имеют. В ближайшие годы такое положение изменится. Новейшие ДПЛ для отечественного ВМФ и для экспортных поставок будут оснащены ПКР, запускаемыми из ТА чему способ-

ствовало создание малогабаритных (в размерах торпед) ПКР.

В конце 1997 г. на ГП «Адмиралтейские верфи» в Санкт-Петербурге были заложены головные корабли: ДПЛ *Санкт-Петербург* типа *Лада* для отечественного ВМФ и ДПЛ *Амур-1650* для экспортных поставок, представляющие собой корабли нового, четвертого поколения с дизель-электрическими установками, создаваемые на основе нового вооружения, механизмов и оборудования. Проекты ДПЛ типов *Лада* и *Амур-1650* разработаны ЦКБ МТ «Рубин». Однокорпусные, с минимальным запасом плавучести, необходимым для обеспечения надводной непотопляемости, новые ДПЛ будут оснащены новыми образцами торпед, а также ПКР, запускаемыми из ТА. Для возможности эффективного использования оружия на ПЛ установлены совершенные средства обнаруже-

ния целей, целеуказания торпедам и ПКР на полную дальность, а также эффективные средства защиты по основным физическим полям ПЛ. Повышению скрытности и защиты ДПЛ будет способствовать использование механизмов и источников энергии новой разработки.

Находящаяся в постройке экспортная ДПЛ *Амур-1650* имеет следующие основные ТТХ:

Водоизмещение нормальное, м³	1765
Длина наибольшая, м.....	67,0
Ширина корпуса наибольшая, м.....	7,1
Архитектурно-конструктивный тип.....	однокорпусный
Глубина погружения, м.....	250
Автономность, сут.....	45
Экипаж, чел.....	34

Энергетическая установка:

– тип.....	дизель-электрическая, с полным электродвижением
– число и тип двигателей.....	2 дизель-генератора надводного хода.....
– тип ГЭД.....	переменного тока СЭД-1 (всережимный, с постоянными магнитами)
– число х мощность ГЭД, кВт.....	1 х 4100
– число х частота вращения гребных валов, об/мин.....	1 х 200
– тип движителя.....	семилопастный ГВ
– тип АБ.....	свинцово-кислотная, изд. 476
– число групп АБ.....	2

Скорость хода, уз:

– наибольшая надводная.....	10
– наибольшая подводная.....	21
– экономическая подводная.....	3

Дальность плавания, мили:

– в режиме РДП.....	6000
– подводная эконом. скоростью.....	650

Вооружение

Торпедно-ракетное:	
– число х калибр ТА, мм.....	6 х 533
– торпедно-ракетный боезапас.....	18
– тип оружия.....	противолодочные и противокорабельные торпеды, ПКР
– средства подготовки ТА к стрельбе.....	автоматизированное УБЗ
Радиоэлектронное:	
– тип АСБУ.....	«Литий»

– тип ГАК..... новой разработки с основной антенной большой эффективной площади

В настоящее время ЦКБ МТ «Рубин» разрабатывает проект ПЛ с комбинированной установкой – дизель-электрической и воздухонезависимой энергоустановкой на основе ЭХГ водородно-кислородного типа. Состав вооружения ПЛ с ЭХГ и ДПЛ типа *Амур-1650* в целом будет одинаков, но главная отличительная особенность ПЛ с ЭХГ – существенно большая, чем у ДПЛ дальность непрерывного подводного плавания, обеспечиваемая воздухонезависимой энергоустановкой.

Кроме ПЛ с ЭХГ, ЦКБ МТ «Рубин» разрабатывает проект *636М* улучшенной экспортной ДПЛ проекта *636*, которая будет отличаться от строящихся на экспорт ПЛ наличием ПКР и улучшенным РЭВ, в частности ГАК, а также усовершенствованной энергоустановкой и АБ. Относительно малые габариты новых ПКР, возможность их размещения на ПЛ взамен торпед и запуска из ТА в сочетании с малогабаритной аппаратурой, обслуживающей ракетный комплекс, позволяют оснастить ПКР модернизированную экспортную ДПЛ проекта *636М* и тем самым повысить ее эффективность по сравнению с ДПЛ проектов *636* и *877 ЭКМ*.

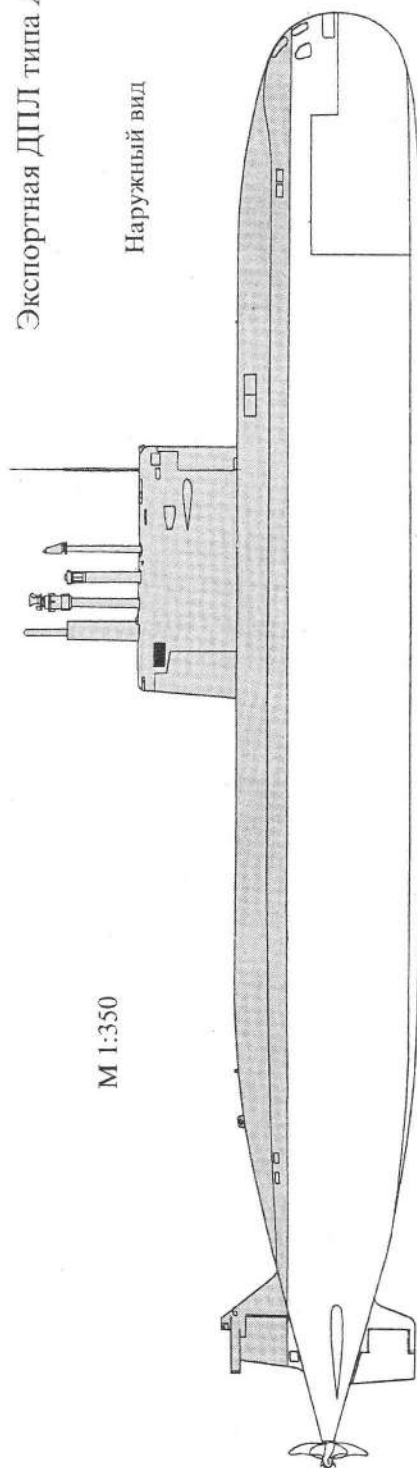
В настоящее время данные по КР, которыми намечается вооружить новые отечественные неатомные ПЛ, отсутствуют. Представление о ракетном оружии этих ПЛ может быть получено по приведенным ниже основным характеристикам низколетящей ПКР «ЗМ-54Э1», предлагаемой на экспорт ее разработчиком – МПБ «Новатор».

Длина, м.....	6,2
Диаметр корпуса, м.....	0,53
Стартовая масса, кг.....	1570
Максимальная дальность стрельбы, км.....	300
Крейсерская скорость полета, км/ч.....	650–860
Масса БЧ, кг.....	450
Вид старта.....	в ТПК, из ТА калибра 533-мм

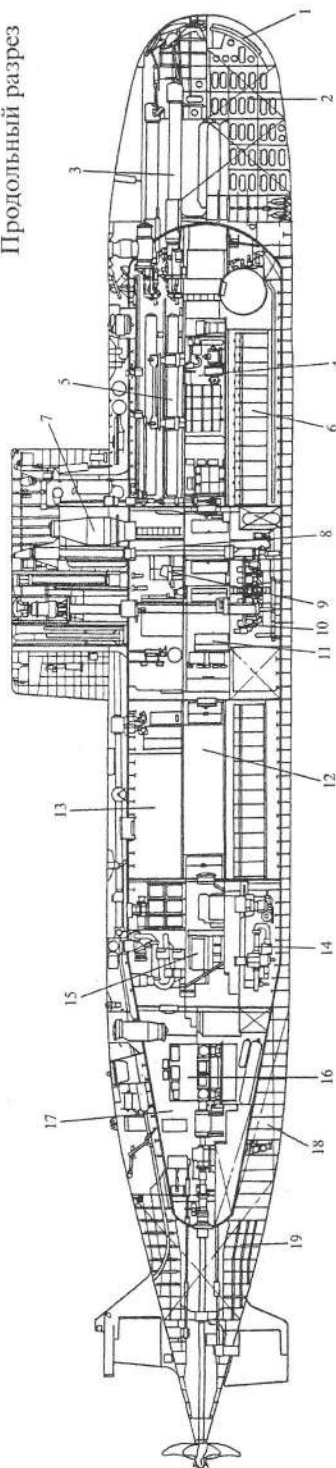
Экспортная ДПЛ типа *Амур* - 1650

М 1:350

Наружный вид



Продольный разрез

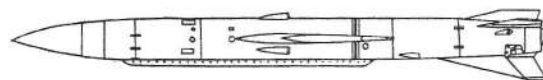


- 1. Антенна ГАК
- 2. Носовая ЦГБ
- 3. ТА
- 4. Торпедный отсек
- 5. Запасные торпеды и ПКР
- 6. АБ

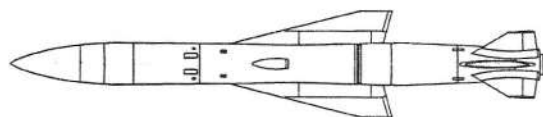
- 7. Прочная рубка
- 8. ЦП
- 9. ГКП
- 10. Вспомогательные механизмы
- 11. Радиоэлектронная аппаратура
- 12. Жилой (аккумуляторный) отсек

- 13. Кают-компания
- 14. Дизель-генераторный отсек
- 15. Дизель-генератор
- 16. ГЭД
- 17. Кормовой отсек
- 18. Топливная цистерна
- 19. Кормовая ЦГБ

Противокорабельная крылатая ракета "Аметист"

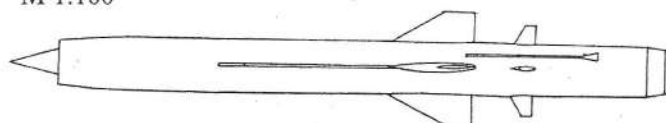


М 1:100

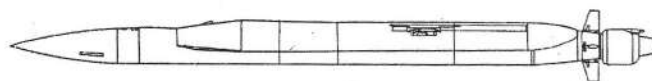


Противокорабельная крылатая ракета "Яхонт"

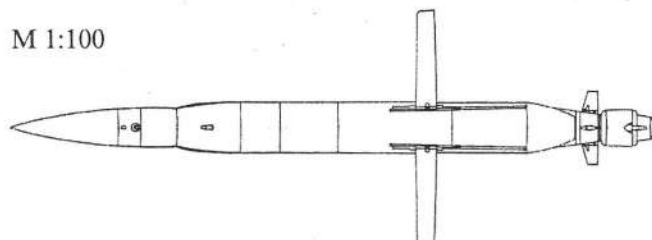
М 1:100



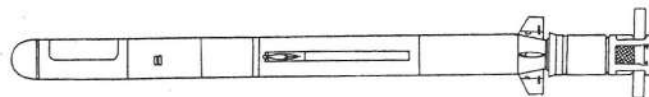
Противокорабельная крылатая ракета "Альфа"



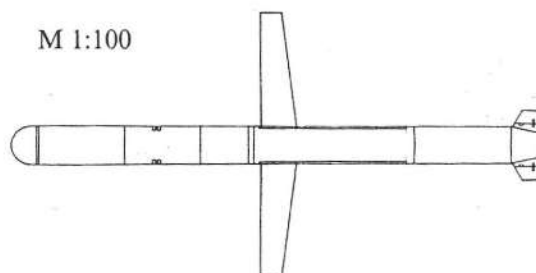
М 1:100



Крылатая ракета "Гранат"



М 1:100



Американские подводные лодки

Многоцелевые атомные подводные лодки типа *Sturgeon* и опытные АПЛ *Narwhal*, *Glenard P. Lipcomb*

С 1977 г. после более чем 20-летнего перерыва со времени принятия на вооружение С-С «Regulus-I» БНК и ПЛ ВМС США стали оснащаться КР нового поколения – ПКР «Harpoon», которые отличались от С-С типа «Regulus» малыми габаритами и массой (не более, чем у торпед), подводным стартом и возможностью запуска из ТА ПЛ. Возможность размещения на ПЛ ПКР «Harpoon» вместо торпед и небольшой объем аппараты, обслуживающей ракетный комплекс, позволили вооружать новыми ПКР не только перспективные (разрабатываемые) ПЛ, но строящиеся и находящиеся в строю ПЛ. В числе последних были АПЛ ВМС США типа *Sturgeon*, строившиеся на пяти верфях в период 1967–1975 гг. Основным назначением этих кораблей являлась борьба с ПЛ противника, обеспечение патрулирования американских ПЛАРБ и нанесение ударов по надводным кораблям противника. АПЛ типа *Sturgeon*, являясь дальнейшим развитием многоцелевых АПЛ типа *Permit*, имеют одинаковый архитектурно-конструктивный облик и компоновку вооружения и основного оборудования, но отличаются главным образом улучшенной акустической защитой, усовершенствованным РЭВ и средствами обеспечения живучести, разработанными по программе SUBSAFE после гибели АПЛ ВМС США *Thresher* (затонула 10.04.1963 г. во время глубоководных испытаний в Атлантическом океане на глубине 2800 м в 220 милях от Бостона).

АПЛ типа *Sturgeon* спроектированы с хорошо обтекаемыми наружными обводами в форме тела вращения. Характерной особенностью этих АПЛ, как и АПЛ типа *Permit*, является смешанный (одно-двухкорпусный) архитектурно-конструктивный тип с вынесенными из носовой оконечности к средней части ПЛ ТА, установленными под углом к ДП корабля. В носовой оконечности ПЛ размещена акустическая антенна сферической формы.

Основные ТТХ многоцелевых АПЛ типа *Sturgeon* следующие:

Водоизмещение, т:

– надводное.....	4250–4460
– подводное.....	4780–4960
Длина наибольшая, м.....	89,0–92,1
Ширина корпуса наибольшая, м.....	9,7

* Принят на вооружение в 1955 г.

** Данные по КР «Tomahawk» приведены в следующем разделе «Многоцелевые атомные подводные лодки типа *Los-Angeles*».

Осадка средняя, м.....	8,8
Архитектурно-конструктивный тип.....	смешанный (одно-двухкорпусный)
Глубина погружения, м.....	400
Экипаж, чел.....	107–136

Энергетическая установка:

– тип.....	атомная
– паропроизводящая установка:	
– число и тип ядерных реакторов.....	1BWP S5W
– паротурбинная установка:	
– число паровых турбин в составе ГТЗА.....	2
– число х мощность ГТЗА, л.с.....	1 х 15000–17500
– число АТГ.....	2
– число гребных валов.....	1
– тип АБ.....	свинцово-кислотная TLX-39B «Gould»

– число групп АБ х число элементов в группе.....	1 х 126
--	---------

Скорость хода, уз:

– наибольшая надводная.....	15,0
– наибольшая подводная.....	28,0

Вооружение

Торпедно-ракетное:

– число х калибр (тип) носовых ТА, мм.....	4 х 533 (Мк 63)
– боезапас торпед и КР.....	24–26
– тип торпед.....	Мк 14-6, Мк 37-1,3, Мк 37NTS, Мк 48, Мк 48 ADCAP
– тип КР.....	«Tomahawk» (TASM), ПКР «Harpoon»

– вид старта КР.....подводный, из ТА

Радиоэлектронное:

– тип СБУ.....	Мк 117
– тип ГАК.....	BQQ-5C (BQQ-5D)
– тип РЛС.....	BPS-15 (BPS-14)

Основным видом оружия АПЛ типа *Sturgeon* после вступления в строй были противолодочные ракеты «SubRoc» и торпеды разных модификаций. Вооружение рассматриваемых АПЛ ПКР «Harpoon», а затем КР «Tomahawk»** не привело к существенной перекомпоновке вооружения и оборудования ПЛ и изменениям ТТХ кораблей. При этом были заменены НК, СБУ, частично средства связи, а ТА приспособлены для ввода данных в КР. После оснащения ПКР «Harpoon» из состава вооружения АПЛ типа *Sturgeon* были исключены противолодочные ракеты «SubRoc» и торпеды старых образцов. Типовой

боекомплект рассматриваемых АПЛ включает четыре ПКР «Harpoon», восемь КР «Tomahawk» и 12-14 торпед Mk-48 разных модификаций.

Созданная в США в конце 70-х годов ПКР «Harpoon» UGM-84A имеет следующие основные характеристики:

Длина КР (с ускорителем), м.....	3,84 (4,58)
Диаметр, м:	
– ракеты.....	0,343
– пускового контейнера.....	0,533
Размах крыла, м.....	0,914
Стартовая масса, кг.....	667
Скорость полета, км/ч (М).....	1100 (0,9)
Дальность полета	
максимальная, км.....	ок. 100
Двигатель:	
– маршевый:	
– тип.....	ТВЛРД 402-CA-400 «Teledyne»
– тяга, кг.....	273
– стартовый ускоритель:	
– тип.....	РДТТ «Aerojet General»
– тяга, кг.....	6600
Боевая часть:	
– тип.....	ядерная W-80 Mod O (200кг) или осколочно-фугасная
– масса, кг.....	250
Вид старта.....	подводный, в пусковом контейнере из ТА
Система наведения.....	активная РЛГСН

На ПЛ КР «Harpoon» находится в герметичной капсуле – пусковом контейнере, который при запуске ракеты выстреливается из ТА и после выхода из воды разделяется на три части и тонет. Полет ракеты продолжается при работе стартового ускорителя. При этом автоматически раскрываются консоли крыла запускается и выходит на рабочий режим маршевый двигатель, а стартовый ускоритель отделяется от КР. Полет ракеты в район нахождения цели, координаты которой определяются СБУ по данным ГАС ПЛ, происходит на сравнительно малой высоте (30 м). После захвата цели активной РЛГСН на конечном участке полета ракета спускается к самой поверхности воды и поражает цель или набирает высоту, пикируя на нее.

После создания КР и по настоящее время ракеты «Harpoon» постоянно совершенствуются. В 1982 г. был принят на вооружение улучшенный вариант КР «Harpoon» Block1B с меньшей, чем у первых ракет, высотой полета. В конце 80-х – начале 90-х годов стали серийно выпускаться КР Block1C, а затем Block1D с усовершенствованными ГСН, увеличен-

ными объемами памяти бортовых ЭВМ и дополнительными емкостями для горючего. В результате дальность полета КР «Harpoon» Block1C была увеличена до 130 км, а у Block1D – до 200 км. При этом длина собственно ракеты увеличилась до 4,65 м, а со стартовым ускорителем – до 6,7 м, стартовая масса составила 675 кг.

В 1995–1997 гг. на американские АПЛ поставлялись КР модификации «Harpoon» Block1G, отличающиеся от ранних модификаций ракет возможностью проведения повторной атаки цели и повышенной устойчивостью ракеты к средствам ПРО противника.

В 1998 г. началась разработка новой модификации КР «Harpoon» Block2, которые будут обладать возможностью поражать цели (корабли) не только, находящиеся в море, но и вблизи побережья, а также в акваториях портов и баз. Новые КР будут оснащены более совершенными системами наведения с использованием глобальной спутниковой системы определения местонахождения GPS. ПКР «Harpoon» новых модификаций войдут в состав вооружения американских многоцелевых АПЛ типов *Los-Angeles*, *Seawolf* и *Virginia*. Что касается АПЛ типа *Sturgeon*, то к концу 90-х годов они в большинстве были выведены в резерв и частично утилизированы. По состоянию на середину 1999 г. в строю оставались три АПЛ, переоборудованные в корабли специального назначения (десантно-транспортную, подводный носитель глубоководных средств и спасательных подводных аппаратов DSRV).

ПКР «Harpoon» также были на вооружении опытных многоцелевых АПЛ ВМС США *Narwhal* и *Glenard P. Lipscomb*. Состав торпедно-ракетного вооружения этих АПЛ был таким же как АПЛ типа *Sturgeon*, а отличались они от серийных АПЛ типом и составом АЭУ.

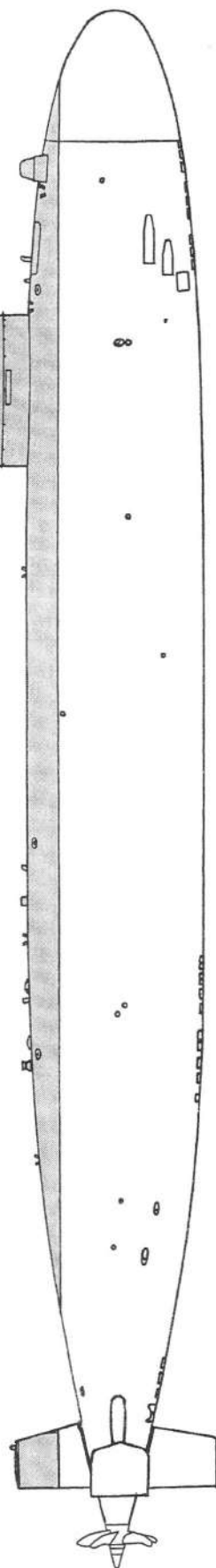
На АПЛ *Narwhal* (SSN-671), построенной на верфях «Newport News Shipbuilding» и сданной флоту в 1969 г., был установлен один ВВР с естественной циркуляцией теплоносителя первого контура. АПЛ вывели из состава флота и утилизировали в 1999 г.

Опытная АПЛ *Glenard P. Lipscomb*, построенная на верфях «Ingall Shipbuilding Co» (Pascagoula) и находившаяся в строю с 1974 г., имела атомную турбогенераторную установку. В настоящее время АПЛ утилизирована.

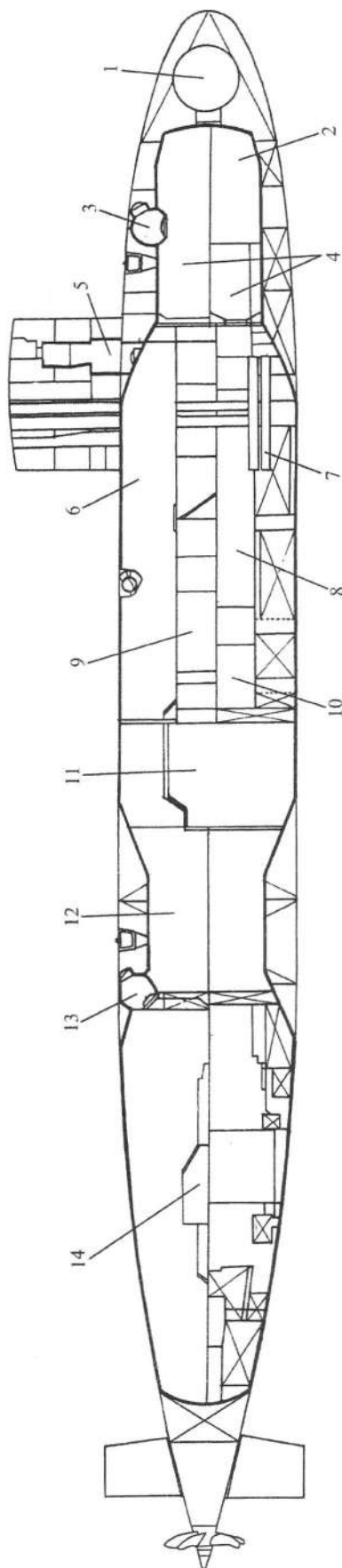
Многоцелевая АПЛ типа *Sturgeon*

Наружный вид

М 1:400



Схематический продольный разрез



1. Носовая антенна ГАК
2. Помещение дизельгенератора
3. Носовой спасательный люк
4. Жилые помещения
5. Прочная рубка
6. Посты управления ПЛ
7. ТА

8. Помещение запасных торпед и ПКР
9. Жилые и служебные помещения
10. Помещение вспомогательных механизмов
11. Реакторный отсек
12. Отсек вспомогательных механизмов
13. Кормовой спасательный люк
14. Турбинный отсек

Многоцелевые атомные подводные лодки типа *Los-Angeles*

Основу подводных сил многоцелевого назначения ВМС США в настоящее время составляют и будут составлять в начале XXI века АПЛ типа *Los-Angeles*, построенные на верфях «Newport New Shipbuildings» и «Electric Boat» (Groton) в период 1974–1996 гг. в количестве 62 единиц (с SSN-688 по SSN-725 и с SSN-750 по SSN-773). По состоянию на середину 1999 г. в строю находилась 51 АПЛ этого типа. 11 кораблей были либо выведены из боевого состава флота*, либо утилизированы.

