**Р Е Ф Е Р А Т**

**по истории кораблестроения**

**на тему:”Дизель-электрическая подводная лодка пр.641”**

**студента ЯШЕНКОВА Виталия, гр.811**

**Санкт-Петербург**

**1998 год**

С окончанием Великой Отечественной войны перед судостроительной промышленностью страны встала задача расширения производства.

Северный, Балтийский и Черноморский флоты утратили около 56% подводных лодок, входивших в их состав в годы войны. Боевые действия подводных лодок в годы войны доказали их эффективность. В послевоенный период сформировалась концепция о целесообразности строительства трех подклассов подводных лодок: больших, средних и малых. Все они были включены в первую послевоенную программу военного кораблестроения. Однако в постройке больших торпедных подводных лодок возник почти десятилетний перерыв, и в первые послевоенные годы строились только средние и малые лодки. При этом до начала 50-х годов строились лодки, спроектированные еще до начала войны.

Во время Великой Отечественной войны подтвердились достаточно высокие качества советских подводных лодок, в то же время развитие сил и средств противолодочной обороны, достигших в годы войны высокого уровня, требовало значительно улучшить основные тактико-технические характеристики подводных лодок. Еще в годы войны велись проработки подводных лодок новых типов.

Помимо опыта войны на технический уровень послевоенных проектов подводных лодок оказали влияние развитие науки и техники. Благодаря применению новых сталей СХЛ-4 и МС-1 с пределом текучести 40 кг/мм2. вдвое возросла глубина погружения отечественных лодок, а новая электроэнергетика позволила увеличить в 1,5 раза скорость подводного хода и в 2,5 раза дальность плавания экономической скоростью под водой. Были созданы также новые дизели мощностью 2000 л.с. Важной особенностью энергетических установок, значительно повышающих тактические качества лодок в целом, стало оснащение их специальным устройством, позволяющим дизелям работать под водой в перископном положении.

Новые лодки, в отличие от довоенных, имели развитое для своего времени радиоэлектронное вооружение. На базе гидроакустической станции довоенной разработки были созданы новые гидролокационные станции с большими дальностью действия и точностью определения координат.

На вооружение подводных лодок поступили принципиально новые шумопеленгаторные станции, радиолокационные станции сантиметрового диапазона, первые системы радиолокационного опознавания. Новые средства радиосвязи и навигации существенно повысили оперативно-тактические возможности подводных лодок. В частности, расширение диапазона волн для радиосвязи позволило увеличить дальность связи и глубину погружения лодок при радиоприеме. Главным оружием подводных лодок оставались 533-мм противокорабельные торпеды. Возросли дальность и точность стрельбы торпед. Для поражения надводных целей разрабатывались прямоидущие и самонаводящиеся торпеды, тепловые и электрические.

До 1948 года проектированием подводных лодок в стране занималось лишь ЦКБ-18. Первой новой послевоенной подводной лодкой стала средняя лодка пр.613, водоизмещением около 1050 т, вооруженная шестью торпедными аппаратами.

Параллельно с созданием средних подводных лодок пр.613 возобновились работы по строительству больших лодок. В 1947-

1948 годах в ЦКБ-18 ( Главный конструктор С. А. Егоров ) разработан пр.611 большой торпедной подводной лодки водоизмещением около 1830 т., вооруженной десятью торпедными аппаратами. Головная лодка была заложена 10 января 1951 года на заводе 196 в Ленинграде и передана флоту 31 декабря 1953 года. Подводные лодки пр.611 неоднократно использовались для отработки новых конструкций и образцов вооружения. Разрабатывались и проекты улучшения характеристик лодки по основному назначению. Так в 1950 г. с целью повышения подводной скорости был разработан предэскизный пр.611бис размещения парогазотурбинной установки в качестве форсажной для подводного хода. Максимальная подводная скорость лодки водоизмещением около 2550 т. планировалась около 20 уз., однако из-за неблагоприятного хода испытаний этот проект не получил продолжения.

С появлением баллистических и крылатых ракет с ядерными зарядами к середине 50-х годов сложились реальные условия для революционных преобразований в подводном кораблестроении. Хотя это и не привело к утрате значения торпед - традиционного оружия подводных лодок.

В 1956 г. был разработан технический пр.641 большой торпедной подводной лодки водоизмещением около 1950 т., представлявший собой развитие пр.611 (ЦКБ-18, главный конструктор С. А. Егоров, затем З. А. Дерибин). Лодка по сравнению с предшественницей имела увеличенные на 40% глубину погружения, на 20% большую автономность, дальность плавания, несколько улучшенную обитаемость и более совершенные вооружение и оборудование.

С целью унификации для ряда систем и устройств использовались те же механизмы, приборы и устройства, что и в пр.611.

Подводные лодки этого проекта были двухкорпусными. Прочный корпус (Толщина листов 18-22мм) выполнялся сварным, за исключением съемных листов для погрузки механизмов, которые соединялись с прочным корпусом на заклепках или шпильках. В средней части корпус имел форму цилиндра, диаметром 5,6 м, в оконечностях - форму усеченного конуса. Диаметр носовой концевой переборки составлял 3,4 м, кормовой - 2,9 м. Из семи водонепроницаемых отсеков три служили отсеками-убежищами и оборудовались специальными устройствами для выхода команды в аварийных ситуациях

В междубортном пространстве размещалась система погружения- всплытия, состоявшая из 10 цистерн главного балласта(ЦГБ). Концевые и средняя группа ЦГБ заполнялись и осушались через кингстоны, а остальные- через шпигаты. Продувание ЦГБ средней группы осуществлялось воздухом высокого давления (ВВД), хранившимся в 36 баллонах, расположенных в надстройке и внутри прочного корпуса. После всплытия лодки в позиционное положение ЦГБ продувались отработанными газами одного из бортовых дизелей или воздухом низкого давления при работе дизеля в режиме компрессора с приводом от главного электродвигателя. В аварийных ситуациях

предусматривалось продувание всех ЦГБ воздухом высокого давления. Пополнение баллонов ВВД производилось двумя дизель-компрссорами ДК-2 и одним электрокомпрессором ЭК-15. Вентиляция ЦГБ осуществлялась через клапаны вентиляции, размещенные на палубных стрингерах цистерн.