АПЛ типа *Los-Angeles* – однокорпусные, одно-вальные с характерными для них наружными обводами: эллипсоидной формой носовой оконечности, значительной по длине цилиндрической вставкой в средней части корабля, веретенообразной кормовой оконечностью с крестообразным оперением. ПК выполнен в форме цилиндрической оболочки с коническими участками в носу и в корме, заканчивающимися поперечными переборками сферической формы. ЦГБ, в которых сосредоточен запас плавучести, равный 15% от величины нормального водоизмещения ПЛ, расположены в оконечностях ПЛ. Торпедно-ракетный комплекс АПЛ, находится в носовой части ПК и включает ТА, установленные под углом к ДП и боезапас торпед, противолодочных и противокорабельных ракет в ТА и на стеллажах.

Типовой боекомплект КР и торпед для АПЛ типа *Los-Angeles* состоит из восьми КР «Tomahawk», четырех ПКР «Harpoon» и 14 торпед. Наличие на первых АПЛ типа *Los-Angeles* всего четырех ТА ограничивало возможность залповой стрельбы КР «Tomahawk» из-за необходимости использования части ТА для выстреливания из них торпед в целях самообороны. Поэтому вторая половина серии АПЛ *Los-Angeles*, начиная с 32 корабля – *Providence* (SSN-719), строилась с дополнительными пусковыми установками КР «Tomahawk». Развитая носовая оконечность и побортное, под углом к ДП, расположение ТА позволили разместить на корабле 12 вертикальных шахт с пусковыми установками КР «Tomahawk» без заметных изменений основных ТТХ ПЛ. При этом несколько уменьшился запас плавучести и стали более затесненными ЦГБ ПЛ.

Совершенствование АПЛ *Los-Angeles* в ходе серийного строительства продолжалось. Начиная с 40 корабля в серии – *Jan Juan* (SSN-751), ПЛ стали строить по улучшенному проекту *Improved Los-*

Angeles (SSN-6881). У этих АПЛ были улучшены акустические характеристики за счет использования на корпусе ПЛ акустических покрытий и др. мероприятий. ПЛ стали более приспособленными для плавания подо льдами. Рубочные горизонтальные рули были перенесены в район носовой оконечности.

Основные ТТХ АПЛ типа *Los-Angeles* следующие:

Водоизмещение, т:

– надводное.....	6080–6330
– подводное.....	6927–7177
Длина наибольшая, м.....	109,7
Ширина корпуса наибольшая, м.....	10,1
Осадка средняя, м.....	9,75
Архитектурно-конструктивный тип.....	однокорпусный
Глубина погружения, м.....	450
Экипаж, чел.....	133–141

Энергетическая установка:

– тип.....	атомная
– паропроизводящая установка:	
– число и тип ядерных реакторов.....	1BVP S6G
– паротурбинная установка:	
– число паровых турбин	
в составе ГТЗА.....	2
– число х мощность ГТЗА, л.с.....	1 х 30000
– число гребных валов.....	1
– тип АБ.....	свинцово-кислотная «Gould TLX 39B»
– число групп АБ х число элементов в группе.....	1 х 126

Скорость хода, уз:

– наибольшая надводная.....	22
– наибольшая подводная.....	32–33

Вооружение

Ракетное:

– тип ракет.....	КР «Tomahawk» (TLAM)
– боекомплект КР.....	12
– расположение КР на ПЛ.....	в вертикальных шахтах, в носовой оконечности ПЛ
– вид старта.....	подводный, из вертикальных пусковых установок

Торпедно-ракетное:

– число х калибр (тип) ТА, мм.....	4 х 533 (Мк 67)
– боезапас торпед и КР.....	26
– тип торпед.....	Мк 48 mod 5, Мк 48 ADCAP
– тип ПКР.....	«Tomahawk» (TASM), «Harpoon»
Радиоэлектронное:	
– тип АСБУ.....	Мк 117, AN/BSY-1
– тип ГАК.....	AN/BQQ-5C,D,E

Для ВМС США созданы следующие четыре варианта (модификации) КР «Tomahawk», различающихся назначением и типом БЧ: стратегические КР для

* Используются в качестве опытных АПЛ для проведения натурных испытаний новых образцов вооружения и оборудования.

поражения объектов на суше «Tomahawk» Land Attack Missiles (TLAM) с ядерной БЧ (BGM-109A), с обычной полубронебойной БЧ (BGM-109C) и с кассетной БЧ (BGM-109D), а также противокорабельная КР «Tomahawk» Anti Ship Missiles (TASM) с полубронебойной БЧ. КР «Tomahawk» указанных модификаций так же как и ПКР «Harpoon», приспособлены к условиям размещения, хранения и запуска с ПЛ.

КР «Tomahawk» запускается из ТА в подводном положении ПЛ. После выстреливания из ТА ракета движется под водой за счет энергии, сообщаемой ей силовым приводом (турбонасосом) ТА. При

последующем за этим включении и работе стартового ускорителя ракета выносится на поверхность, где разворачиваются консоли крыла и откидывается наружу убранный за подлицо с корпусом и загерметизированный воздухозаборник маршевого двигателя. Маршевый двигатель запускается и выходит на полетный режим работы, а стартовый ускоритель отделяется от ракеты. Аналогичным образом осуществляется подводный старт КР «Tomahawk» из вертикальных пусковых установок ПЛ. Основные характеристики КР «Tomahawk» приведены ниже в таблице.

Наименование характеристик ракеты	Варианты ракеты «Tomahawk»			
	BGM-109A (TLAM-N)	BGM-109B (TASM)	BGM-109C (TLAM)	BGM-109D (TLAM)
Длина (с ускорителем), м	5,54 (6,25)	5,54 (6,25)	5,54 (6,25)	5,54 (6,25)
Максимальный диаметр корпуса, м	0,53	0,53	0,53	0,53
Размах крыла, м	2,62	2,62	2,62	2,62
Стартовая масса, кг	1485	1492	1565	1500
Скорость полета, км/ч	880	880	880	880
Дальность полета, км	2500	ок. 460	1290	870
Маршевый двигатель:				
– тип	ТВлРД	ТВлРД	ТВлРД	ТВлРД
– тяга, Н	2800	2800	2800	2800
Тип стартового ускорителя:	РДТТ	РДТТ	РДТТ	РДТТ
	Мк 111	Мк 111	Мк 111	Мк 111
Боевая часть:	ядерная			
– тип	w-80 Mod 0 (200 кТ)	полуброне- бойная	полуброне- бойная	кассетная –
– масса, кг	–	450	440	450
Вид старта	подводный, из ТА или вертика- льных пусковых установок	подводный, из ТА или вертика- льных пусковых установок	подводный, из ТА или вертика- льных пусковых установок	подводный, из ТА или вертика- льных пусковых установок
Тип системы наведения	ИНС + TERCOM	ИНС + активная РЛГСН	ИНС + TERCOM + DSMAC	ИНС + TERCOM + DSMAC
Тип корабельной системы управления	Мк 117 или AN/BSY	Мк 117 или AN/BSY	Мк 117 или AN/BSY	Мк 117 или AN/BSY

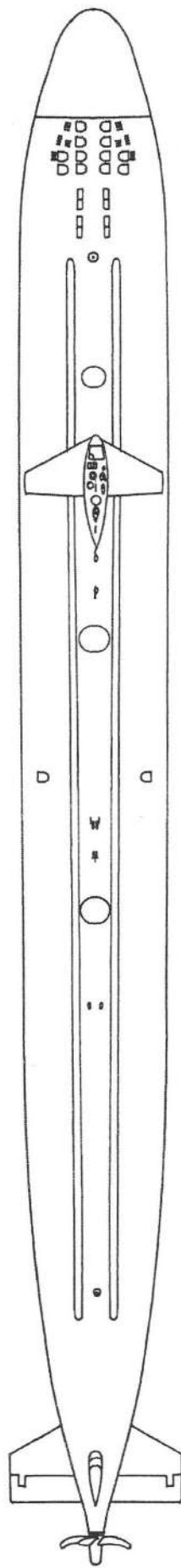
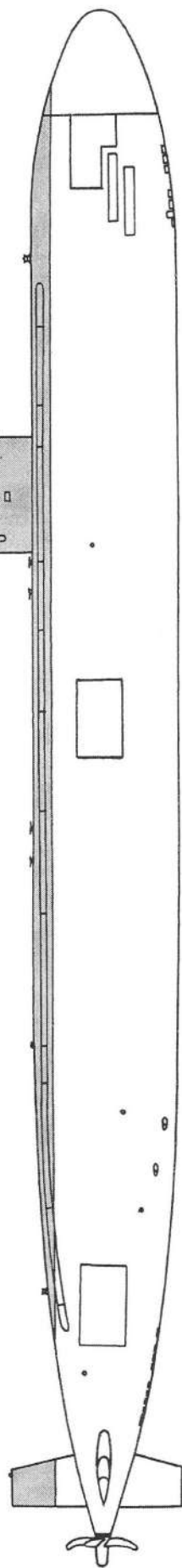
КР «Tomahawk» TLAM имеет ИНС с подсистемой TERCOM (TeRrain Controur Matching), представляющей

собой электронную карту рельефа местности, над которой проходит траектория полета ракеты. КР ле-

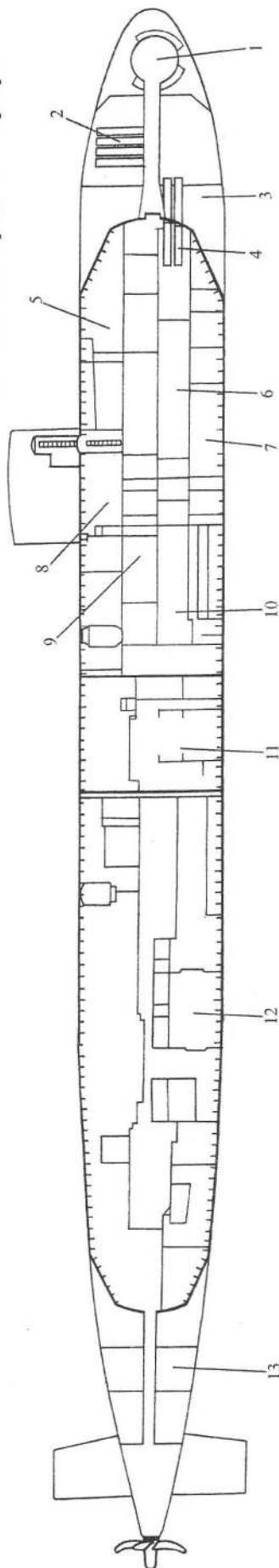
Многоцелевая АПЛ типа *Los-Angeles*

М 1:450

Наружный вид



Схематический продольный разрез



- | | | |
|--|-----------------------------------|--|
| 1. Носовая сферическая антенна ГАК | 6. Помещение запасных КР и торпед | 10. Помещение вспомогательных механизмов |
| 2. Вертикальные пусковые установки КР "Tomahawk" | 7. Аккумуляторная яма | 11. Реакторный отсек |
| 3. Носовая ЦГБ | 8. Главный командный пост | 12. Паротурбинный отсек |
| 4. ТА | 9. Жилые помещения экипажа | 13. Кормовая ЦГБ |
| 5. Помещение аппаратуры ГАК | | |

тит по программному маршруту и через регулярные интервалы система TERCOM сличает рельеф местности района, над которым в данный момент находится ракета, с таблицей значений высот, введенных в систему управления ракеты перед пуском, для коррекции возможных отклонений.

Использование ИНС и TERCOM обеспечивают точность попадания ракеты в цель ± 200 м. Для поражения точечных целей (с точностью до нескольких метров) КР «Tomahawk» BGM-109C и BGM-109D имеют дополнительную систему DSMAC (Digital Scene Matching Area Correlator), которая сличает изображение района цели, получаемое с помощью датчика в носовой части ракеты с изображением, введенным в бортовую ЭВМ перед пуском.

При использовании против кораблей КР «Tomahawk» BGM-109B (TASM) имеет, помимо ИНС, дополнительную РЛС – высотомер и активную РЛГСН, осуществляющие наведение ракеты на цель на конечном участке. Данные о цели вводятся до пуска КР и высотомер, позволяет осуществлять полет ракеты на малой высоте, затрудняющей обнаружение ракеты корабельными РЛС противника. При достижении района нахождения цели ракета набирает высоту, достаточную для захвата цели РЛГСН, и затем сблизается с кораблем либо на постоянной высоте, либо делает маневр «горка» с пикированием на цель.

Необходимо отметить, что после принятия на вооружение КР «Tomahawk» происходит их постоянное совершенствование, главным образом в части систем наведения, БЧ и двигательных установок ракет. С 1993 г. на вооружении АПЛ типа *Los-Angeles* состоят КР «Tomahawk» BGM-109D Block3. От ракет более ранних модификаций, новые КР отличаются усовершенствованной системой наведения, обеспе-

чивающей наведение ракеты на цель с помощью глобальной спутниковой системы GPS и усовершенствованной корреляционной цифровой системы наведения КР по карте местности DSMAC ПА. Установка на КР Block3 антенны и приемника глобальной СНС «Navstar» позволяет при использовании совместно с системой TERCOM отказаться от системы с заранее запрограммированным маршрутом полета и тем самым повысить устойчивость КР при воздействии средств ПРО противника. У КР BGM-109D Block3 увеличена до 1690 км дальность полета за счет уменьшения на 30% массы БЧ и улучшенных характеристик нового маршевого двигателя типа F64026 фирмы «Wiliational».

КР «Tomahawk» испытывались на борту опытной АПЛ *Guitarro* (SSN-665) типа *Sturgeon*. В дальнейшем использование ракет этого типа осуществлялось с АПЛ типа *Los-Angeles*. 30.11.1983 г. с *Atlanta* (SSN-712) был произведен первый испытательный пуск КР с боевой серийной АПЛ. В ходе операции «Буря в пустыне» по Ираку из района Красного моря с *Louisville* (SSN-724) 17.01.1991 г. был произведен пуск боевой КР «Tomahawk» (TLAM). Позже в нанесении ракетных ударов по Ираку участвовала *Pittsburgh* (SSN-720). 04.09.1996 г. две КР «Tomahawk Block3» по Ираку выпустила *Jefferson City* (SSN-759), участвуя в нанесении совместного с БНК и самолетами «B-52» удара по Ираку. В целом результаты боевого применения КР «Tomahawk» в период 1991–1996 гг. по целям в Ираке, а также 10.09.1995 г. по Боснии (ПЛ не участвовали) показали, что в ходе этих операций 85% ракет поразили намеченные цели. По точности и результатам стрельбы КР «Tomahawk» превосходят все другие зарубежные воздушные средства поражения.

Многоцелевые атомные подводные лодки типа *Seawolf*

Создаваемые на рубеже XX и XXI веков АПЛ четвертого поколения типа *Seawolf* являются наиболее совершенными АПЛ ВМС США. Они предназначены для борьбы с малозумными ПЛ и другими силами отечественного ВМФ в его ближних операционных зонах (вблизи баз), а также в Арктических районах. Для обеспечения решения задач в условиях развитой противолодочной обороны АПЛ типа *Seawolf* обладают следующими основными качествами, отличающими их от

ранее построенных американских многоцелевых АПЛ, в частности от АПЛ типа *Los-Angeles*:

- повышенной скрытностью по всем физическим полям, в первую очередь акустической;
- увеличенными скоростями полного, поискового и малозумного подводного хода;
- совершенными средствами обнаружения целей в т.ч. малозумных ПЛ в сложных гидрологических условиях;

– большим числом и калибром ТА, а также увеличенным боезапасом торпед и КР;

– наличием в составе вооружения специальных подводных аппаратов для преодоления минных заграждений, разведки, а также средств скрытной доставки и высадки десантников на подводных средствах движения.

Строительство АПЛ типа *Seawolf* началось в конце 90-х годов. Головной корабль, построенный на верфи «Electric Boat» (Groton), вступила в состав ВМС США в мае 1997 г. Первоначально намечалось постройка крупной серии этих ПЛ из 29 единиц, однако в связи с изменением военно-политической обстановки в мире, характеризующейся окончанием холодной войны и военного противостояния между США и СССР, будет построено только три АПЛ типа *Seawolf* (с SSN-21 по SSN-23).

Основные ТТХ многоцелевых АПЛ типа *Seawolf* следующие:

Водоизмещение, т:

– надводное.....	8060
– подводное.....	9150
Длина наибольшая, м.....	107,7
Ширина корпуса наибольшая, м.....	12,2
Осадка средняя, м.....	10,7
Архитектурно-конструктивный тип.....	однокорпусный
Глубина погружения, м.....	600
Экипаж, чел.....	130–133

Энергетическая установка:

– тип.....	атомная
– паропроизводящая установка:	
– число и тип ядерных реакторов.....	1BWP S6W
– паротурбинная установка:	
– число х мощность турбин	
в составе ГТЗА, л.с.....	2 х 26000
– число ГТЗА.....	1
– число АТГ.....	2
– число гребных валов.....	1
– тип движителя.....	«pump jet»
Скорость полного подводного хода, уз.....	более 35

Вооружение

Ракетно-торпедное:

– число х калибр ТА, мм.....	8 х 660
– боезапас КР и торпед.....	50
– тип КР.....	«Tomahawk» (TLAM, TASM), ПКР «Harpoon»
– тип торпед.....	Мк-48 ADCAP
– вид старта КР.....	подводный, из ТА

Радиоэлектронное:

– тип АСБУ.....	AN/BSY-2 с ГАК
	AN/BQQ-5D

Специальное:

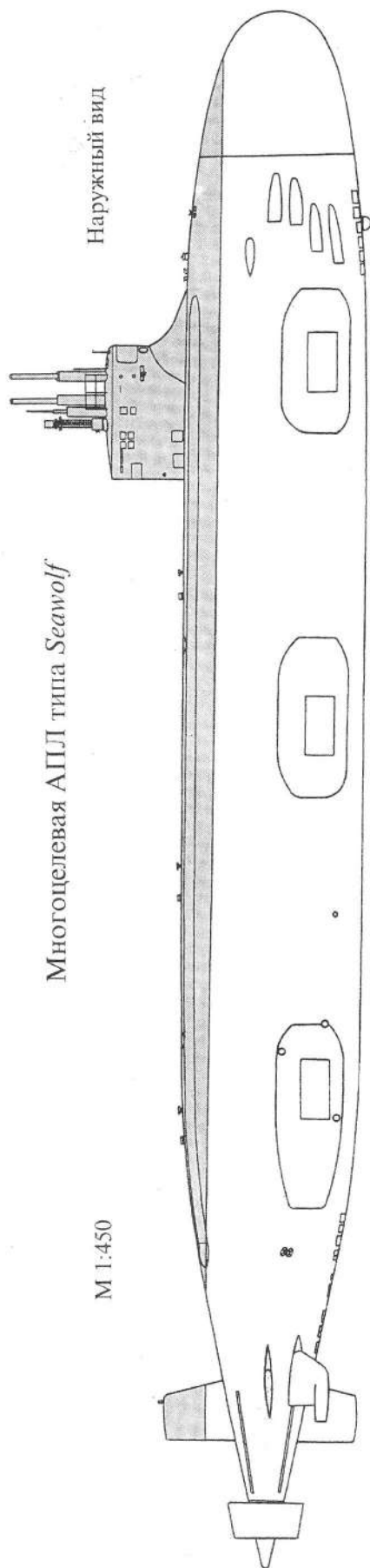
– необитаемые подводные аппараты.....	UUVs
– съемный контейнер для	
– десантно-высадочных средств.....	DDS
– подводные средства	
движения десантников.....	ASDS

Одним из отличий *Seawolf* от американских многоцелевых АПЛ других типов является удвоенное число и увеличенный калибр ТА. Это позволяет использовать с ПЛ более совершенное и мощное оружие (КР и торпеды), а также автономные и телеуправляемые подводные аппараты для целей разведки, форсирования минных полей и пр. Увеличенное число ТА позволяет также производить с АПЛ залповую стрельбу КР и обеспечивать самооборону ПЛ, используя торпедное оружие. Увеличенный калибр ТА требует установки в них специальных устройств (решеток) для стрельбы КР и торпедами калибра 533-мм, состоящими на вооружении АПЛ ВМС США.

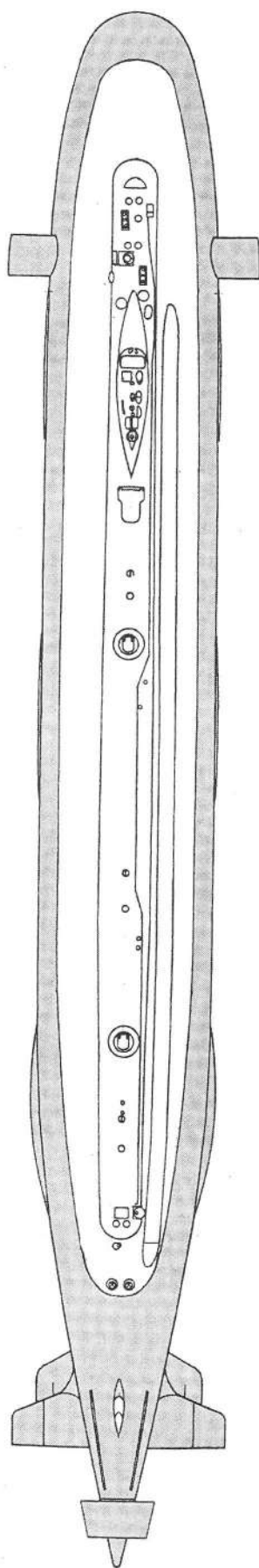
Вступившие в строй две АПЛ типа *Seawolf* имеют в составе торпедно-ракетного вооружения КР «Tomahawk» BGM-109D Block3, а также ПКР «Harpoon». В ближайшие годы эти АПЛ будут также укомплектоваться более совершенной модификацией КР «Tomahawk» Block4, работы по которой в США ведутся с 1994 г. Усовершенствованные ракеты, опытные образцы которых, были созданы к 2000 г., обеспечивают возможность атаковать как береговые, так и морские цели, осуществлять оценку нанесенных другими ракетами ударов, производить ввод данных в ракету и последующих залпов о новой цели и их перенацеливание после запуска (в полете) с использованием ИСЗ, самолетов, кораблей. О реальности создания таких ракет свидетельствуют демонстрационные испытания новой КР «Tomahawk», проведенные в апреле 1994 г. Другим типом КР класса «Tomahawk», разрабатываемых для использования с американских АПЛ, является тактическая модификация этих ракет. КР «Tactical Tomahawk» предназначена для поражения высокозащищенных целей глубокого заложения. Новая КР будет иметь БЧ либо с бронебойными боеприпасами высокой проникающей способности, либо с 12 самонаводящимися боеприпасами SFW, либо с 12 противотанковыми суббоеприпасами BAT. Предусматривается возможность управления ГСН ракеты через спутниковую линию связи и перенацеливания КР в полете, способность двух часового барражирования

Многоцелевая АПЛ типа *Seawolf*

М 1:450

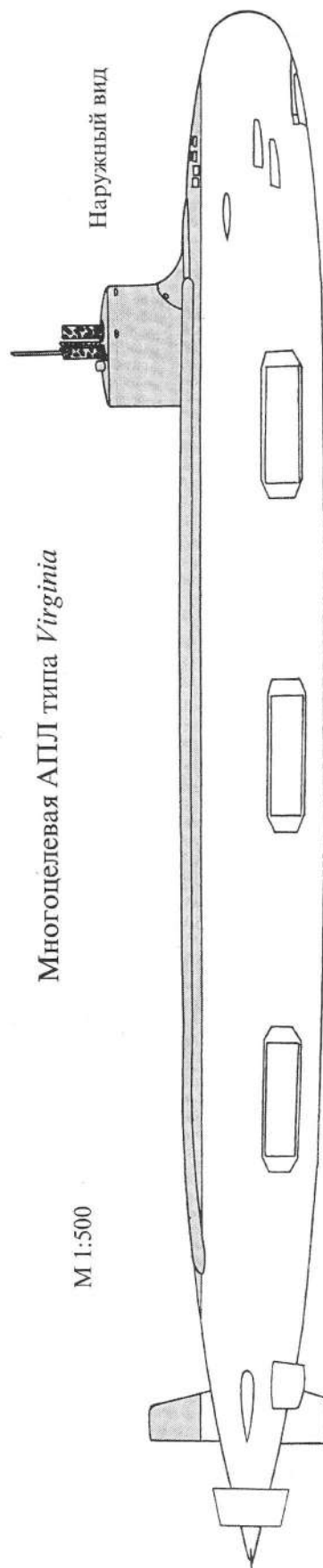


Наружный вид



Многоцелевая АПЛ типа *Virginia*

М 1:500



Наружный вид

в районе цели и др. Ракета будет оснащена более дешевым в производстве маршевым двигателем типа «J-102» фирмы «Teledyne», чем у существующих КР

«Tomahawk». Полет тактической КР будет происходить на высоте 7000 м. Атаковать цель на конечном участке ракета будет под любым углом.

Многоцелевые атомные подводные лодки типа *Virginia*

В 1994 г. США приступили к созданию серии новых АПЛ многоцелевого назначения *NSSN*, которые в большей мере, чем строящиеся в настоящее время многоцелевые АПЛ типа *Seawolf*, отвечали бы современным требованиям, вытекающим из изменившейся военно-политической обстановки в мире в связи с прекращением глобального военного противостояния между США и СССР и были бы ориентированы на реализацию новой американской концепции «войны со стороны моря». В соответствии с этой концепцией американские ПЛ должны осуществлять блокадные действия и нанесение ударов высокоточным ракетным оружием по объектам на территории противника, принимать участие в локальных конфликтах и т.н. «миротворческих» операциях. Для решения этих и др. задач, возлагаемых на АПЛ типа *NSSN* или *Virginia**, они подобно многоцелевым АПЛ типа *Improved Los-Angeles* будут вооружены современными и перспективными стратегическими КР и ПКР, запускаемыми как из ТА, так и из пусковых установок, расположенных в вертикальных ракетных шахтах или контейнерах VLS (Vertical Launching System).

Наряду с ударным оружием многоцелевые АПЛ типа *Virginia* будут оснащены автономными и телеуправляемыми подводными аппаратами для целей разведки, форсирования минных полей и пр., а также подводными средствами для скрытной доставки и высадки десантников при выполнении специальных операций.

По архитектурно-конструктивному облику новые АПЛ будут близки к АПЛ типа *Los-Angeles*, но возможно будут обладать меньшей скоростью полного подводного хода и соответственно иметь АЭУ меньшей мощности. На АПЛ типа *Virginia* будут реализованы последние достижения в области создания радиоэлектронных средств и средств защиты по всем физическим полям ПЛ, а также новые технические решения и технологии, реализованные при создании многоцелевых АПЛ типа *Seawolf*.

По данным, относящимся к 1998 г., намечается

постройка 30 АПЛ типа *Virginia*. Их строительство будет осуществляться обеими американскими фирмами, специализирующимися на постройке АПЛ – «Electric Boat» и «Newport News Shipbuilding». В 1998 г. начато строительство головной АПЛ *Virginia* (*SSN-774*), которую намечается сдать флоту в 2004 г.**.

Ее основные ТТХ следующие:

Водоизмещение подводное, т.....7800
 Длина наибольшая, м.....ок. 115
 Ширина наибольшая, м.....ок. 10,4
 Осадка средняя, м.....9,3
 Архитектурно-конструктивный тип.....однокорпусный
 Глубина погружения, м.....488 (1600 фут.)
 Экипаж, чел.....113

Энергетическая установка:

– тип.....атомная
 – паропроизводящая установка:
 – число и тип ядерных реакторов.....1BWP S9G
 – паротурбинная установка:
 – тип.....ГТЗА с двумя паровыми турбинами
 – число х мощность ГТЗА, л.с.....1 х 24000–25000 (40000)***
 – число гребных валов.....1
 – тип движителя.....«pump jet»

Наибольшая подводная

скорость, уз.....ок. 25 (34)***

Вооружение

Ракетное:
 – тип ракет.....КР «Tomahawk» (TLAM), перспективные КР
 – боекомплект КР.....12
 – расположение КР на ПЛ.....в вертикальных шахтах
 – вид старта.....подводный, из пусковых установок VLS

Торпедно-ракетное:

– число х калибр ТА, мм.....4 х 533
 – боезапас торпед и ПКР.....26
 – тип торпед.....Мк-48 ADCAP
 – тип ПКР.....«Tomahawk» (TASM), перспективные ПКР

Радиоэлектронное.....АСБУ с ГАК с носовой сферической пассивно-активной антенной и с широко апертурной антенной LWAA

Специальное:

– необитаемые подводные аппараты.....UUVs

* Название головной АПЛ в серии.

** Вторая АПЛ *Texas* (*SSN-775*) войдет в строй в 2006 г.

*** В скобках по другим данным.

- съемный палубный контейнер для десантно-высадочных средств.....DDS
- подводные средства движения десантников.....ASDS
- шлюзовая камера.....на 9 легкового авто

Помимо КР типа «Tomahawk», АПЛ типа *Virginia* возможно будут вооружены КР малой дальности, предназначенными для самообороны ПЛ, действующих в прибрежных районах на малых глубинах. КР «Submarine Littoral Warfare Missile», согласно разработанной концепции, будут управляться по ВОЛС (волоконно – оптические линии связи) с использованием подъемного – мачтового устройства и системы целеуказания АПЛ.

Следует отметить, что в США в настоящее время весьма интенсивно ведутся работы по созданию новых и совершенствованию состоящих на вооружении ВМС КР, используемых с ПЛ. Помимо разработки новой, более совершенной модификации КР «Tomahawk» Block 4A и «Tactical Tomahawk» в 1997 г. были развернуты работы по созданию сверхзвуковой КР «Fasthawk» в целях замены после 2005 г. состоящих на вооружении ПЛ КР «Tomahawk» с дозвуковой скоростью полета.

На стадии разработки концепции создания ракеты в 1997 г. основные характеристики КР «Fasthawk» были следующими:

Длина КР с ускорителем, м.....	6,5
Диаметр корпуса, м.....	0,53
Стартовая масса, кг.....	1587
Скорость полета, км/ч.....	4200
Высота полета, км.....	21
Дальность стрельбы, км:	
– минимальная.....	90-110
– максимальная.....	1290
Двигатели:	
– маршевый:	
– тип.....	ПВРД с управляемым вектором тяги
– тяга, кг.....	7300
– стартовый ускоритель:	
– тип.....	РДТТ
Масса БЧ, кг.....	315
Система наведения.....	автономная (ИНС с

коррекцией от навигационной системы GPS)

Проектом предусматривается, что КР после пуска из ТА или шахты (контейнера) ПЛ с помощью стартового ускорителя наберет высоту около трех км, на которой начнет работать маршевый ПВРД. При этом высота полета ракеты увеличивается до максимальной – более 21 км, а скорость полета – до четырех М. В районе нахождения цели КР совершит пикирование по запрограммированной траектории под углом 45-90°, развивая на конечном участке скорость 1220 м/сек. Высокая скорость полета снизит уязвимость новой КР от средств ПРО, а большая кинетическая энергия за счет высокой скорости на конечном участке обеспечит возможность использования этих ракет как оружия проникающего типа для поражения высокочувствительных целей. Летные испытания КР «Fasthawk» планировали провести до начала 2000 г.

В конце 90-х годов в США фирмой «Boeing Phantom Works» начата разработка гиперзвуковой КР, которая поступит на вооружение ПЛ, БНК и самолетов в 2010 г. Предназначенная для поражения подвижных целей, новая многофункциональная высокоточная КР будет иметь скорость полета – шесть М, дальность стрельбы – 640 км и массу головной части – 113 кг.

Таким образом, все многоцелевые АПЛ ВМС США в настоящее время и будущем будут оснащены КР для стрельбы по береговым и морским целям. Необходимо отметить, что в ближайшие годы суммарное число КР, запускаемых с ПЛ, может значительно увеличиться за счет намеченного после 2002 г. переоборудования в ПЛАРК четырех подводных ракетноносцев типа *Ohio* с БР «Trident-I», подлежащих выводу из состава американских стратегических сил в соответствии с договором об ограничении стратегических вооружений СНВ-2. В каждой ПЛАРК КР будут размещаться в 22-х из 24-х ракетных шахтах*. При этом в каждой шахте может быть размещено по шесть-семь КР типа «Tomahawk». Указанное переоборудование будет осуществляться после ратификации Россией договора СНВ-2.

* Две шахты будут использованы для размещения десантно-высадочных средств.

Английские многоцелевые атомные подводные лодки с крылатыми ракетами «Harpoon» и «Tomahawk»

Подобно тому как ПЛАРБ ВМФ Великобритании вооружены БР типа «Trident» американского производства, английские многоцелевые АПЛ имеют в составе торпедно-ракетного вооружения американские КР.

В настоящее время в составе ВМФ Великобритании находятся многоцелевые АПЛ двух типов: *Swiftsure* и *Trafalgar*, оснащенные ПКР «Sub-Harpoon» UGM-84B (дальность стрельбы – 130 км, скорость полета – 0,9 М, боевая часть массой – 227 кг). В последние годы, в соответствии с программой CUP (Capability Upgrade Programme) проводится дооборудование АПЛ этих типов с целью их вооружения КР «Tomahawk» для стрельбы по береговым целям. Оно предусматривает замену системы управления стрельбой, НК, средств связи, а также ТА. Первой английской АПЛ, оснащенной в 1998 г. КР «Tomahawk», стала АПЛ *Splendid* типа *Swiftsure*. В 1999 г. она совместно с другими силами НАТО участвовала в нанесении ракетных ударов по союзной Югославии (02.04.1999 г. выпустила КР «Tomahawk» по объектам на территории Сербии).

Шесть многоцелевых АПЛ типа *Swiftsure* были введены в строй в 1973–1981 гг. и заменили в составе флота Великобритании первые серийные многоцелевые АПЛ типа *Valiant*, находившихся в строю с 1966–1970 гг.

При создании АПЛ типа *Swiftsure*, которое осуществлялось с учетом опыта проектирования, строительства и эксплуатации АПЛ типа *Valiant*, особое внимание обращалось на увеличение глубины погружения, повышение скорости хода и улучшение акустических характеристик новых ПЛ.

АПЛ типа *Swiftsure* имеют однокорпусную конструкцию с значительной по длине цилиндрической вставкой и полной осесимметрической кормой. Носовая оконечность имеет характерную для английских ПЛ форму, сочетающую штевневые образования в верхней и нижней по высоте частях с ожевалной нижней частью носа. Такая форма обеспечивает компактное размещение антенны ГАК в верхней и средней частях носовой оконечности и ТА в нижней части.

Стрельба КР «Tomahawk», ПКР «Sub-Harpoon» так же как и торпедами осуществляется из пяти ТА. Один

центральный ТА установлен в ДП и выходит из ПК под некоторым углом к основной плоскости корабля. Расположенные побортно остальные четыре ТА развернуты от ДП под небольшим углом. Боезапас КР и торпед располагается в ТА и на стеллажах в носовом отсеке ПЛ.

Введенные в состав флота Великобритании в период 1983–1991 гг. семь многоцелевых АПЛ типа *Trafalgar* в значительной мере являются усовершенствованной модификацией ПЛ типа *Swiftsure* и отличаются от базовой ПЛ несколько увеличенной скоростью хода, улучшенными условиями обитаемости личного состава и главным образом повышенной скрытностью. Последнее качество достигается более совершенной акустической защитой АПЛ типа *Trafalgar* за счет применения эффективной виброизоляции главных и вспомогательных механизмов, облицовки корпуса ПЛ звукоизолирующим и противогидролокационным покрытиями, а также за счет оснащения ПЛ двигателем нового типа «pump jet» вместо гребного винта.

АПЛ типа *Trafalgar* будут иметь в составе вооружения КР «Tomahawk» Block3, которыми в настоящее время укомплектованы американские многоцелевые АПЛ типа *Los-Angeles*. Если для использования американских КР с находящихся в строю английских многоцелевых АПЛ требуется соответствующее дооборудование, то вновь создаваемые многоцелевые АПЛ Великобритании типа *Astute* строятся с учетом их вооружения КР «Tomahawk» и ПКР «Harpoon».

В целом новые АПЛ типа *Astute* являются развитием АПЛ типа *Trafalgar*, отличаясь от последних, в основном, увеличенным запасом оружия и улучшенной акустической защитой.

Основные ТТХ английских многоцелевых АПЛ, вооруженных КР «Tomahawk» и «Harpoon», приведены в таблице.

Следует отметить, что ПКР «Sub-Harpoon» были вооружены английские ДПЛ типа *Upholder*. Выведенные из состава флота в 1993–1994 гг., четыре ПЛ этого типа после модернизации будут переданы ВМС Канады в 2000–2001 гг., где заменяет устаревшие ДПЛ типа *Oberon*. Установка ПКР «Sub-Harpoon» на передаваемые ДПЛ пока не намечается.

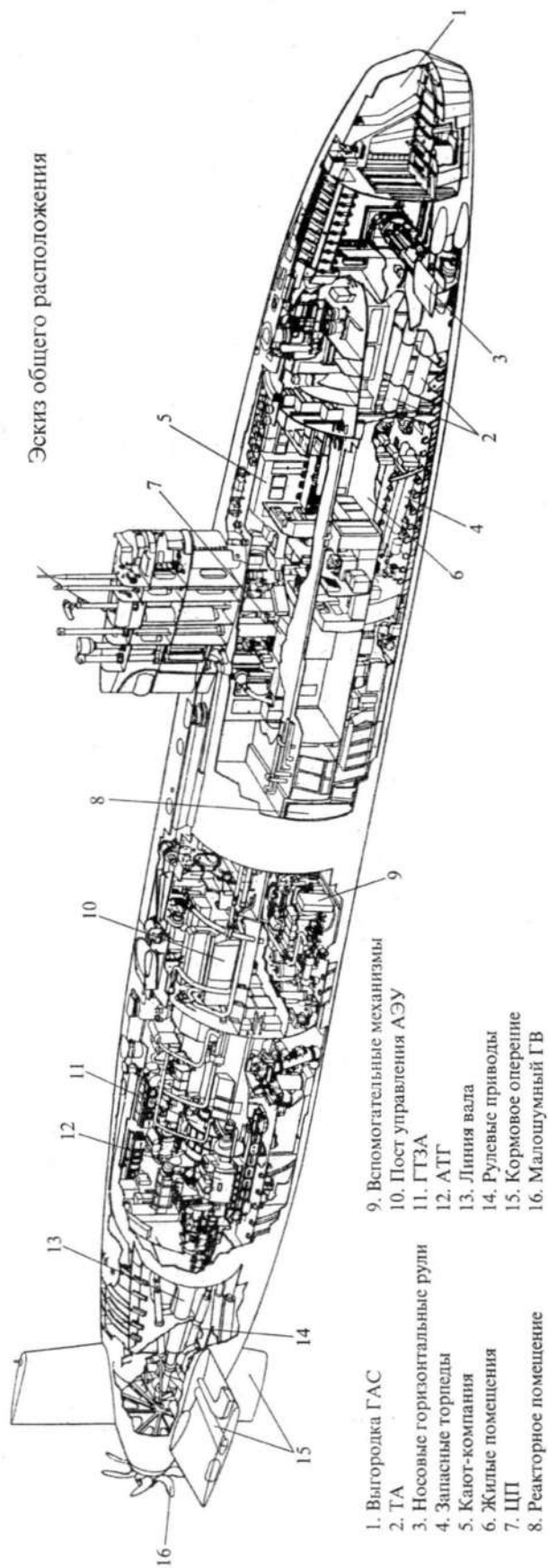
Основные ТТХ АПЛ ВМФ Великобритании, вооруженные КР «Tomahawk» и ПКР «Sub-Harpoon»

Тип ПЛ	<i>Swiftsure</i>	<i>Trafalgar</i>	<i>Astute</i>
Фирма строитель	VSEL	VSEL	VSEL
Число ПЛ в серии	5	7	3
Время вступления в строй, г.	1974–1981	1983–1991	2005–2008
Водоизмещение, т:			
– надводное	4400	4742	6300
– подводное	4900	5210	6800
Длина наибольшая, м	82,9	85,4	96,0
Ширина корпуса наибольшая, м	9,8	9,8	11,3
Осадка средняя, м	8,5	9,5	10,0
Архитектурно-конструктивный тип	однокорпусный	однокорпусный	однокорпусный
Экипаж, чел.	116	130	100
Энергетическая установка:			
– тип	атомная	атомная	атомная
– число и тип ядерных реакторов	1BBP	1BBP	1BBP
– число и тип паровых турбин	2 GEC*	2 GEC	2
– число х мощность ГТЗА	1 x 1500	1 x 15000	•
– число х мощность тип АТГ, кВт	2 x 1800	2 x 1600	•
– число гребных валов	1	1	1
– число х мощность дизель-генераторов, л.с.	1 x 1900	2 x 1400	•
Скорость полного подводного хода, уз	30	32	29
Ракетно-торпедное вооружение:			
– число х калибр носовых ТА, мм	5 x 533	5 x 533	6 x 533
– боезапас торпед и КР	20	20	38
– тип КР	«Tomahawk» Block 3 (с 1997 г.)	«Tomahawk» Block 3	«Tomahawk»
– тип ПКР	«Sub-Harpoon» UGM-84B	«Sub-Harpoon» UGM-84B Block 1C	«Sub-Harpoon»
– тип торпед	«Spearfish» «Tigerfish Mod 2»	«Spearfish» «Tigerfish» Mk-24 Mod	«Spearfish»

* «General Electric Corp», США.

Многоцелевая АПЛ типа *Swiftsure*

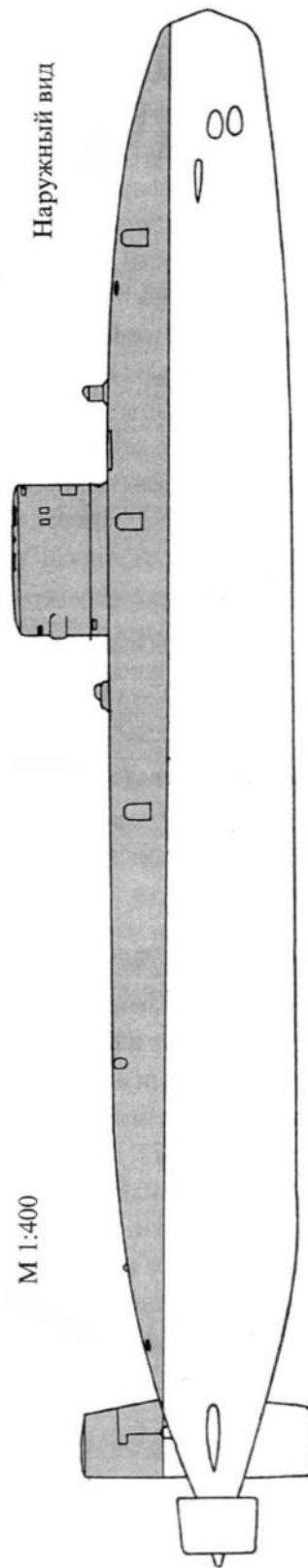
Эскиз общего расположения



Многоцелевая АПЛ типа *Trafalgar*

М 1:400

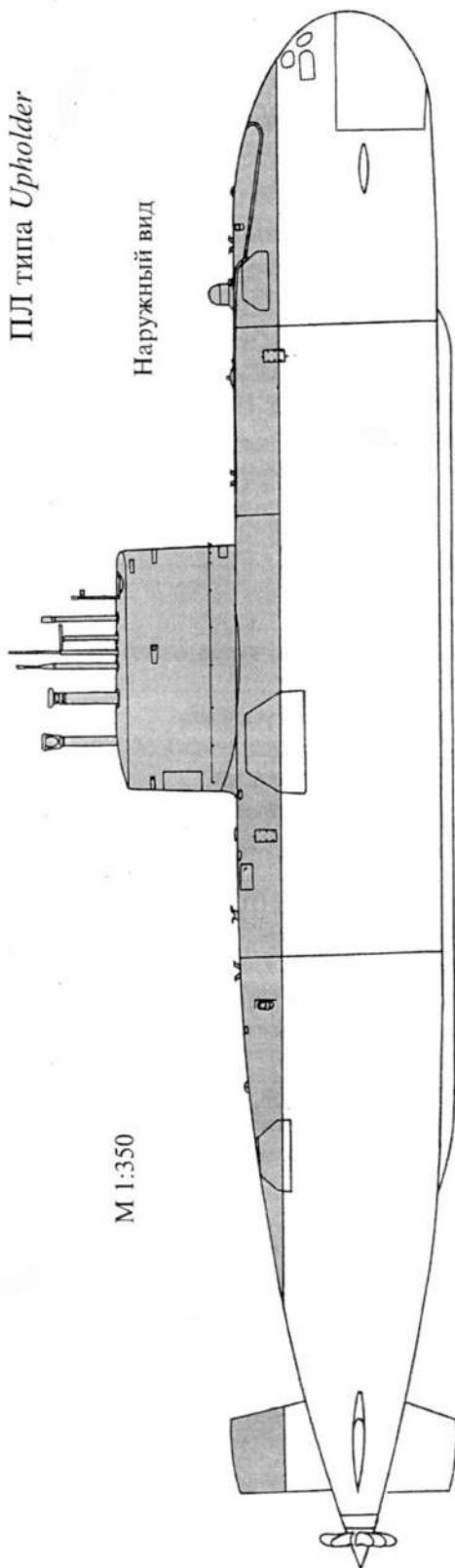
Наружный вид



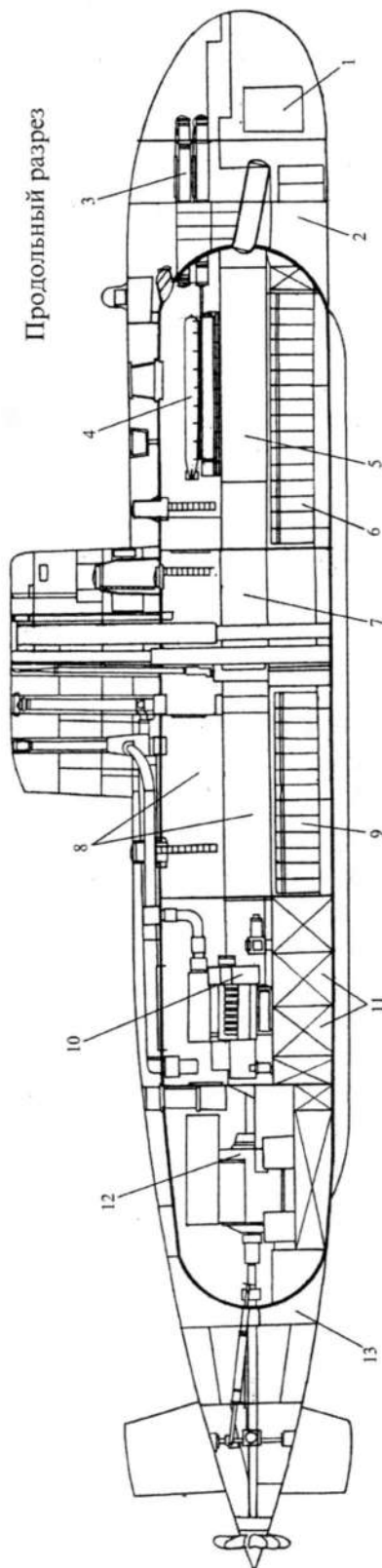
ПЛ типа Upholder

М 1:350

Наружный вид



Продольный разрез



- | | | |
|------------------------|--------------------------------|------------------------|
| 1. Носовая антенна ГАК | 7. ЦП | 10. Дизель-генераторы |
| 2. Носовая ЦГБ | 8. Жилые помещения | 11. Топливная цистерна |
| 3. ТА | 9. Кормовая группа АБ | 12. ГЭД |
| | | 13. Кормовая ЦГБ |
| | 4. Запасные тарелки и ПКР | |
| | 5. Радиоэлектронная аппаратура | |
| | 6. Носовая группа АБ | |

Французские подводные лодки с крылатыми ракетами «Exocet»

В 1984 г. во Франции на вооружение были приняты ПКР «Exocet», разработанные фирмой «Aerospatiale». КР предназначены для уничтожения надводных целей и могут запускаться с самолетов, БНК и ПЛ. Основные характеристики КР «Exocet» («SM-39»), используемой с ПЛ, следующие:

Длина КР с ТПК, м.....	5,8
Диаметр ТПК, м.....	0,53
Стартовая масса, кг.....	1350
Скорость полета, М.....	0,9
Высота полета, м.....	6–30
Дальность стрельбы, км:	
– минимальная.....	5
– максимальная.....	50
Тип двигателя:	
– маршевого.....	ТРД
– стартового ускорителя.....	РДТТ
Масса БЧ, кг.....	165
Система наведения.....	ИНС + активная РЛГСН

КР помещена в прочную герметичную капсулу – ТПК, в которой она хранится на базе и на ПЛ, и в которой запускается из ТА. ТПК состоит из трех частей: носовая – коническая, средняя – цилиндрическая и кормовая (в последней находится двигатель и элементы управления ТПК подводой). Стрельба ПКР «Exocet» может осуществляться с тех же глубин, что и торпеды. Скорость хода ПЛ при этом ограничивается 10 уз, а волнение моря – шестью баллами. Время предстартовой подготовки составляет две мин. Экстренный пуск КР может быть произведен через 20 сек. КР в ТПК выстреливается из ТА так же, как торпеда, после чего включается стартовый РДТТ, который разгоняет ТПК до скорости 20 м/с и он под углом 45° пересекает поверхность воды в 150–200 м впереди по курсу ПЛ. После этого отстреливаются части ТПК, у КР автоматически раскрываются консоли крыла и производится запуск маршевого ТРД. КР поднимается на высоту 30 м, захватывает цель ГСН, и, снижаясь до высоты шесть метров, устремляется к ней.

ПКР «Exocet», подобно американским ПКР «Harpoon», приспособлены к условиям размещения и использования с ПЛ. Относительно небольшие массогабаритные характеристики ракеты (как у торпеды), хранение без обслуживания, возможность использования ТА для запуска КР, небольшой объем аппаратуры предстартовой подготовки и возмож-

ность выработки целеуказания средствами ПЛ позволили оснастить ПКР «Exocet» все французские ПЛ, не только вновь создаваемые, но и находящиеся в строю. ПКР «Exocet», наряду с торпедами, являются основным оружием шести многоцелевых АПЛ типа *Rubis* и их усовершенствованной модификации АПЛ типа *Ametbyste*, построенных «Cherbourg Naval Dockyard» в 1983–1993 гг. Их основные ТТХ следующие:

Водоизмещение, т:

– надводное.....	2410
– подводное.....	2670
Длина наибольшая, м.....	73,6
Ширина корпуса наибольшая, м.....	7,6
Осадка средняя, м.....	6,4
Архитектурно-конструктивный тип.....	смешанный (одно – двухкорпусный)

Экипаж, чел.....66

Энергетическая установка:

– тип.....	атомная
– паропроизводящая установка:	
– число и тип ядерных реакторов.....	1ВВР CAS 48
– тепловая мощность, МВт.....	48
– паротурбинная установка:	
– тип.....	паротурбогенераторная
– число АТГ.....	2
– число х мощность ГЭД, л.с.....	1 х 9500
– число гребных валов.....	1
– число х мощность дизель-генераторов, кВт.....	1 х 450

Скорость полного подводного хода, уз.....25,0

Вооружение

Ракетно-торпедное:

– число х калибр носовых ТА, мм.....	4 х 533
– боезапас КР и торпед.....	14
– тип КР.....	«Exocet» («SM-39»)
– тип торпед.....	ECAN F-17 Mod 2
– число мин, принимаемых вместо торпед и ПКР.....	32

Радиоэлектронное:

– тип систем управления.....	CSF ARUR
кораблем и контроля оружия.....	13/DR 3000 U
– тип ГАК.....	«Thomson Sintra» DMUX 20; DSUV 62C
– тип РЛС.....	«Kelvin Hugnes 1007»

ПКР «Exocet» входят в состав торпедно-ракетного вооружения четырех ПЛАРБ типа *Triomphant*, строящихся с 1996 г. на верфи DCN, «Cherbourg» (водоизмещение надводное подводное – 12640/14336 т, основное оружие – 16БР М45/TN75).

ПКР «Ехосет» оснащены также находящиеся в строю три французских подводных ракетноносца типа *Inflexible*, построенные в 1976-1985 гг. на этих же верфях (водоизмещение надводное/подводное – 8080/8920 т, основное оружие – 16 БР М4/TN70 или TN71). Каждый из этих подводных ракетноносцев имеет по четыре ТА для стрельбы торпедами и ПКР «Ехосет».

Отмеченные выше положительные качества ПКР «Ехосет» в части размещения и использования с ПЛ, а также относительно невысокие требования к ГАС – средствам целеуказания КР из-за их небольшой дальности стрельбы, обеспечили возможность вооружения ПКР «Ехосет» не только АПЛ, но ДПЛ. Построенные на верфях Шербура в 1977-1978 гг. три ДПЛ типа *Agosta*, в 80-х годах были оснащены ПКР «Ехосет»*. Основные ТТХ этих ДПЛ следующие:

Водоизмещение, т:

– надводное.....	1510
– подводное.....	1760
Длина наибольшая, м.....	67,6
Ширина корпуса наибольшая, м.....	6,8
Осадка средняя, м.....	5,4

Архитектурно-конструк-

тивный тип.....	двухкорпусный
Глубина погружения, м.....	320
Автономность, сут.....	45
Экипаж, чел.....	54

Энергетическая установка:

– тип.....	дизель-электрическая, с полным электродвижением
– число х мощность	
дизель-генераторов, л.с.....	2 х 1800
– число х мощность главного ГЭД, л.с.....	1 х 4600
– число х мощность ГЭД э.х., л.с.....	1 х 31
– число гребных валов.....	1
– тип АБ.....	свинцово-кислотная
– число групп АБ х число элементов в группе.....	2 х 160

Скорость хода, уз:

– наибольшая надводная.....	12,0
– наибольшая подводная.....	20,0
– экономическая подводная.....	1,5–3,5
– в режиме РДП.....	9,0

Дальность плавания (при скорости хода, уз), мили:

– в режиме РДП.....	8500 (9,0)
– подводная.....	350 (3,5)

Вооружение

Торпедно-ракетное:

– число х калибр носовых ТА, мм.....	4 х 533
– боезапас торпед и ПКР.....	20
– тип торпед.....	ECAN L5 Mod 3, ECAN

F-17 Mod 2

– тип КР.....	«Ехосет» («SM-39»)
– число мин, принимаемых вместо торпед и ПКР.....	36

Радиоэлектронное:

– тип систем управления

ПЛ и контроля оружия.....	ESM, ARUR, ADUD 2LA 2A «Tomson Sintra»
---------------------------	---

– тип ГАС.....	DSUV 22, DUUA 2D, DSUV 62C
----------------	-------------------------------

– тип РЛС.....	CSF DRUA 33
----------------	-------------

Вооружение ДПЛ типа *Agosta* ПКР «Ехосет» способствовало повышению эффективности этих ПЛ по сравнению с ранее строившимися во Франции торпедными ДПЛ типа *Daphne*.

На замену ПКР «Ехосет» во Франции фирмой «Aerospatiale» в 1998 г. начата разработка перспективной сверхзвуковой ПКР ANF (Anti-Navire Futur) с маршевым ПВРД, который обеспечит ракете скорость полета 2,5–3,0 М и дальность – 200 км. Летные испытания ПКР ANF намечается провести в 2002 г., а серийное производство ракет – развернуть с 2004 г. Вначале новыми ПКР будут вооружаться БНК, затем самолеты, а с 2010 г. – ПЛ.

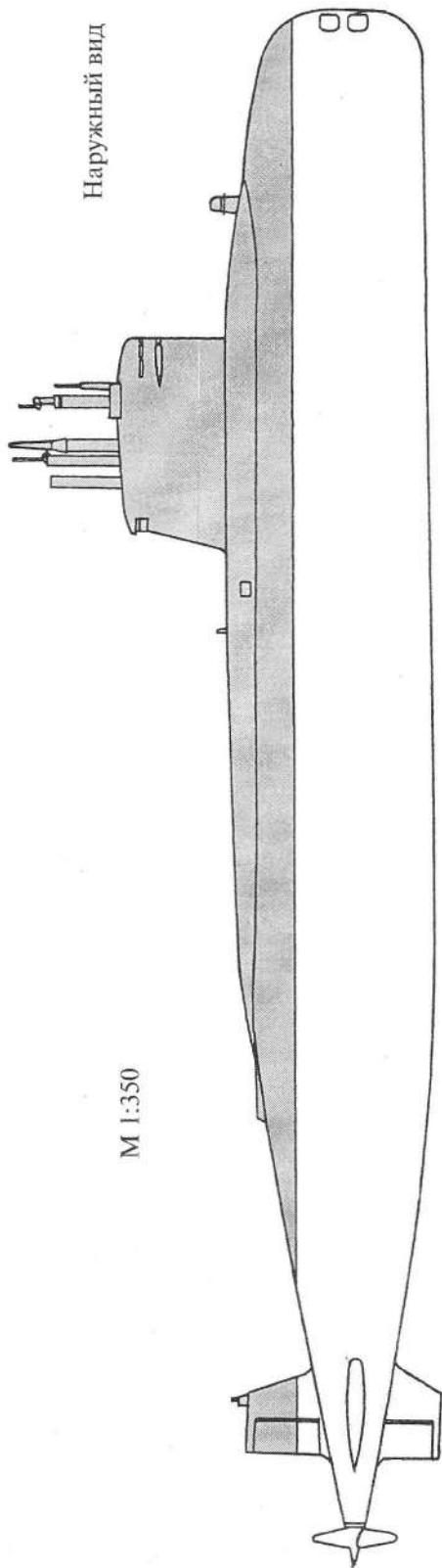
ПКР ANF будут оснащены перспективные (третьего поколения) АПЛ ВМС Франции типа *Barracuda*. Шесть многоцелевых АПЛ этого типа будут построены до 2010 г. и заменят в составе флота АПЛ типа *Rubis/Amethyste*. По предварительным данным, АПЛ типа *Barracuda* водоизмещением 3500–4500 т, с автономностью ок. 70 суток и экипажем – 60 человек будут превосходить АПЛ типа *Rubis* по ракетно-торпедному боезапасу и скорости хода и обладать более совершенным оружием и средствами наблюдения.

* В 1999 г. в строю находилось две ПЛ.

Многоцелевая АПЛ типа *Rubis*

Наружный вид

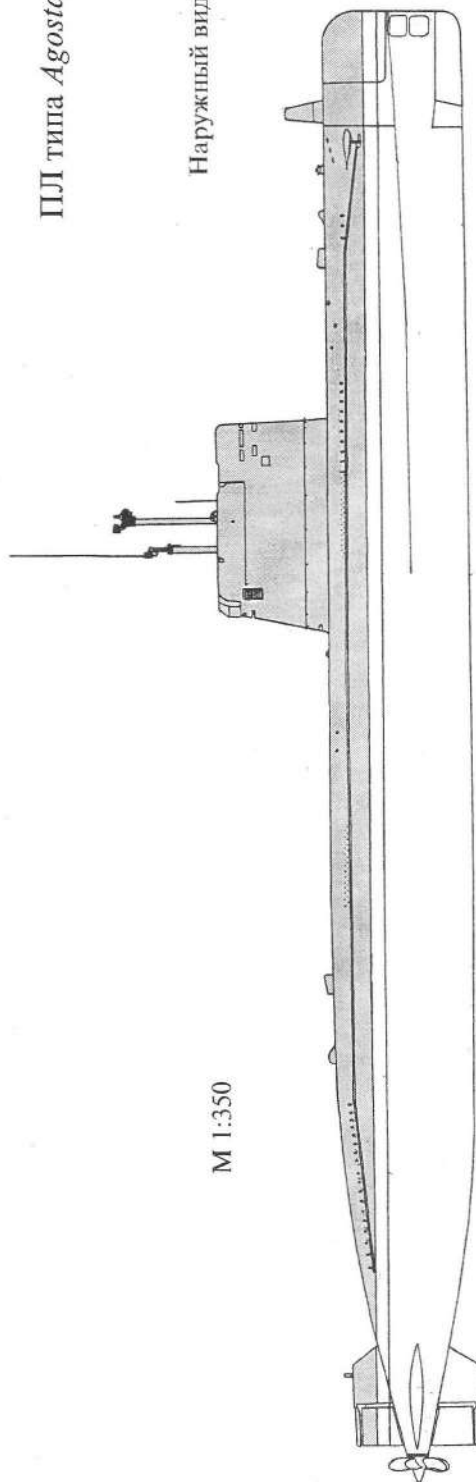
М 1:350



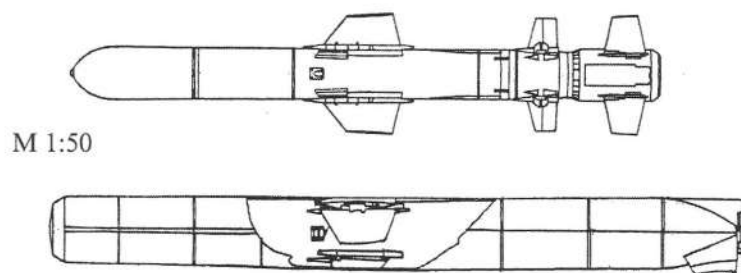
ПЛ типа *Agosta*

Наружный вид

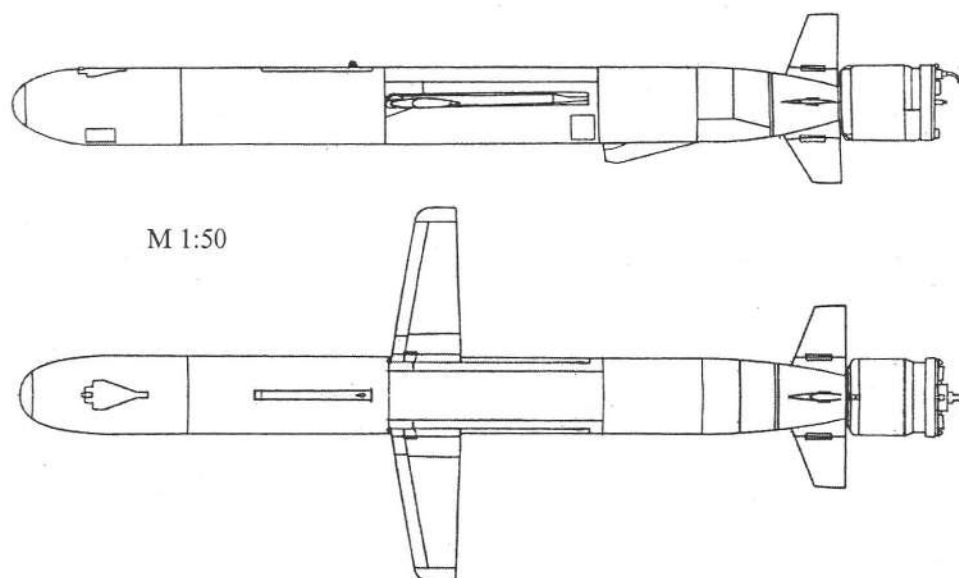
М 1:350



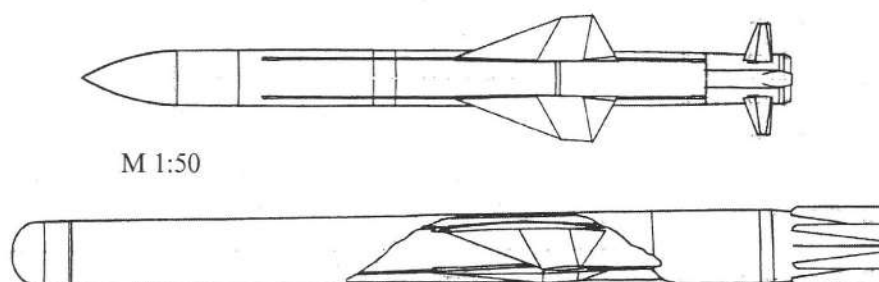
Противокорабельная крылатая ракета "Нагроон"



Крылатая ракета "Tomahawk"



Противокорабельная крылатая ракета "Exocet"



Экспортные подводные лодки с крылатыми ракетами «Ехосет»

До последнего времени ПКР «Ехосет» («SM-39»), входящие в состав вооружения французских ПЛ, на экспорт в другие страны не поставлялась, хотя модификации этих ПКР использовались авиацией нескольких стран. После 2000 г. такое положение изменится, поскольку ракетами «Ехосет» будут оснащены три ПЛ типа *Khalid (Agosta-90B)* ВМС Пакистана. Строительство этих ПЛ, являющихся экспортной модификацией французской ПЛ *Agosta*, ведется в Пакистане на верфях «Karachi Naval Dockyard» (время вступления в строй 1999-2002 гг.). Основные ТТХ этих ПЛ в целом такие же как и исходной французской ПЛ типа *Agosta*. Отличие состоит в новой АСБУ SUBTIC, улучшенным ГАК, пониженной шумности и меньшей численности экипажа (36 человек вместо 54 человек).

Возможно, что ПКР «Ехосет» будут в составе вооружения двух ПЛ типа *Scorpene*, заказанных ВМС Чили во Франции и Испании*. ПЛ будут иметь следующие основные ТТХ:

Водоизмещение, т:

– надводное.....	1510
– подводное.....	1750
Длина наибольшая, м.....	65,0
Ширина корпуса наибольшая, м.....	6,2
Осадка средняя, м.....	5,8
Архитектурно-конструк-	
тивный тип.....	однокорпусный
Глубина погружения, м.....	300
Автономность, сут.....	50
Экипаж, чел.....	32

Энергетическая установка:

– тип.....	дизель-электрическая, с полным электродвижением
– число х мощность	
дизель-генераторов, л.с.....	4 х 750
– число х мощность ГЭД, л.с.....	1 х 3800
– число гребных валов.....	1

Скорость хода, уз:

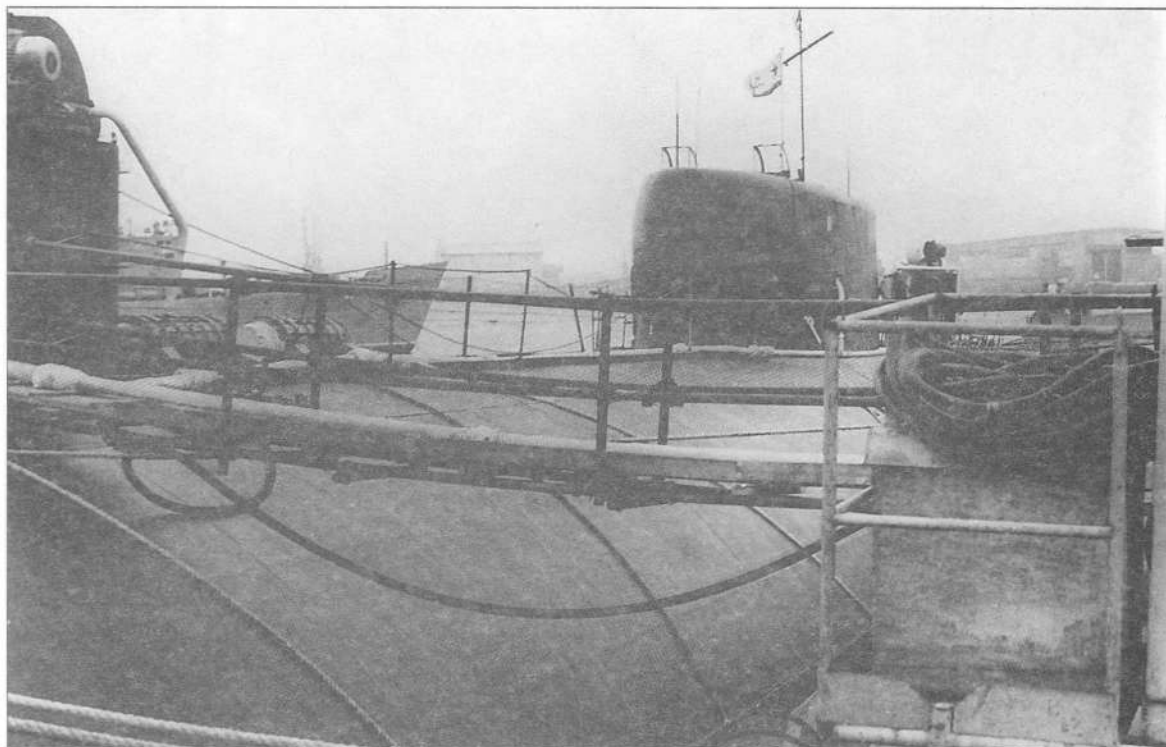
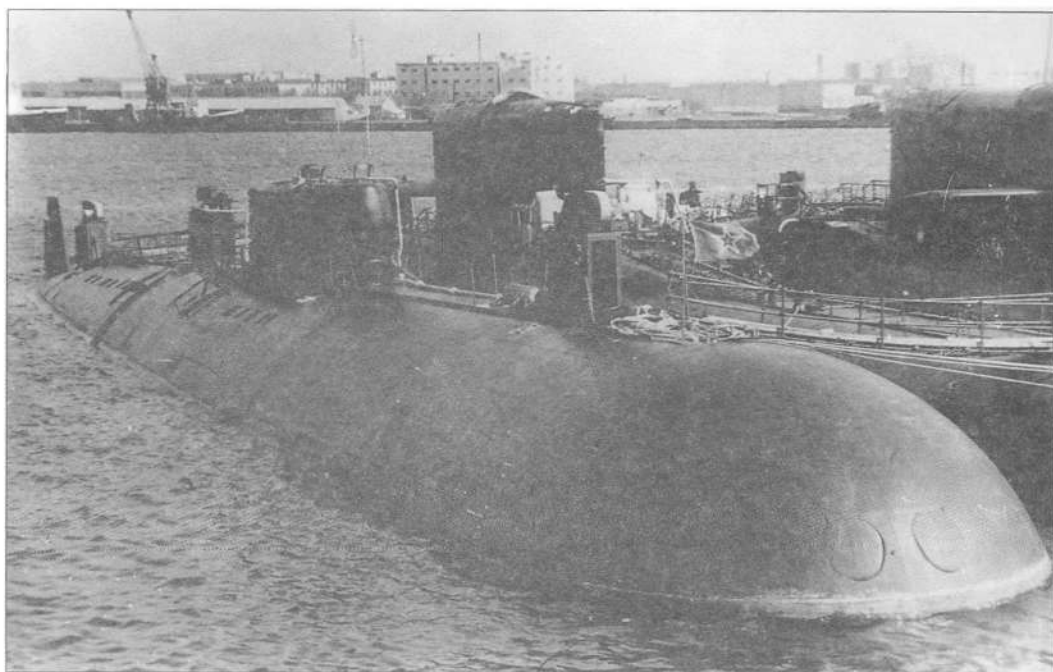
– наибольшая надводная.....	12
– наибольшая подводная.....	20
Дальность плавания (при скорости хода, уз),	
мили:	
– надводная.....	6500 (8)
– подводная.....	550 (4)
Вооружение	
Торпедное:	
– число х калибр ТА, мм.....	6
– торпедный боезапас.....	18

ПЛ типа *Scorpene* будут также строиться для ВМС Испании и Португалии.

Следует отметить, что, указанные новейшие пакистанские ПЛ намечается, кроме дизель-электрической установки, оснастить воздухонезависимой установкой типа MESMA (Moduled Energie Sous-Marine Autonomie). Паротурбогенераторный блок мощностью 200 кВт установки типа MESMA, пар для которой образуется в закрытом контуре-котле при сжигании этанола в среде кислорода, был создан французскими специалистами и испытан в 1998 г. В 2000 г. блок энергоустановки этого типа в лодочном исполнении намечалось доставить в Пакистан для установки на строящуюся там третью ПЛ типа *Khalid*. Затем блоками установки типа MESMA будут оснащены две ПЛ, построенные ранее с дизель-электрической установкой, для чего потребуется врезка в ПК 8–10 м дополнительной секции. Водоизмещение ПЛ при этом увеличится на 200 т.

Подобными энергетическими блоками установки типа MESMA возможно будут оснащены ПЛ типа *Scorpene*. Ожидается, что непрерывная подводная дальность экономической скоростью ПЛ с комбинированной установкой будет в 5 раз большей, чем у ДПЛ, что в сочетании с ПКР «Ехосет» будет способствовать повышению эффективности указанных неатомных ПЛ.

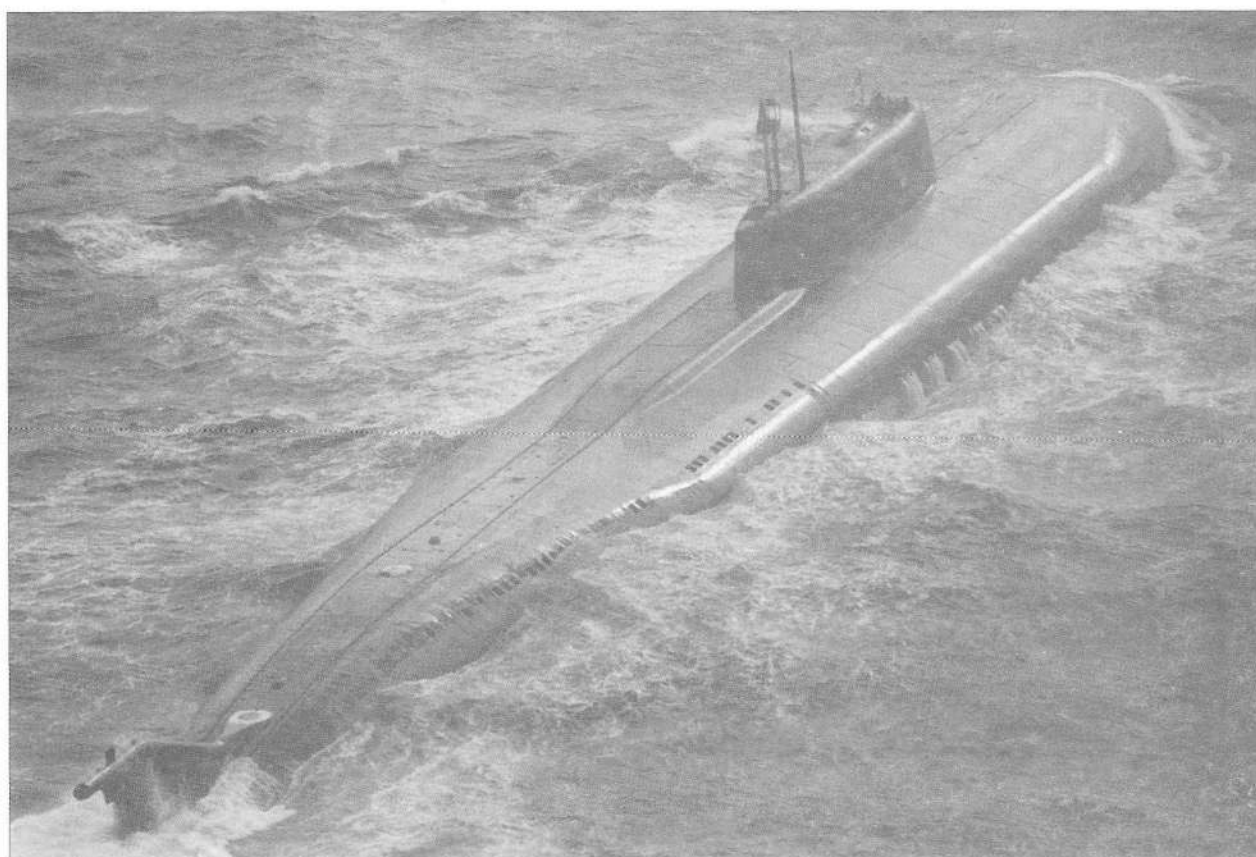
* По французской лицензии испанской компанией «Bazan» велось строительство ДПЛ типа *Daphne*.



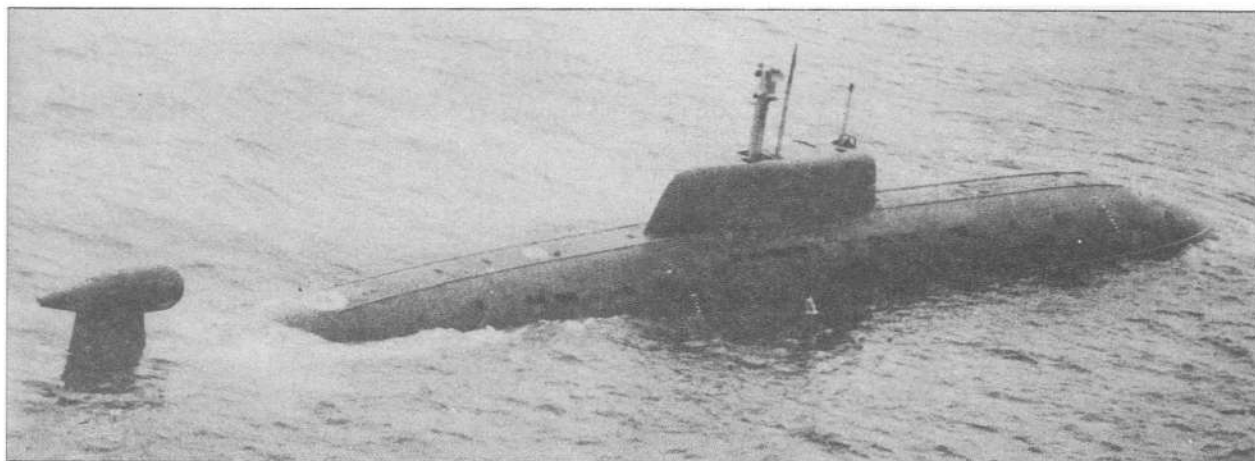
Опытная ПЛАРК проекта 661



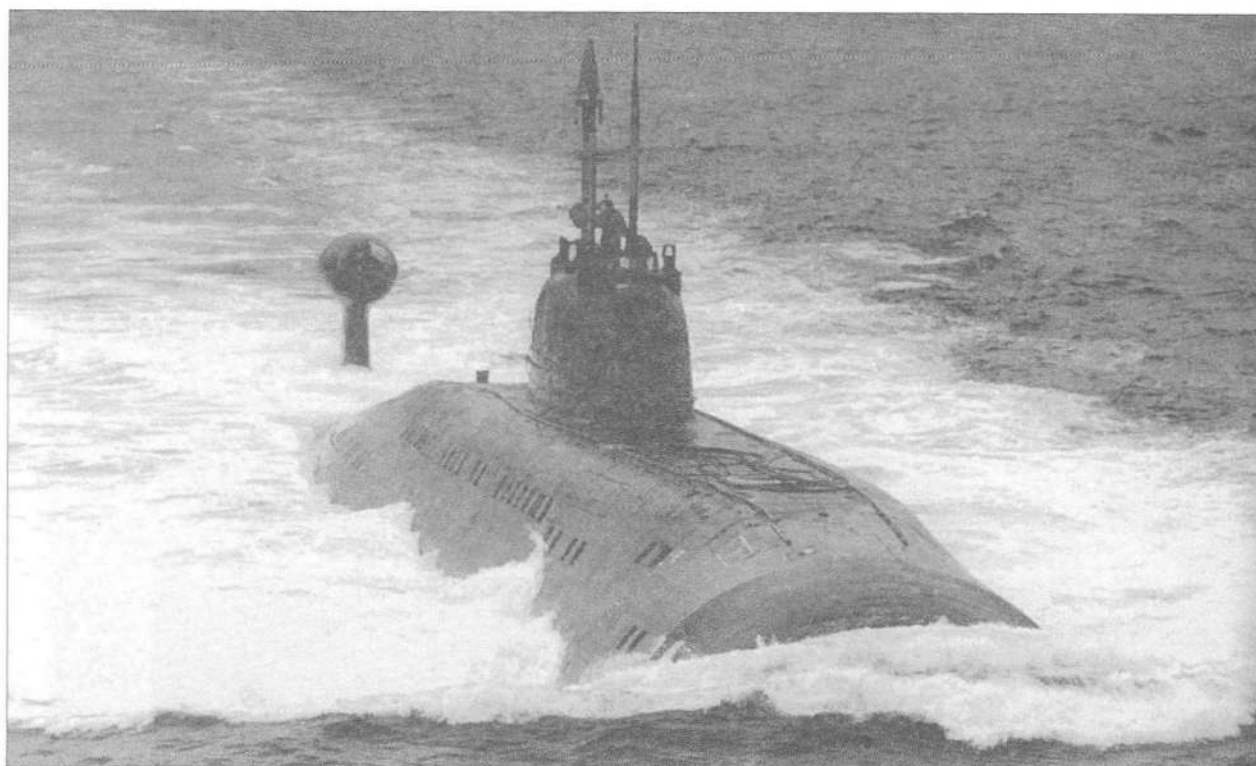
ПЛАРК проекта 670М



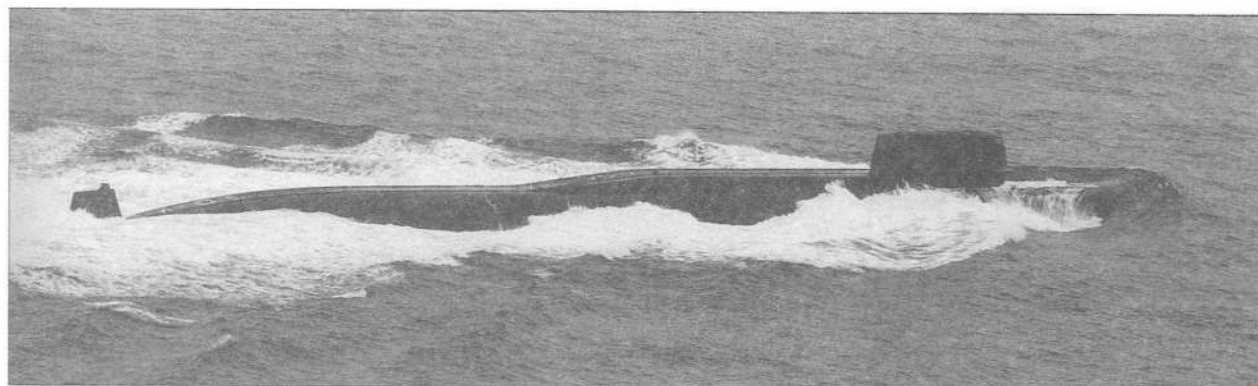
ПЛАРК проекта 949А



Многоцелевая АПЛ проекта 945



Многоцелевая АПЛ проекта 671РТМ



Многоцелевая АПЛ проекта 667АТ

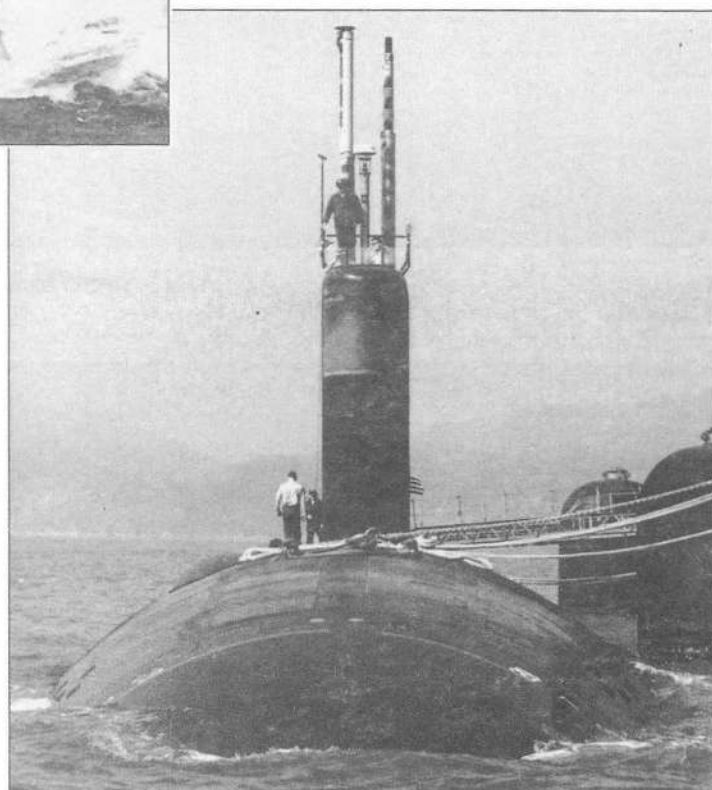


Многоцелевая АПЛ проекта 971



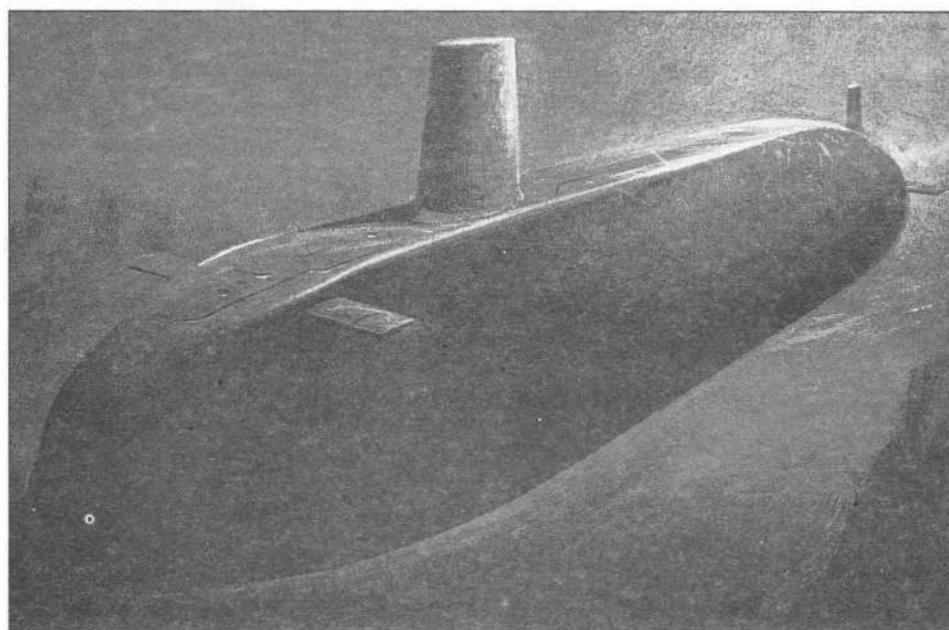
Многоцелевая АПЛ типа *Seawolf*

Многоцелевые АПЛ типов
Los-Angeles и *Improved Los-Angeles*

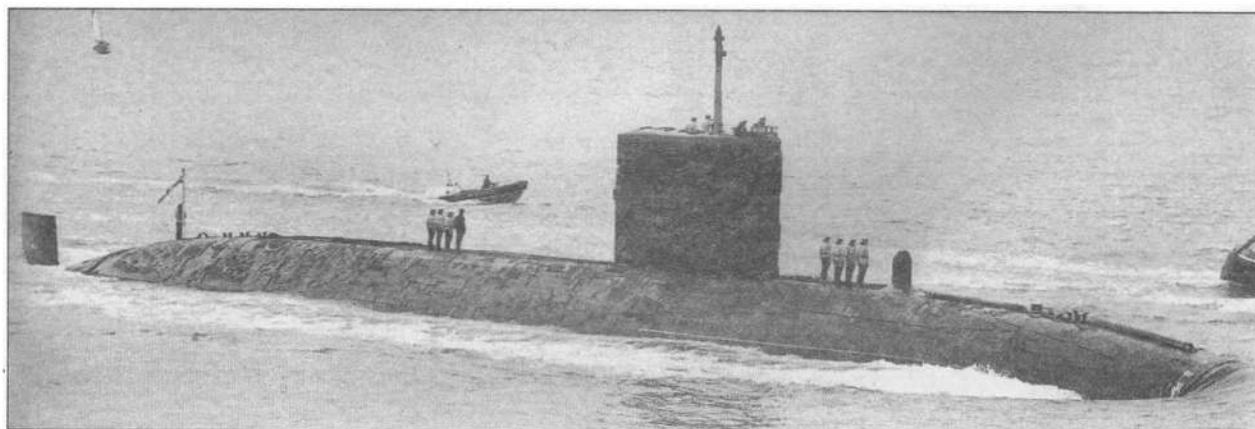




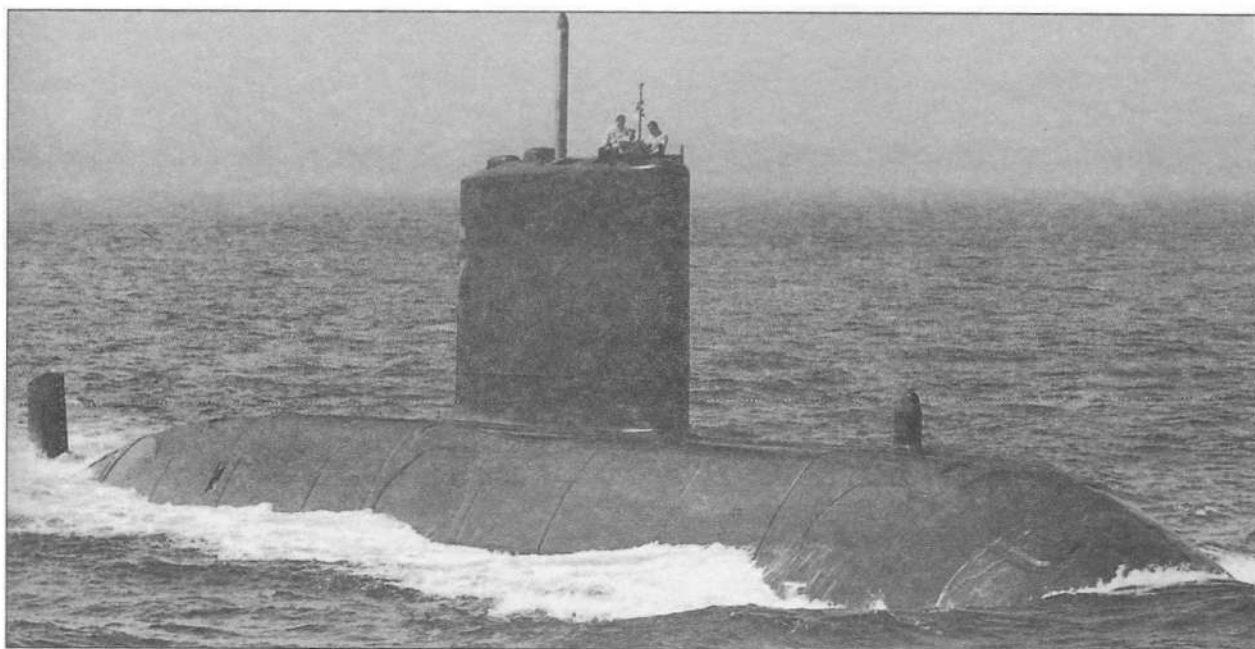
АПЛ типа *Trafalgar*



АПЛ типа *Astute*



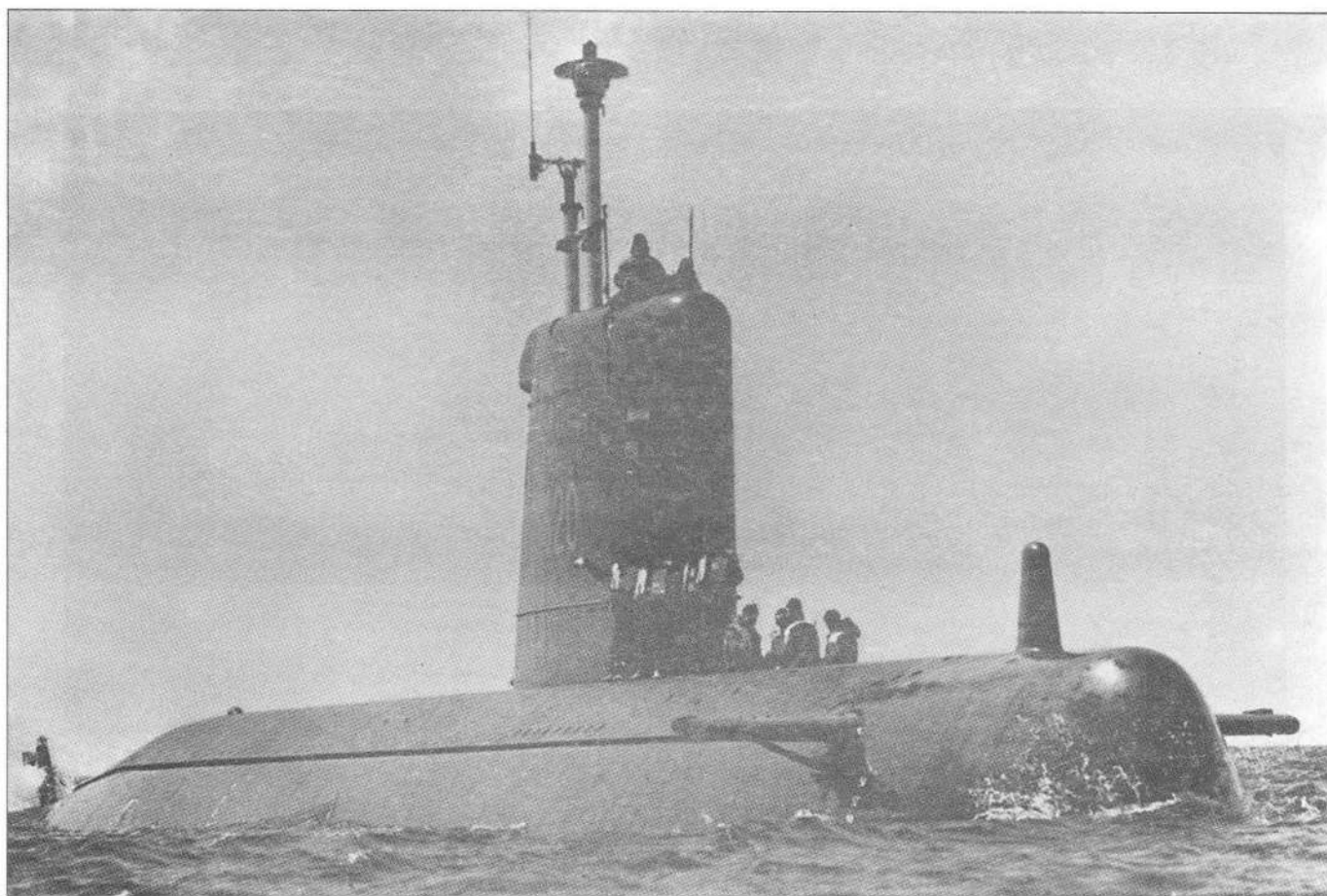
Многоцелевая АПЛ *Splendid* типа *Swiftsure*



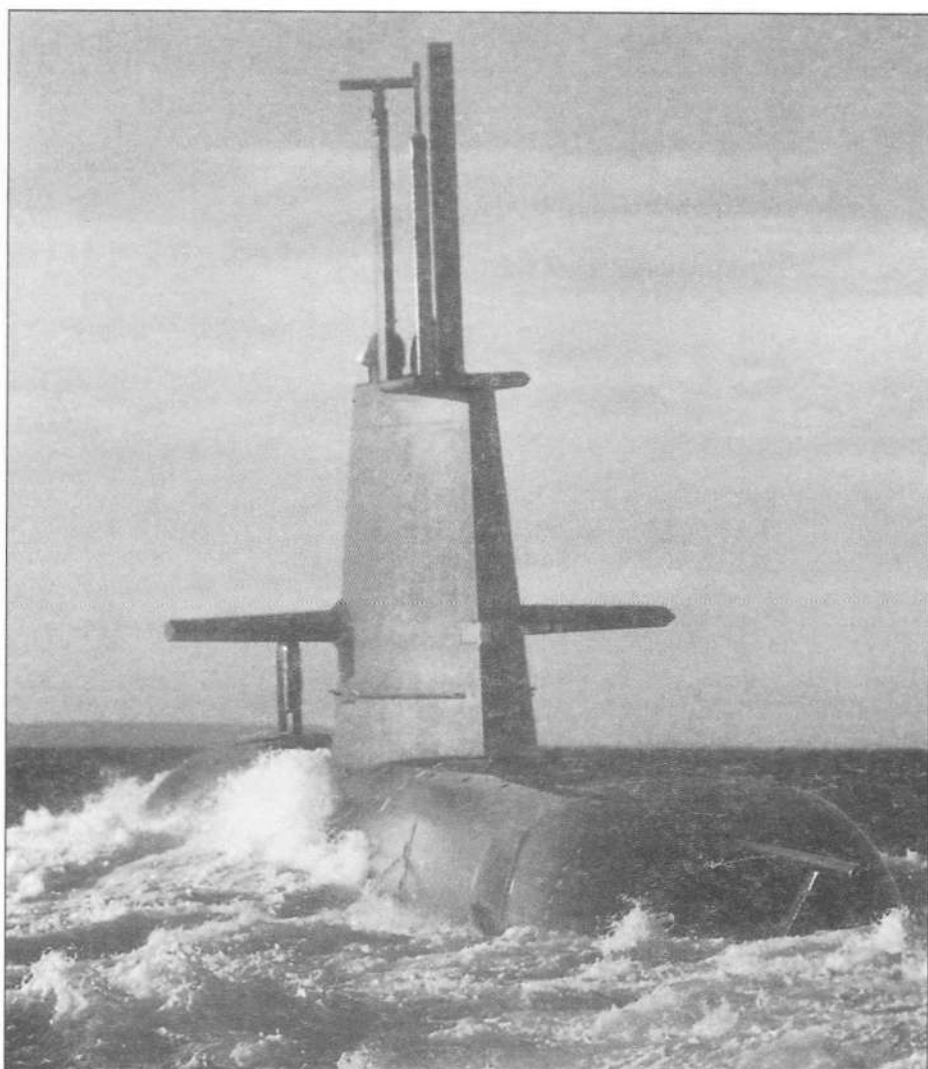
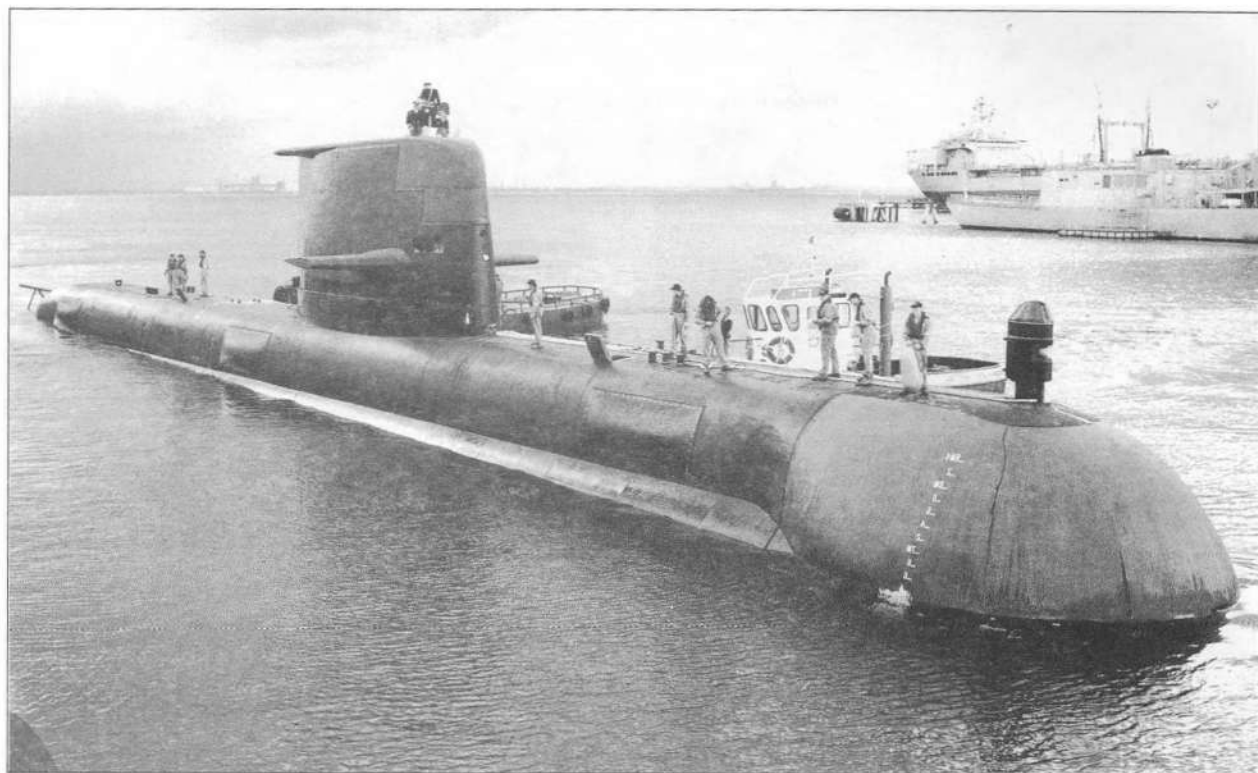
ПЛ типа *Upholder*



Многоцелевая АПЛ типа *Rubis*



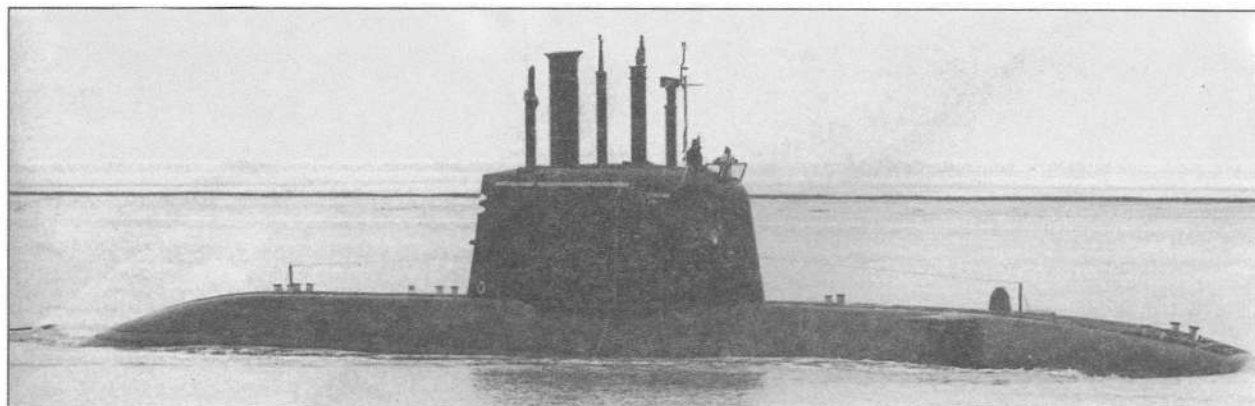
ПЛ типа *Agosta*



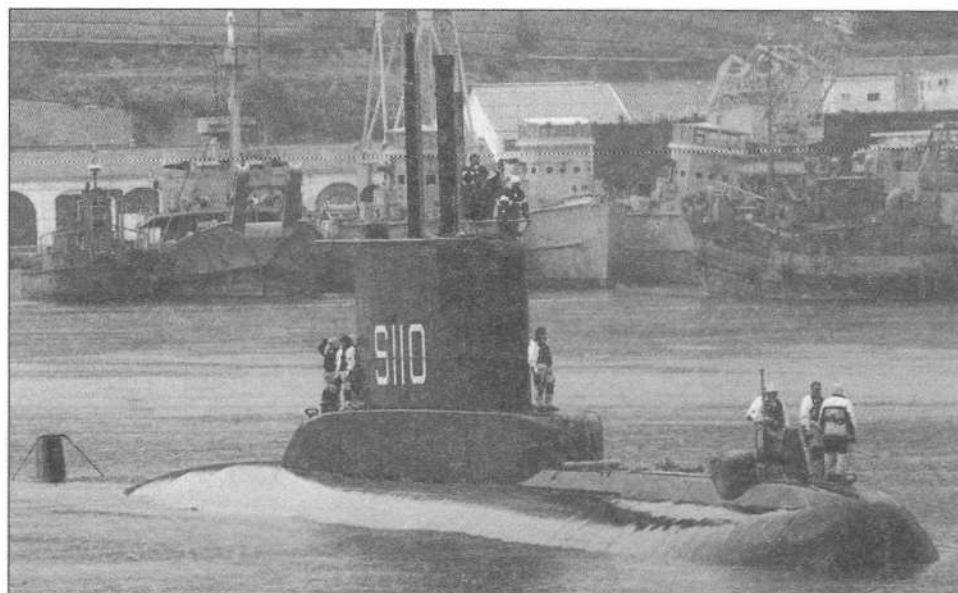
ПЛ типа *Collins*
ВМС Австралии



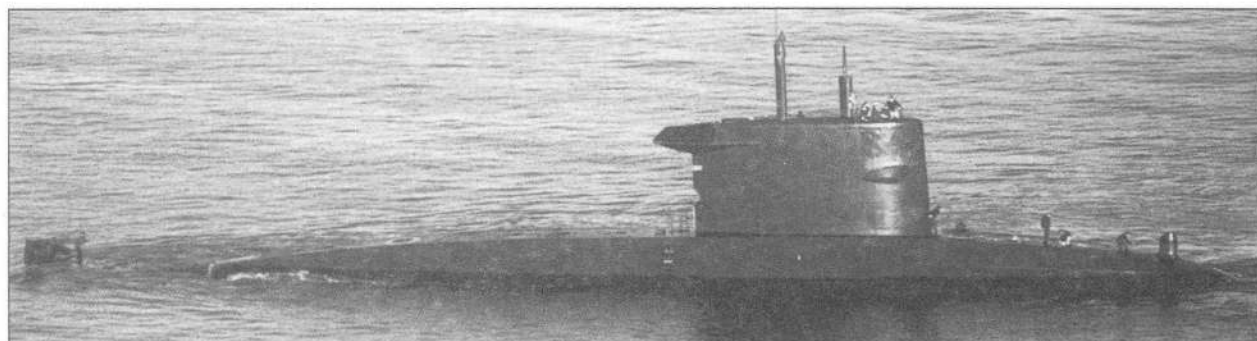
ПЛ типа 033 ВМС Египта



ПЛ типа *Dolphin* ВМС Израиля



ПЛ типа *Glavkos* ВМС Греции



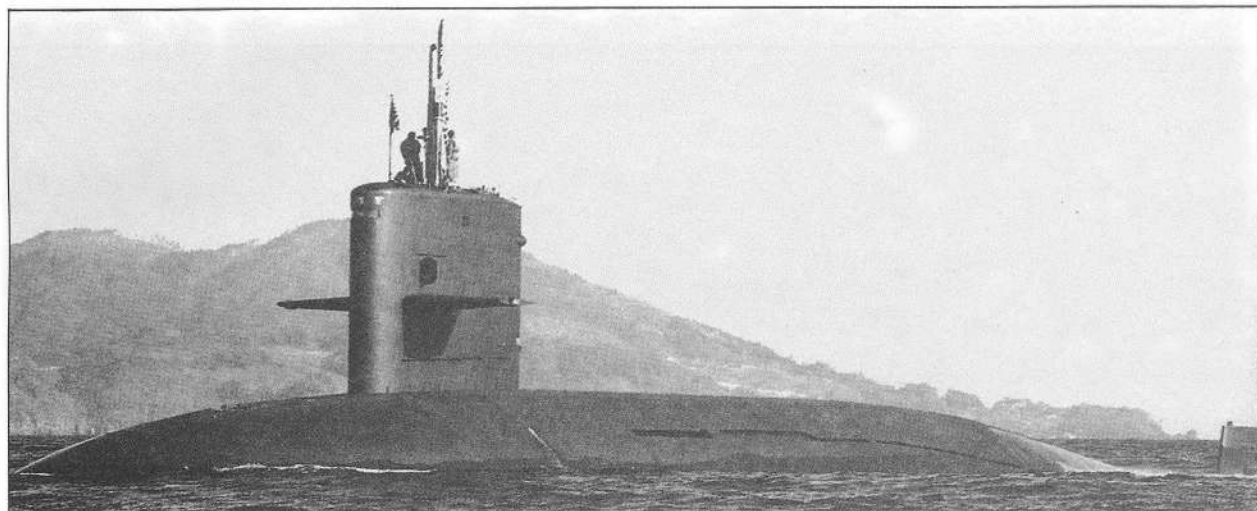
ПЛ типа *Walrus* ВМС Нидерландов



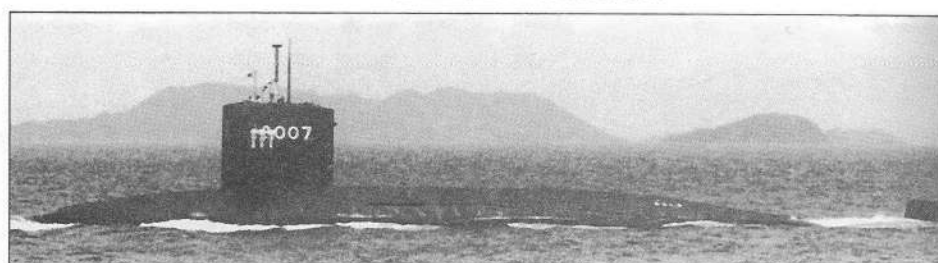
ПЛ типа *Khalid* ВМС Пакистана



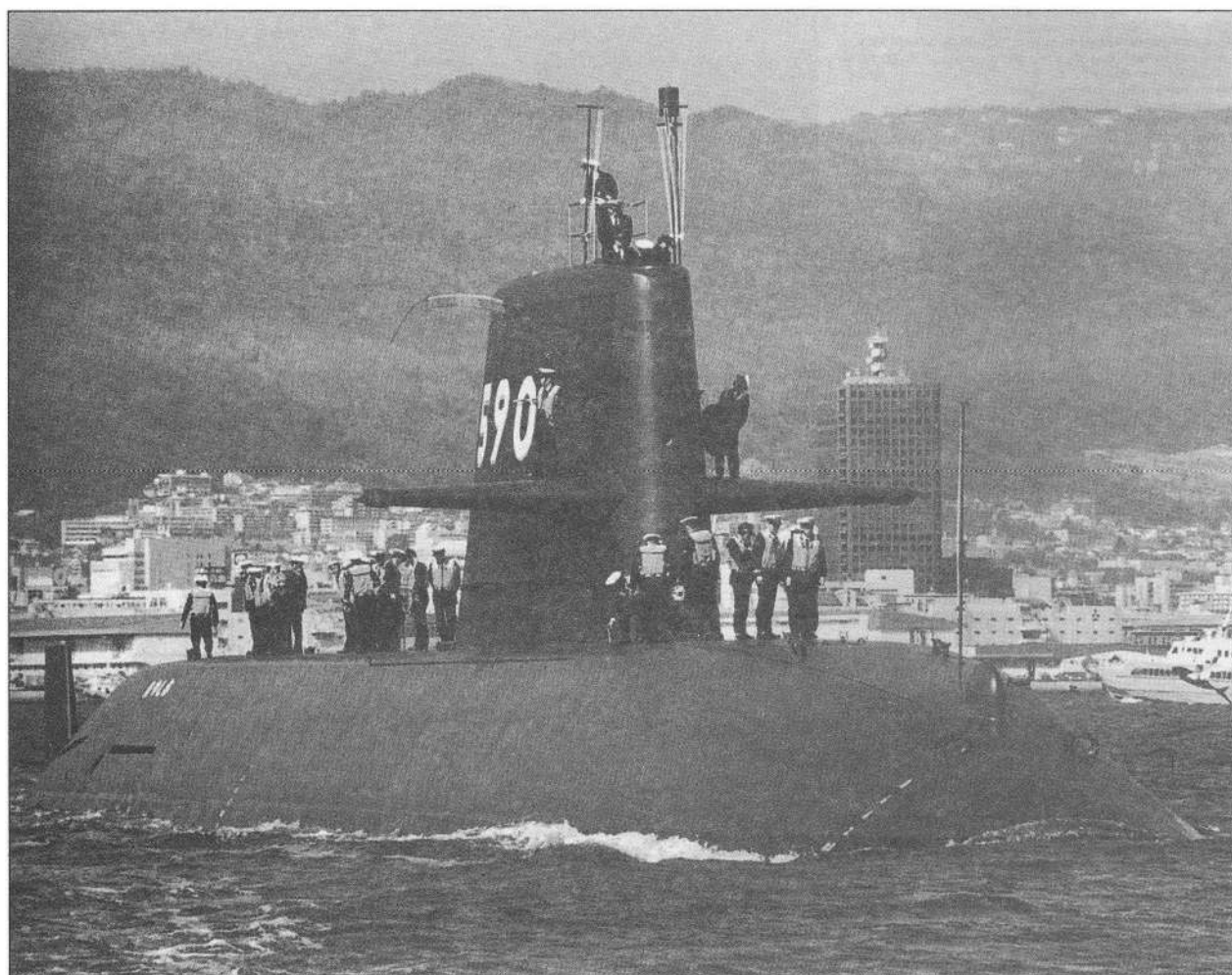
ПЛ типа *Oberon* ВМС Австралии



ПЛ ВМС Японии тип *Yushio*



ПЛ ВМС Японии тип *Harushio*



ПЛ ВМС Японии тип *Oyashio*

Подводные лодки с крылатыми ракетами «Sub-Harpoon»

ПКР «Harpoon» получили широкое распространение в мире. О масштабах экспортных поставок этих ракет для ПЛ и БНК свидетельствуют данные, согласно которым за 20 лет после принятия КР на вооружение было произведено 6000 ракет из них более половины на экспорт. В конце 90-х годов, кроме ПЛ ВМС США и Великобритании, ПКР «Harpoon» была вооружена 61 ПЛ ВМС восьми государств: Австралии, Турции, Греции, Египта, Израиля, Нидерландов, Пакистана и Японии. Этому способствовали относительно малые масса и габариты ракет, простота их обслуживания, возможность сопряжения аппаратуры целеуказания разных типов с приборами ввода данных в КР, а также возможность запуска ракет из ТА разных конструкций и систем стрельбы. При оснащении ПКР «Harpoon» ПЛ, находящихся в строю, требовалось небольшое по объему и стоимости дооборудование. Производимая на экспорт модификация ПКР «Sub-Harpoon» имеет дальность стрельбы 130 км при скорости полета 0,9 М и БЧ массой 227 кг. Вооружение ПКР неатомных ПЛ (ДПЛ) повышает их эффективность при действиях против БНК, современных быстроходных транспортов, поскольку у ПЛ с малым запасом подводного хода появляется, кроме торпед, ракетное оружие с дальностью стрельбы почти на порядок большей, чем у торпед.

В составе ВМС Австралии до середины 90-х годов ПКР «Sub-Harpoon» были оснащены две ДПЛ типа *Oberon* английской постройки. В настоящее время для замены ныне устаревших ПЛ этого типа в Австралии по шведскому проекту ведется строительство современных ПЛ типа *Collins*, имеющих в составе вооружения указанные ПКР.

Греция была первой страной, в которую в начале 70-х годов были поставлены экспортные ДПЛ типа 209 западногерманской постройки. В конце 70-х годов Греция снова закупила у ФРГ ПЛ этого типа

улучшенной модификации. Все эти ПЛ в 80-х годах были дооборудованы для использования ПКР «Sub-Harpoon». При этом для запуска ракет потребовалось оборудование части ТА системой стрельбы поскольку на ПЛ типа 209 был предусмотрен самовыход торпед из ТА. Помимо указанных ПЛ, Греция намерена приобрести у ФРГ еще четыре ДПЛ типа 214. Являясь дальнейшим развитием экспортных германских ПЛ типа 209, новые ДПЛ будут создаваться с использованием оборудования и технических решений, в частности установки ЭХГ ПЛ типа 212, строящейся для ВМС ФРГ. ДПЛ типа 214 водоизмещением 1700 т будут вооружены восемью ТА и четырьмя пусковыми установками для стрельбы ПКР «Harpoon».

Дооборудование ТА возможно потребовалось при оснащении ПКР «Sub-Harpoon» ДПЛ типа *Prevez* (тип 209/1400), строящихся по лицензии ФРГ в Турции. ПЛ типа *Dolphin* западногерманской постройки с ПКР «Sub-Harpoon» в настоящее время создаются для ВМС Израиля.

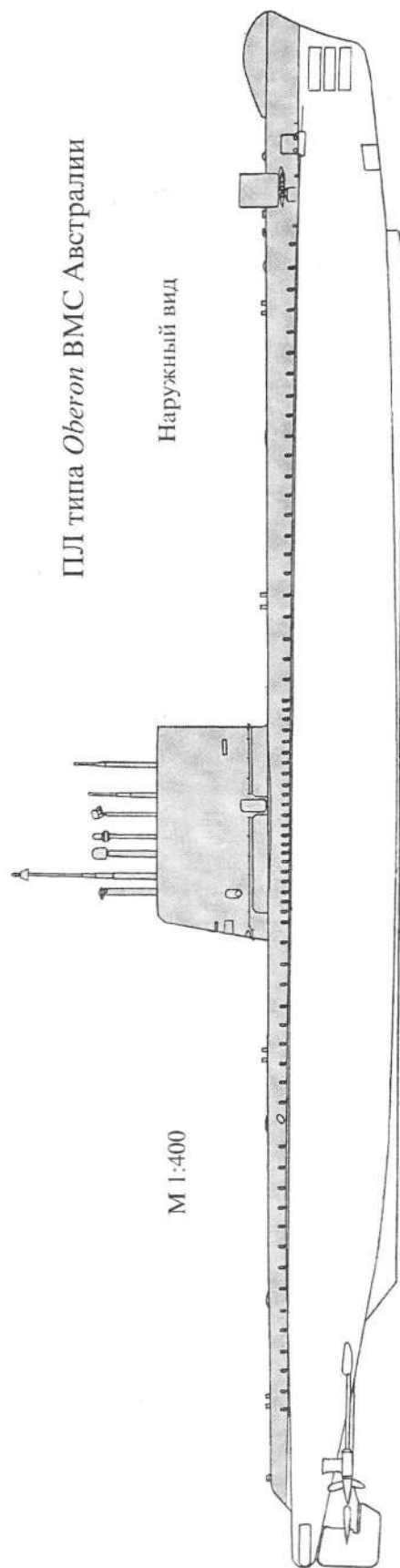
В середине 80-х годов в Китае для ВМС Египта была завершена постройка четырех ДПЛ типа *Q33 (Wuban)*. ПЛ строились по советскому проекту 633 (документация по нему была передана КНР). Спустя 10 лет после вступления в строй указанных ПЛ, они были дооборудованы под ракетный комплекс «Sub-Harpoon». Известно, что при этом для обеспечения целеуказания ПКР потребовалась установка на ПЛ современных ГАС типа CSU-83, которыми оснащены экспортные германские ДПЛ.

ПКР «Sub-Harpoon» вооружены новейшие голландские ДПЛ типа *Walrus*, а также японские ДПЛ, причем на ПЛ типов *Harushio* и *Oyashio* установка ракет предусмотрена, начиная с головного корабля в серии, а на ПЛ типа *Yuushio* – в ходе серийного строительства.

Страна	Австралия		Греция	
Тип ПЛ	<i>Oberon</i>	<i>Collins</i>	<i>Glaukos</i> (т. 209/1100)	<i>Poseidon</i> (т. 209/1200)
Фирма-строитель	«Scots' Shipbuilding» Greenock (Великобритания)	«ASC», Adelaide (Австралия)	«HDW», Kiel (ФРГ)	«HDW», Kiel (ФРГ)
Число ПЛ в серии	2	6	4	4
Время вступления в строй, г.	1969 – 1978	1996 – 2000	1971 – 1972	1979 – 1980
Водоизмещение, т:				
– надводное	2030	3050	1100	1185
– подводное	2410	3555	1285	1300
Длина наибольшая, м	90,0	77,8	55,9	61,2
Ширина наибольшая, м	8,1	7,8	6,2	6,2
Осадка средняя, м	5,5	7,0	5,5	5,5
Архитектурно-конструктивный тип	2 корпусный	1 корпусный	1 корпусный	1 корпусный
Глубина погружения, м	300	300	250	250
Экипаж, чел.	64	42	31	38
Тип энергетической установки	ДЭУ	ДЭУ с полным ЭД	ДЭУ с полным ЭД	ДЭУ с полным ЭД
– число х мощность дизель-генераторов (дизелей), л.с.	(2 х 1840)	3 х 1900	4 х 580	4 х 580
– число х мощность ГЭД, л.с.	2 х 3000	1 х 7340	1 х 4600	1 х 4600
– число гребных валов	2	1	1	1
Скорость хода, уз				
– наибольшая надводная	12,0	10,0	11,0	11,0
– наибольшая подводная	17,0	20,0	21,5	21,0
Дальность плавания (при скорости хода, уз), мили:				
– надводная, в режиме РДП	9000 (12,0)	9000 (10) (РДП)	8500 (4)	7500 (8)
– подводная	ок. 180 (4)	480 (4)	400 (4)	400 (4)
Торпедно-ракетное вооружение:				
– число х калибр ТА, мм	6 х 533	6 х 533	8 х 533	8 х 533
– боезапас торпед и ПКР	20	22	14	14
– тип торпед	Мк-48 (США)	Мк-48 Mod 4 (США)	АEG SUT Mod 0 (ФРГ)	АEG SUT Mod 1 (ФРГ)
– время установки ПКР	1985	1996	после 1980	1979–1980
«Sub-Harpoon», г.				

Египет	Израиль		Нидерланды	Пакистан
<i>Wuhan</i> (т. 033)	<i>Gal</i> (т. 540)	<i>Dolphin</i>	<i>Walrus</i>	<i>Hangor</i> (<i>Daphne</i>)
«Huludao Shipyard», (Китай)	VSEL, Barrow (Великобритания)	«HDW», «TNSW» (ФРГ)	«Rotterdam-se Droogdok MLJ», Rotterdam	«DBN», Arsenal de Brest (Франция)
4	3	3	4	4
1982 – 1984	1977	1998 – 1999	1992 – 1994	1969 – 1970
1330	520	1640	2465	870
1730	600	1900	2800	1045
76,6	48,5	56,4	67,7	57,8
6,7	4,8	6,8	8,4	6,8
4,6	4,3	6,2	7,0	4,6
2 корпусный	1 корпусный	1 корпусный	смешанный (1-2 корп.)	смешанный (1-2 корп.)
200	250	200	300	300
52	30	45	52	45
ДЭУ	ДЭУ с полным ЭД	ДЭУ с полным ЭД	ДЭУ с полным ЭД	ДЭУ с полным ЭД
(2 x 2000)	2 x 550	3 x 1320	3 x 1310	2 x 1160
2 x 1350	1 x 1800	1 x 3875 – 5000	1 x 6910	2 x 1300
2	1	1	1	2
15,5	11,0	12,0	12,0	13,5
13,0	17,0	20,0	20,0	15,5
9000 (8) (РДП)	5000 (6)	4500 (8)	10000 (9) (РДП)	4500 (5)
300 (2)	200 (5)	420 (4)	ок. 400 (4)	ок. 300 (3)
6 x 533 (НТА)	8 x 533	2 x 650	4 x 533	8 x 550
2 x 533 (КТА)		4 x 533		4 x 550 (заборт)
14	10	14	20	12
Mk37	NT 37E	STN Atlas	Mk 48 (США)	ECAN L5
Mod 2 (США)	Mk 37 (США)	DM 2A3 (ФРГ)	NT 37D	(Франция)
1992-1994	1983	1998	1990-1994	после 1980

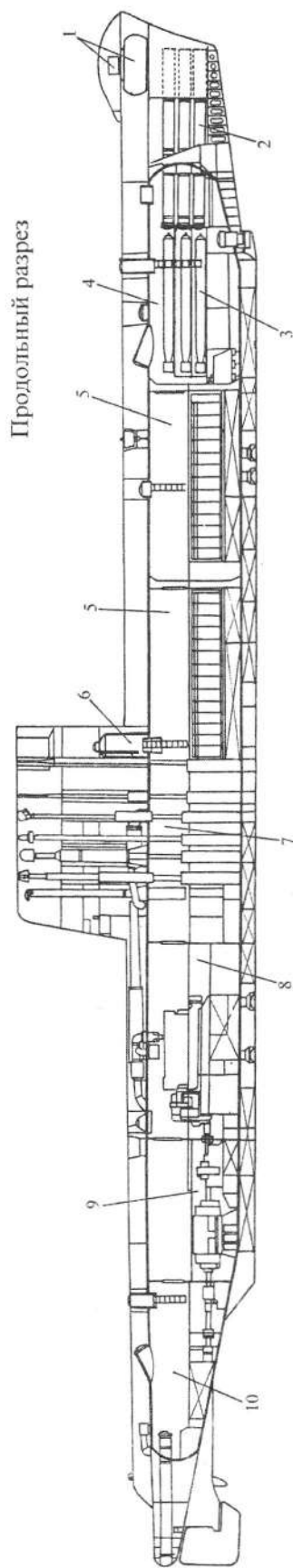
Пакистан	Турция	Япония		
<i>Hashmat</i> (<i>Agosta</i>)	<i>Preveze</i> (т.209/1400)	<i>Yuushio</i>	<i>Harushio</i>	<i>Oyashio</i>
«DBN», Nantes (Франция)	«Golcuk», Kocaeli (по лицензии ФРГ)	«Kawasaki», «Mitsubishi» (Kobe)	«Kawasaki», «Mitsubishi» (Kobe)	«Kawasaki» (Kobe)
2 1979 – 1980	8 1994 – 2003	9 1981 – 1989	7 1990 – 1997	6 1998 – 2003
1490	1455	2200-2300	2450-2560	2700
1740	1585	2450-2500	2750-2850	3000-3600
67,6	62,0	76,0	77,4-78,4	81,7
6,8	6,2	9,9	10,5	8,9
5,7	5,5	7,4	7,7	7,9
2 корпусный	1 корпусный	смешанный (1-2 корп.)	смешанный (1-2 корп.)	смешанный (1-2 корп.)
300	280	275	350	–
54	30	75	75	69
ДЭУ с полным ЭД	ДЭУ с полным ЭД	ДЭУ с полным ЭД	ДЭУ с полным ЭД	ДЭУ с полным ЭД
2 x 1800	4 x 950	2 x 3400	2 x 2520	2 x 2520
1 x 4600	1 x 5000	1 x 7200	1 x 7200	1 x 7750
1	1	1	1	1
12,0	15,0	12,0	12,0	12,0
20,0	21,5	20,0	20,0	20,0
8000(9)	8200 (8)	.	.	.
350 (3,5)	400 (4)	.	.	450 (3-4)
4 x 533	8 x 533	6 x 533	6 x 533	6 x 533
20	14	20	20	20
ЕСАН 17Р (Франция)	«Tigerfish» (Вели- кобритания) Mk- 24 Mod 2	Type 89	Type 89	Type 89
с 1985	1994	с 1984	1990-1994	с 1998



ПЛ типа *Обетоп* ВМС Австралии

Наружный вид

М 1:400



Продольный разрез

1. Антенны ГАС

2. ТА

3. Запасные торпеды

4. Носовой торпедный отсек

5. Жилый (аккумуляторный) отсек

6. Прочная рубка

7. ЦП

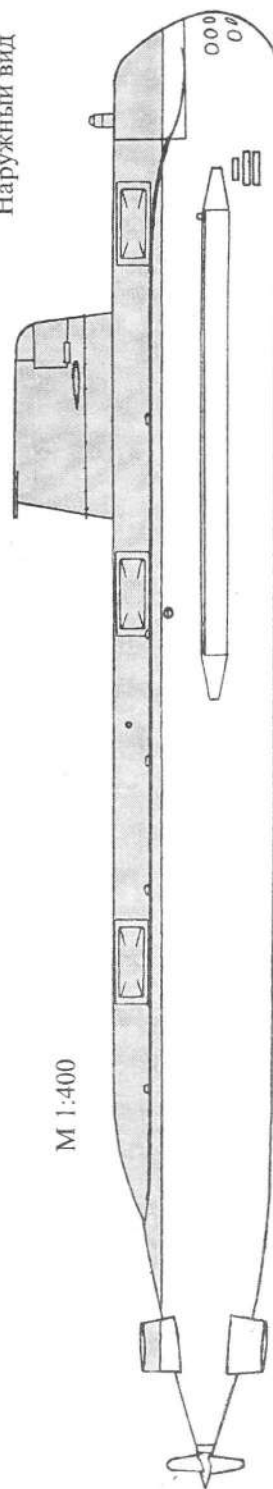
8. Дизельный отсек

9. Электромоторный отсек

10. Кормовой торпедный отсек

ПЛ типа *Collins* ВМС Австралии

Наружный вид

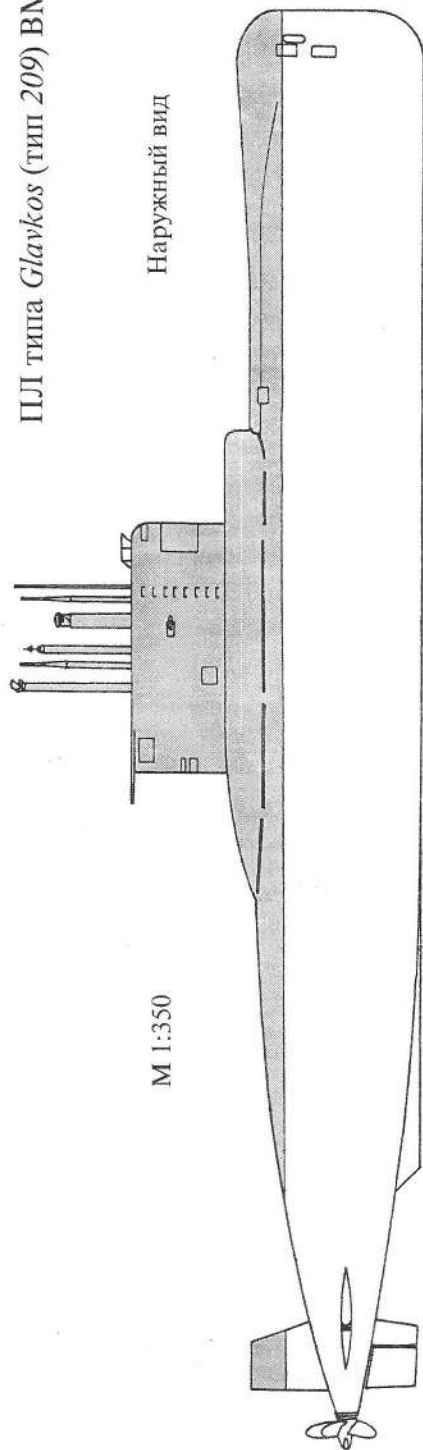


М 1:400

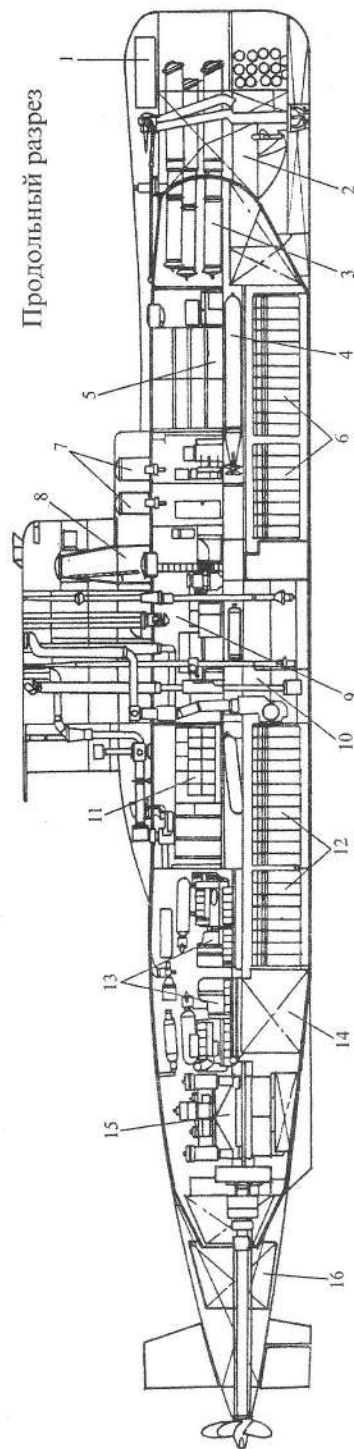
ПЛ типа *Glavkos* (тип 209) ВМС Греции

Наружный вид

М 1:350



Продольный разрез



1. Носовая антенна ГАК
2. Носовая ЦГБ
3. ТА
4. Запасные торпеды

5. Жилые помещения
6. 1 и 2 группа АБ
7. Спасательное оборудование
8. Прочная рубка

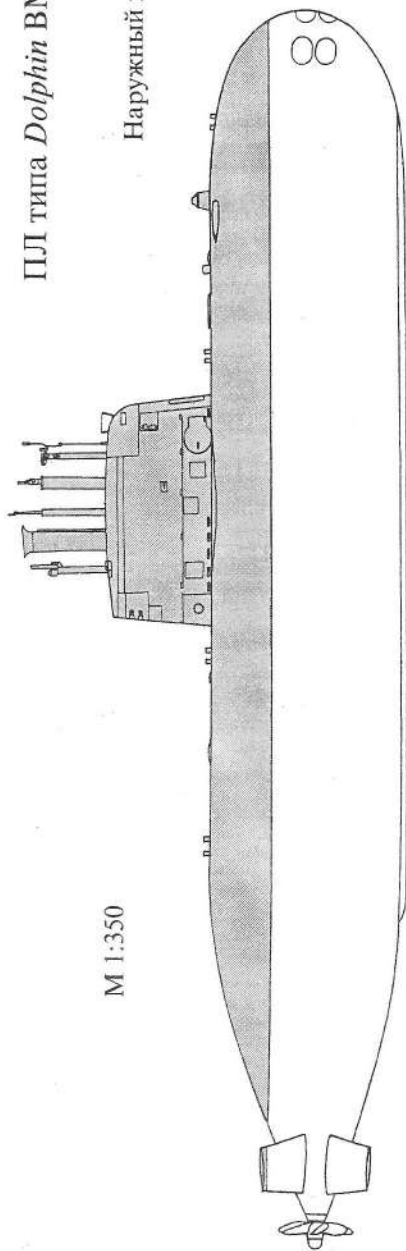
9. Посты управления ПЛ
10. Трюмный пост
11. Электрошлюпки
12. 3 и 4 группа АБ

13. Дизель-генераторы
14. Топливная цистерна
15. ГЭД
16. Кормовая ЦГБ

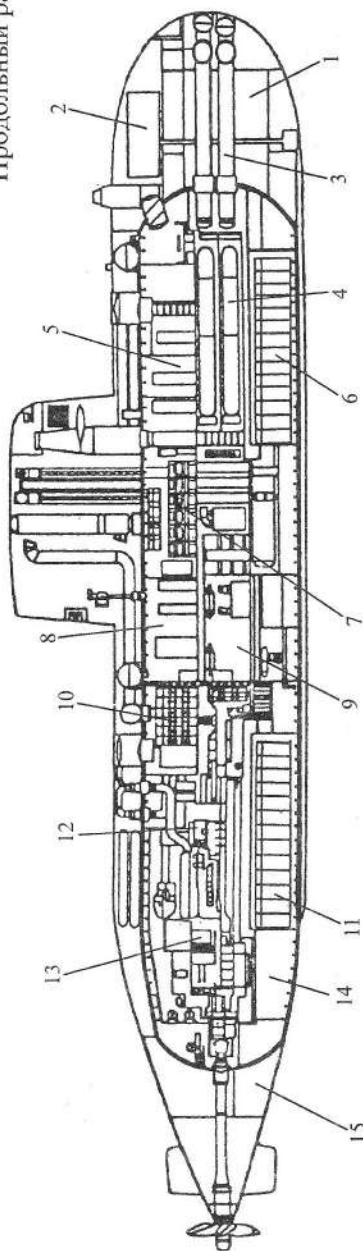
ПЛ типа *Dolphin* ВМС Израиля

М 1:350

Наружный вид



Продольный разрез



- 1. Носовая ЦГБ
- 2. Антенна ГАС
- 3. ТА
- 4. Запасные торпеды и ПКР
- 5. Жилые помещения

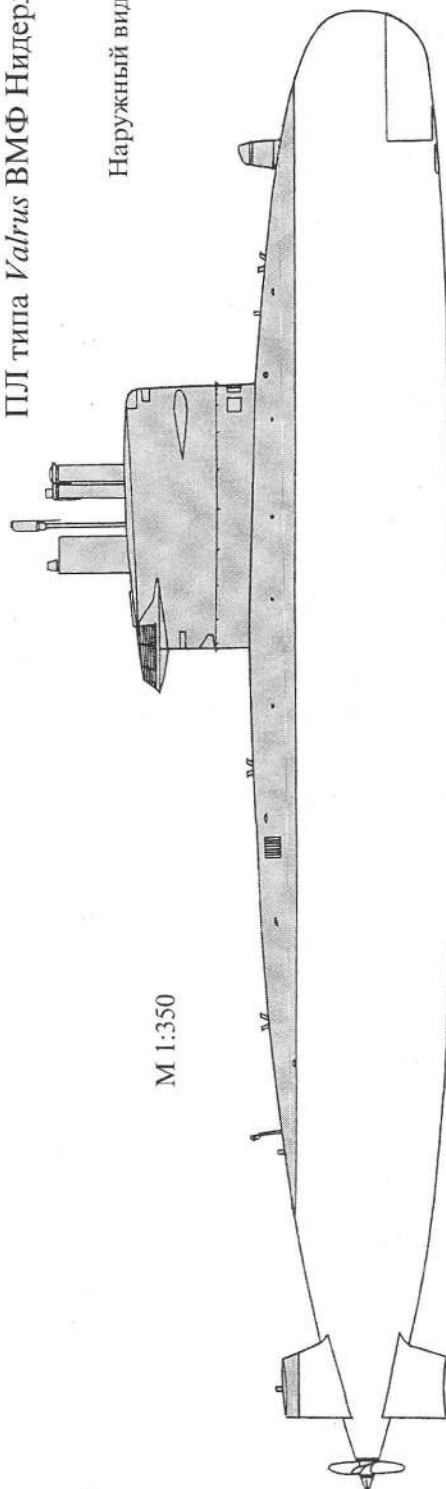
- 6. Носовая аккумуляторная яма
- 7. Посты управления ПЛ
- 8. Радиоэлектронная аппаратура
- 9. Вспомогательные механизмы
- 10. Электрошлюпки

- 11. Кормовая аккумуляторная яма
- 12. Дизель-генераторы
- 13. ГЭД
- 14. Топливная цистерна
- 15. Кормовая ЦГБ

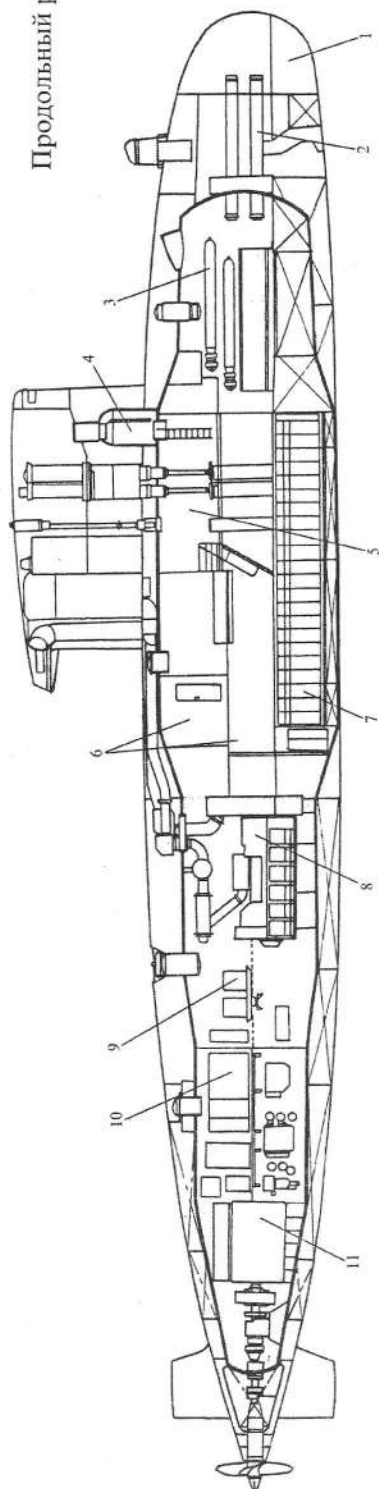
ПЛ типа *Valrus* ВМФ Нидерландов

Наружный вид

М 1:350



Продольный разрез

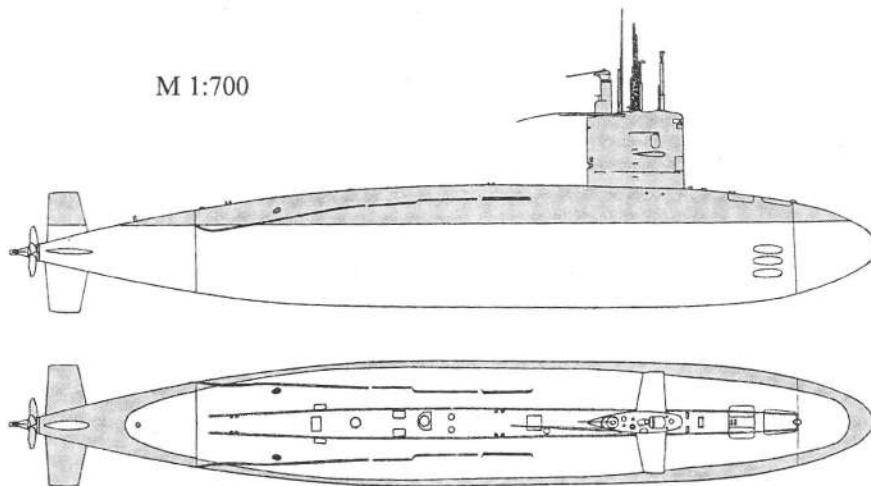


- | | | |
|---------------------------|--------------------------------|--|
| 1. Выгородка ГАС | 5. Посты управления ПЛ | 9. Вспомогательные механизмы энергоустановки |
| 2. ТА | 6. Жилые и служебные помещения | 10. Электрошлюпки |
| 3. Запасные торпеды и ПКР | 7. АБ | 11. ГЭД |
| 4. Прочная рубка | 8. Дизель-генераторы | |

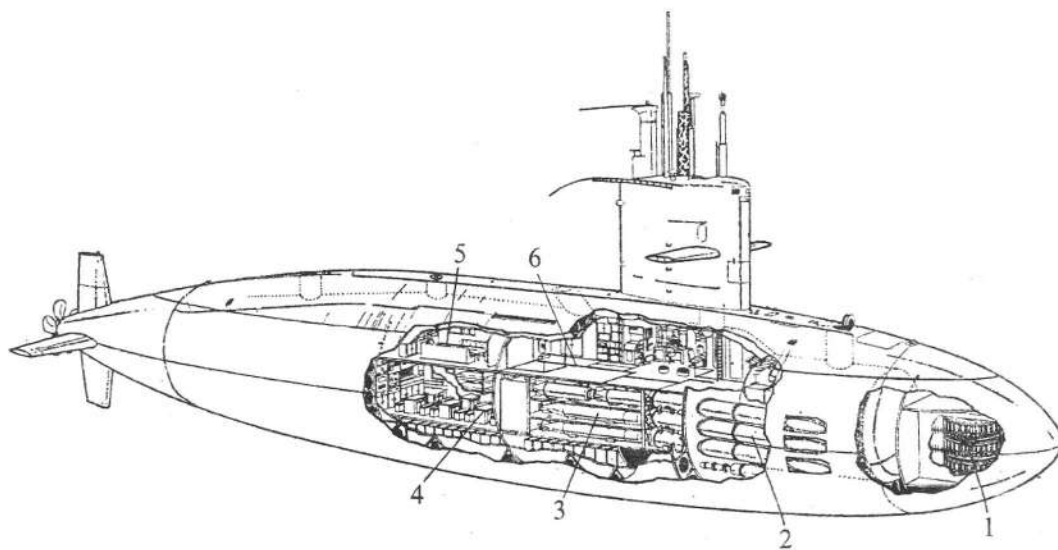
ПЛ типа *Yuushio* ВМС Японии

Наружный вид

М 1:700



Эскиз общего расположения



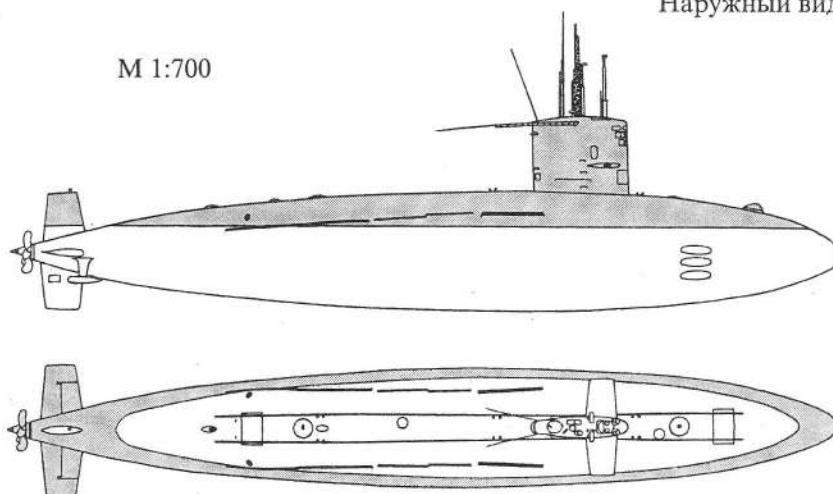
1. ГАС ZQQ-4
2. 533-мм ТА
3. Запасные торпеды
4. Кубрик-столовая
5. Кают-компания
6. ЦПУ

Из журнала "Ships of the World"

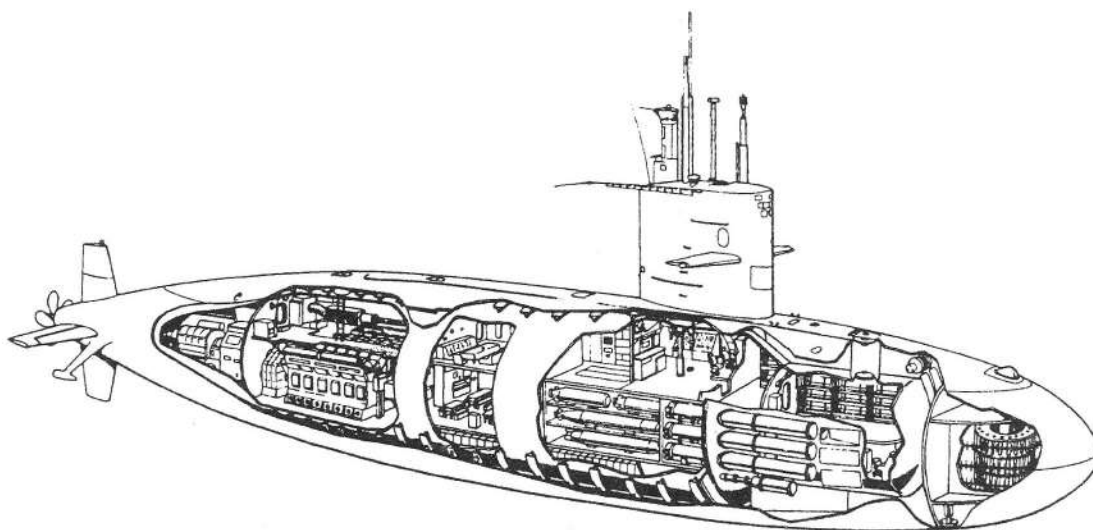
ПЛ типа *Harushio* ВМС Японии

Наружный вид

М 1:700



Эскиз общего расположения



Из журнала "Ships of the World"

Китайские подводные лодки с крылатыми ракетами

КНР, создавая подводный флот, оснащает ПЛ не только баллистическими, но и крылатыми ракетами. В 1984 г. на вооружение БНК и ПЛ Китая была принята низколетящая ПКР «Ying Ji-1» («YJ-1»), по внешнему виду и характеристикам близкая к французской ПКР «Ехосет»* (дальность стрельбы – 40 км, скорость полета – 0,9 М, масса БЧ – 165 кг, система наведения – ИНС + активная РЛГСН). Для испытаний КР была переоборудована ДПЛ типа 033 (бортовой № 351), созданная по советскому проекту 633. На ПЛ шесть ПКР «YJ-1» размещены в трех двоянных контейнерах, установленных в районе ограждения рубки (один двоянный контейнер впереди и два – по бортам ограждения рубки).

На этой ПЛ возможно испытывали ПКР типа «Ying Ji8-2» (С-801) с увеличенной до 120–130 км дальностью стрельбы. Разработка усовершенствованной модификации ПКР ведется в Китае с середины 90-х годов. Основные ТТХ опытной ДПЛ КР на базе ПЛ типа 033 приведены в таблице.

ПКР типов С-801 оснащены пятью многоцелевыми АПЛ типа *Han* (Type 091), построенные на

«Huludao Shipyard» (вступили в строй в 1974–1990 гг.). Входящие в состав ракетно-торпедного вооружения ПКР, запускаются из ТА. Основные ТТХ АПЛ типа *Han* приведены в таблице.

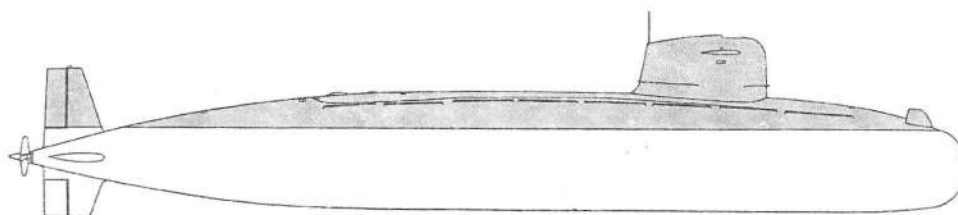
В настоящее время в Китае одновременно ведется строительство многоцелевых атомных и дизель-электрических ПЛ, имеющих в составе вооружения КР. На верфях «Wuhan Shipyard» строятся ДПЛ типа *Song* (Type 039). Намечается постройка трех ПЛ. Головной корабль сдан флоту в 1999 г. Завершено строительство серии ДПЛ будет в 2001 г. Одновальные ДПЛ типа *Song* с энергоустановкой на полном электродвижении (дизель-генераторы + ГЭД) обладают высокой скоростью полного подводного хода – 22 уз. Основные ТТХ ПЛ приведены в таблице.

На верфях «Bohai Shipyard» ведется строительство серии новых АПЛ Type 093. Головной корабль, как ожидается, вступит в строй в 2002 г. и будет оснащен, помимо торпед, ПКР, а также мало-высотными КР с большой дальностью стрельбы для поражения наземных объектов. Основные ТТХ приведены в таблице.

Многоцелевая АПЛ типа *Han*

М 1:900

Наружный вид



* Модификация «SM-39».

Наименование характеристик	Опытная ДПЛ КР (Type 033G, борт. № 351)	ДПЛ типа <i>Song</i> (Type 039)
Водоизмещение, т:		
– надводное	1650	1700
– подводное	2100	2050
Длина наибольшая, м	76,6	74,9
Ширина наибольшая, м	6,7	8,4
Осадка средняя, м	5,2	5,3
Архитектурно-конструк- тивный тип	двухкорпусный	двухкорпусный
Глубина погружения, м	200	.
Экипаж, чел.	54	60
Энергетическая установка:		
– тип	дизель-электрическая	дизель-электрическая с пол- ным электродвиж.
– число х мощность дизелей (дизель-генераторов)	2 х 2000	(4 х 1500)
– число х мощность ГЭД, л.с.	2 х 1350	1 х
– число гребных валов	2	1
– число групп АБ х число элементов в группе	2 х 112	.
Скорость хода, уз:		
– наибольшая надводная	15	.
– наибольшая подводная	13	.
Вооружение		
Ракетное:		
– тип ракет	ПКР «УJ-1»	ПКР «УJ8-2» (C-801)*
– боекомплект ПКР	6	–
– расположение КР на ПЛ	в трех сдвоенных контей- нерах, в надстройке ПЛ	в ТА и на стеллажах
– вид старта	подводный, из контейнеров	торпедного отсека
Торпедное:		
– число х калибр носовых ТА, мм	6 х 533	6 х 533
– число х калибр кормовых ТА, мм	2 х 533	–
– торпедный боезапас	14	–

* Принимаются вместо торпед.

Наименование характеристик	Тип АПЛ	
	<i>Нан (Type 091)</i>	<i>Type 093</i>
Водоизмещение, т:		
– надводное	4500	•
– подводное	5500	6000
Длина наибольшая, м	98-106	107
Ширина корпуса наибольшая, м	10	11
Осадка средняя, м	7,4	7,5
Глубина погружения, м	250-300	•
Экипаж, чел.	75	100
Энергетическая установка:		
– тип	атомная	атомная
– паропроизводящая установка:		
– число и тип ядерных реакторов	1BVR	2BVR
– тепловая мощность, мВт	90	150
– паротурбинная установка:		
– тип	турбогенераторная	ГТЗА с 2 турбинами
– число гребных валов	1	1
Скорость хода, уз:		
– наибольшая надводная	12	•
– наибольшая подводная	25	30
Вооружение		
Ракетно-торпедное:		
– число x калибр ТА, мм	6 x 533	6 x 533
– боекомплект КР и торпед	18*	•
– тип ракет	ПКР С-801	ПКР типа С-801, КР типа SLCM**
– тип торпед	противолодочные, противокорабельные	противолодочные, противокорабельные
– вид старта	подводный, из ТА	подводный, из ТА

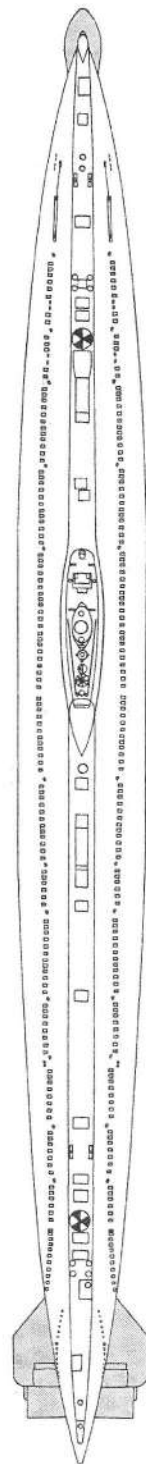
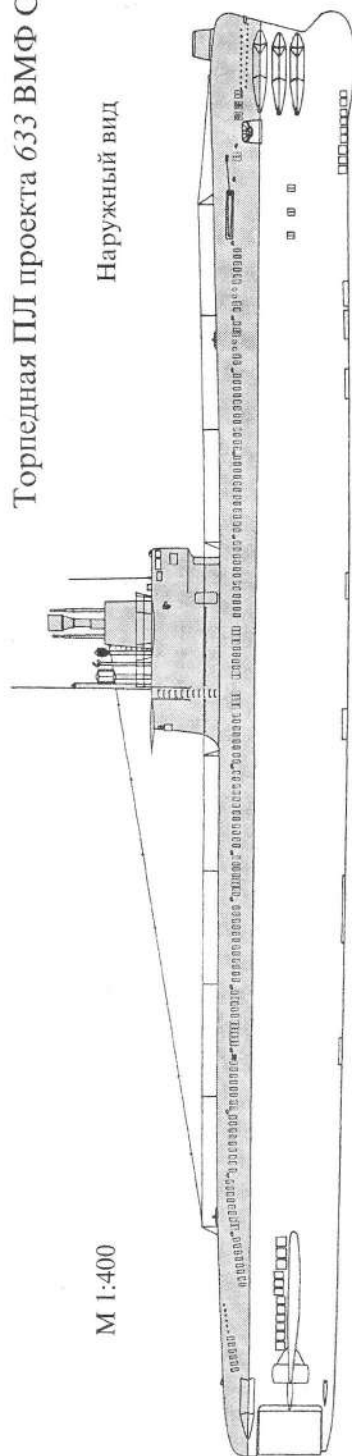
* Принимаются вместо торпед.

** Для поражения наземных целей.

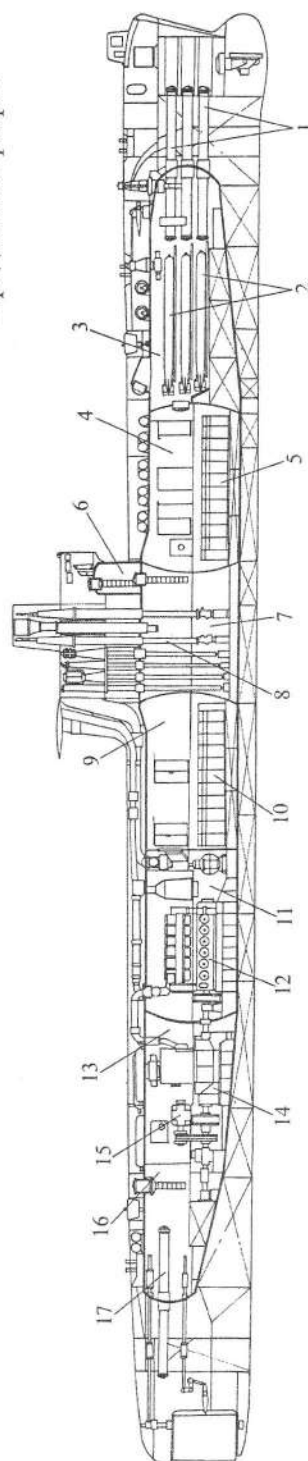
Торпедная ПЛ проекта 633 ВМФ СССР

М 1:400

Наружный вид



Продольный разрез



1. Носовые ТА
2. Запасные торпеды
3. Торпедный отсек
4. Жилой (аккумуляторный) отсек
5. Носовая группа АБ
6. Прочная рубка

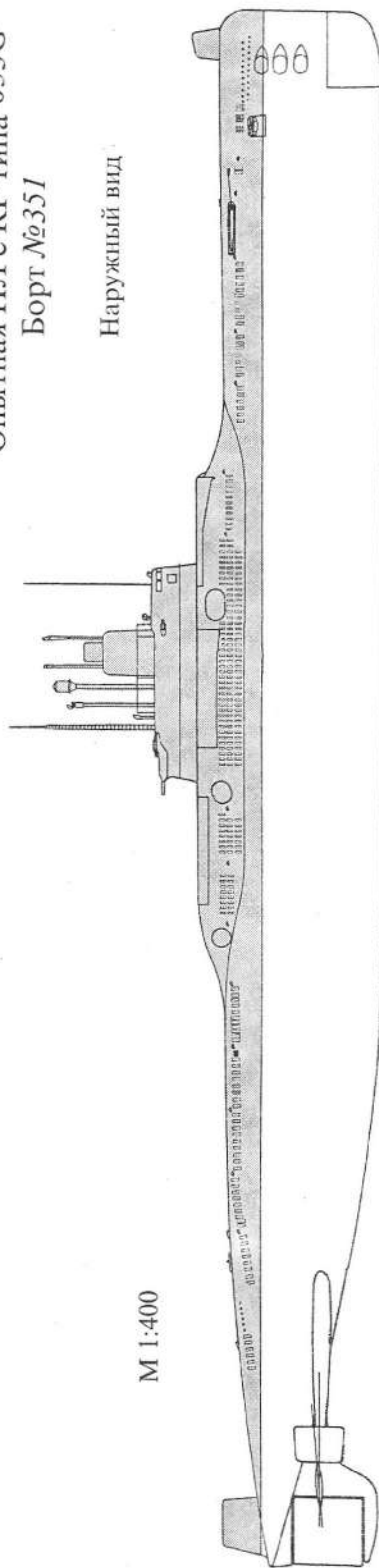
7. ЦП
8. Подъемно-мачтовые устройства
9. Жилой (аккумуляторный) отсек
10. Кормовая группа АБ
11. Дизельный отсек
12. Дизель

13. Электромоторный отсек
14. Главный ГЭД
15. ЭД ЭХ
16. Кормовой отсек
17. Кормовые ТА

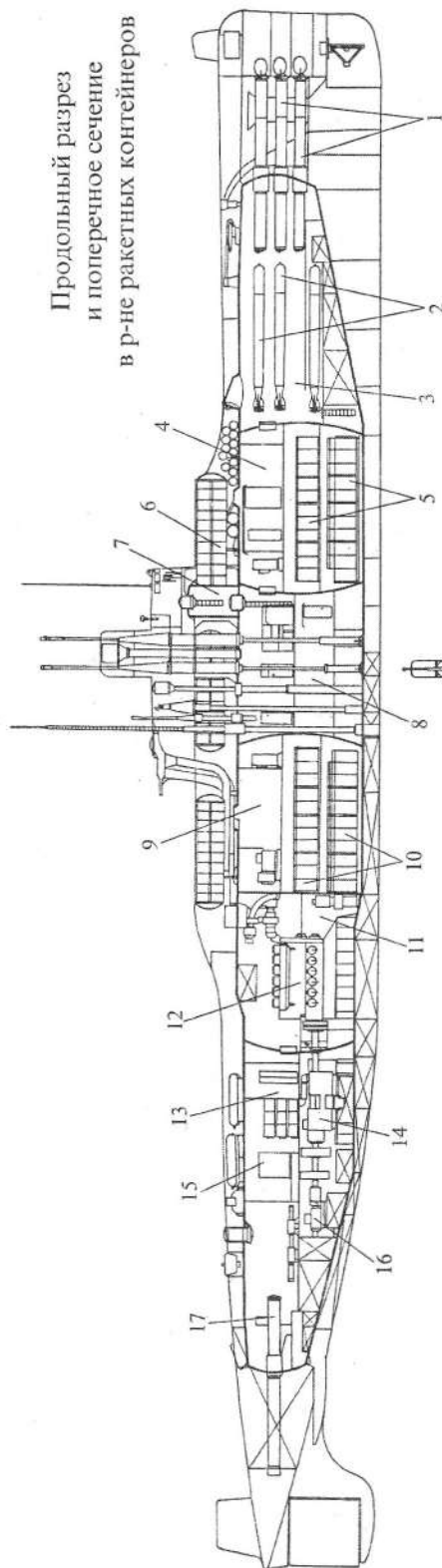
Опытная ПЛ с КР типа 033G Борт №351

Наружный вид

М 1:400



Продольный разрез
и поперечное сечение
в р-не ракетных контейнеров



1. Носовые ТА

2. Запасные торпеды

3. Торпедный отсек

4. Жилой (аккумуляторный) отсек

5. Носовые группы АБ

6. Ракетный контейнер

7. Прочная рубка

8. ЦП

9. Электромеханический (аккумуляторный) отсек

10. Кормовые группы АБ

11. Дизельный отсек

12. Дизель

13. Электромоторный отсек

14. Главный ГЭД

15. Электрошты

16. ГЭД ЭХ

17. Кормовые ТА

Литература

- Очерки по истории ЛПМБ «Рубин». Том III. Проектирование и строительство подводных лодок периода 1946–1966 гг.
- История СПМБМ «Малахит». Том II, ЦКБ–16 –ЦПБ «Волна», 1949–1974 гг., СПб, СПМБ «Малахит», 1995.
- Подводные лодки России. Атомные, первое поколение. Научно-исторический справочник. Том IV, часть I. ЦНИИ МО, ЦКБ МТ «Рубин», СПб, 1996.
- Оружие России. Каталог. Том III. Корабли и вооружение Военно-морского флота, М., АОЗТ «Военный парад», 1996–1997 гг.
- Боевые корабли отечественного флота (1896–1996). Часть I. Подводные лодки (рукопись). СПб, ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова, 1997.
- Антонов А. М. Первое поколение атомных лодок СКБ–143. СПб, СПМБМ «Малахит», 1996.
- Герасимов В. Н., Дробленков В. Ф. Подводные лодки империалистических государств. М., Воениздат, 1960.
- Исаков И. С., Еремеев Л. М. Транспортная деятельность подводных лодок. М., Воениздат, 1959.
- Карпенко А. В., Уткин А. Ф., Попов А. Д. Отечественные стратегические комплексы. Справочник. СПб, «Невский бастион–Гангут», 1999.
- Карпенко А. В. Крылатые ракеты большой дальности. Приложение к военно-техническому сборнику «Невский бастион». Выпуск №6. СПб, 1998.
- Кузин В. П., Никольский В. И. Военно-морской флот СССР. 1945–1991 гг. СПб, Историческое морское общество, 1996.
- Широкад А. Ракеты над морем. Техника и оружие №2, 1996.
- Белавин Н. И., Кутянский В. М. Главное оружие флота, М. Воениздат, 1965.
- Первый семинар академика В. Н. Челомея. Сборник материалов военно-научной конференции «Перспективы и пути совершенствования систем вооружения с крылатыми ракетами морского базирования». СПб., ВМА им. адм. Н. Г. Кузнецова, 1999.
- ВМС и кораблестроение. Дайджест зарубежной прессы. Выпуск 1–23. СПб, ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова, 1995–1999 гг.
- Зарубежная военно-морская техника. Экспресс-информация за 1988–1991 гг. Л., ЦНИИ «Румб».
- Состояние и развитие иностранного подводного кораблестроения. Л., Судпромгиз, 1960.
- «Военный парад» №2 (26), 5 (29), 1998., М., ЗАО «Военный парад».
- «Гангут». Выпуск 14, 1998 г., СПб.
- «Невский бастион». Выпуск 2, 1998 г., СПб, «Гангут».
- «Судостроение» №1, 1998 г., СПб.
- «Тайфун» №2 (10), 1998 г., СПб.
- Combat Fleets of the World. The Naval Institute Guide to World Naval Weapons Systems, 1997–1998.
- Janes's Fighting Ships за 1950–1999 гг.
- Cristley J. L. United States Naval Submarine Force. Information Book. Graphic Enterprises of Marlborough, 1996.
- Lenton H. T. Navies of the Second World War. American Submarines. London, Macdonald. 1968–1973 гг.
- Drayton Harris. Books of submarines. A political, social and military History. New York, Berkly, 1997.
- Polmar N. Ships and Aircraft of the US Fleet. Naval Institute Press, Annapolis, Maryland, 1996.
- International Defence Review, V.8, №1, 1975.
- Jane's Navy International, V. 102, №26, 1997; V. 104, №4, 1999.
- Marine Rundschau, j.83, №1, 1986.
- Naval Forces, V.10, №2, 1989 г; V.19, №4, 1998.
- Military Technology, vol XX, №7, 1996.
- Warship Technology №5, 1999.

Оглавление

Предисловие	3
Список сокращений	4
Подводные лодки с крылатыми ракетами (самолетами-снарядами) с надводным стартом	5
Американские подводные лодки	
Подводные лодки <i>Carbonero</i> и <i>Cusk</i> с самолетами-снарядами «Loon».....	7
Подводная лодка <i>Tunny</i> с самолетами-снарядами «Regulus-I».....	10
Подводная лодка <i>Barbero</i> с самолетами-снарядами «Regulus».....	12
Ракетные подводные лодки <i>Grayback</i> и <i>Growler</i>	14
Атомная ракетная подводная лодка <i>Halibut</i>	18
Отечественные подводные лодки.....	23
Проект большой ракетной подводной лодки (проект П-2).....	23
Проект экспериментальной подводной лодки с самолетом-снарядом «10ХН» (проект 628).....	25
Проект большой подводной лодки с самолетами-снарядами дальнего действия (проект 624).....	27
Опытная ракетная подводная лодка проекта П-611.....	29
Опытная ракетная подводная лодка проекта П-613.....	32
Средние ракетные подводные лодки проектов 644, 644-Д и 644-7.....	35
Средние ракетные подводные лодки проекта 665.....	38
Проект большой подводной лодки с крылатыми ракетами «П-5» (проект 646).....	41
Атомные подводные лодки с крылатыми ракетами проекта 659.....	43
Атомные подводные лодки с крылатыми ракетами проекта 675 и их модификации.....	46
Большие ракетные подводные лодки проекта 651 и их модификации.....	51
Проект ракетной подводной лодки с атомной энергетической установкой малой мощности (проект 683).....	55
Проекты атомных подводных лодок с стратегическими крылатыми ракетами (проекты П-627А и 653).....	56
Подводные лодки с крылатыми ракетами с подводным стартом	65
Отечественные подводные лодки	
Опытная скоростная атомная подводная лодка с крылатыми ракетами проекта 661.....	67
Атомные подводные лодки с крылатыми ракетами проектов 670 и 670М.....	70
Проекты атомных подводных лодок с крылатыми ракетами на базе АПЛ проекта 705 (проекты 705А и 686).....	75
Крейсерские атомные подводные лодки с крылатыми ракетами проектов 949 и 949А.....	79
Атомные подводные лодки с крылатыми ракетами «Гранат».....	82
Атомная подводная лодка с крылатыми ракетами проекта 667М.....	87
Многоцелевая атомная подводная лодка проекта 885.....	88
Подводные лодки типов <i>Лада</i> , <i>Амур</i> и проекта 636М.....	89
Американские подводные лодки.....	93
Многоцелевые атомные подводные лодки типа <i>Sturgeon</i> и опытные АПЛ <i>Narwhal</i> и <i>Glenard P. Lipscomb</i>	93
Многоцелевые атомные подводные лодки типа <i>Los-Angeles</i>	96
Многоцелевые атомные подводные лодки типа <i>Seawolf</i>	99
Многоцелевые атомные подводные лодки типа <i>Virginia</i>	102
Английские многоцелевые атомные подводные лодки с крылатыми ракетами «Harpoon» и «Tomahawk».....	104
Французские подводные лодки с крылатыми ракетами «Exocet».....	108
Экспортные подводные лодки с крылатыми ракетами «Exocet».....	112
Подводные лодки с крылатыми ракетами «Sub-Harpoon».....	113
Китайские подводные лодки с крылатыми ракетами.....	123
Литература	123

Для приобретения книг по почте
обращаться по адресу:

199004, СПб, а/я 171
Амирханову Л.И.

Гусев А. Н.

Подводные лодки с крылатыми ракетами

Художественное оформление, графика (перо, тушь) - Ю. Апальков
Компьютерная графика - В. Платонов
Компьютерная верстка - Н. Сидельникова

ЛР № 065527 от 27.11.97 г. Подписано в печать 10.03.2000 г.
Бумага офсетная. Формат 60 х 90/8. Гарнитура русская классика.
Печать офсетная. Усл. п.17. Тираж 800 экз. Заказ №11.

Подготовлено и отпечатано в ООО «Галея Принт» 197349,
СПб., Сизова 30 кор 4.

Отдел реализации т. 301-22-22