Перекладка рулей, открывание-закрывание крышек торпедных аппаратов , кингстонов и клапанов вентиляции, подъем и опускание перископов выполнялись с помощью системы гидравлики (рабочее давление 100 кгс/см2). Топливо (соляр) хранилось в шести внутренних и семи междубортных цистернах. При этом, одна из внутренних цистерн была предназначена для обеспечения топливом марки ДС дизель-комперссоров ДК-2.

Для приема усиленного запаса топлива могла использоваться уравнительная цистерна №2. хотя это и приводило к значительным неудобствам при эксплуатации лодки в начальный период плавания.

Запас пресной воды обеспечивал всего 40% автономности. Для обеспечения полной автономности использовались две электроопреснительные установки с последующим обогащением дистиллированной воды солями жесткости в фильтре -обогатителе.

В дальнейшем за счет использования размещенной в ограждении рубки прочной шахты запас пресной воды был увеличен почти на 3м3.

Подводная лодка имела трехвальную энергетическую установку. Каждая из линий валов приводилась в движение либо дизелем, либо гребным электродвигателем. На средней линии вала, кроме того находился электродвигатель экономического хода,через полый якорь которого проходил гребной вал, соединенный с ним при помощи звукоизолирующей муфты напрямую, без каких-либо передаточных устройств, что обеспечивало простоту конструкции и бесшумность работы вала в режиме экономического хода.

Для обеспечения работы дизелей на перископной глубине использовалось устройство работы дизелей под водой (РДП), представляющее собой выдвижную мачту для подачи атмосферного воздуха. Воздушный клапан РДП имел специальный поплавковый клапан, предотвращающий попадание воды при захлестывании устройства волной. Удаление выхлопных газов производилось через стационарную шахту, размещенную в кормовой части ограждения рубки.

Аккумуляторная батарея состояла из четырех групп по 112 аккумуляторов типа 46 СУ в каждой группе и размещалась в аккумуляторных ямах в два яруса и имела установку механического перемешивания электролита. Дистиллированная вода для доливки АБ хранилась в специальной цистерне, разделенной на две половины. Перегонка воды в расходные бочки производилась путем подачи в одну половину спеццистерны забортной воды, для замещения расходуемой воды, в другой половине хранилась дистиллированная вода.

Устройство перископа позволяло изменять высоту его подъема, оставляя положение окуляра постоянным по высоте, и производить круговой обзор, находясь на специальной площадке, вращающейся вместе с перископом при помощи гидропривода.

Строительство этого проекта подводных лодок было развернуто в Ленинграде на заводе 196(ныне ГП”Адмиралтейские верфи”).

Головной корабль был заложен 3 октября 1957 года и передан флоту 25 декабря 1958 года. В 1958-1971 г.г. в Ленинграде передали флоту 58 лодок этого проекта. В ходе постройки были улучшены их тактико-технические элементы. Так, на одной из лодок пр.641 испытывалось устройство быстрой перезарядки торпедных аппаратов

В 1955 г, сначала в конструкторском бюро С. П. Королева, а затем в СКБ-385 под руководством В. П. Макеева начались работы по ракетному комплексу Д-2 - первому комплексу баллистических ракет , специально предназначенному для подводных лодок.

В 1956 г. На базе пр.641 торпедной подводной лодки началась разработка пр.629- дизель - электрической подводной лодки, вооруженной этим комплексом ( ЦКБ-16, главный конструктор

Н. Н. Исанин). На лодке водоизмещением около 2800т были размещены три баллистические ракеты Р-13 комплекса Д-2, принятого на вооружение в 1961 г.. Кроме того, на базе пр.641 был выполнен в двух вариантах технический проект лодки пр.646 водоизмещением около 2600 т. (ЦКБ-18, главный конструктор П. П. Пустынцев), отличающийся вооружением: с четырьмя ракетами комплекса П-5 или двумя ракетами комплекса П-10. Однако, дальнейшего развития разработка не получила.

В середине 60-х годов судостроительная промышленность начался золотой век советского судостроения. Проектирование подводных лодок в начале этого периода вели четыре конструкторских бюро, получившие в 1966г новые названия: ЛПМБ «Рубин» (ранее ЦКБ-18), СПМБМ (СКБ-143), ЦПБ «Волна» (ЦКБ-16) в Ленинграде и СКБ «Судопроект» (СКБ-112) в Горьком. В 1974 г СПМБМ и ЦПБ «Волна» были объединены в СПМБМ «Малахит», а «Судопроект» переименован в ЦКБ «Лазурит».

В 1967 - 1969 г.г. ЛПМСБ «Рубин» разработало технический проект улучшенной лодки- пр.641Б (Главный конструктор Ю. Н. Кормилицын) . Строительство серии велось на заводе «Красное Сормово». В 1972 - 1982 г.г. в Горьком передано флоту 18 лодок этого типа.

Одновременно в Ленинграде строились подводные лодки для иностранных заказчиков. Так в 1965 г. специально для экспорта была разработана модификация лодки пр.641 для Индии(пр.И641), и в 1967 - 1969 г.г. передано заказчику четыре лодки этого типа (ЛПМБ «Рубин», главные конструкторы З. А. Дерибин и Ю. Н. Кормилицын). В 1976 - 1979 г.г. две из них модернизированы на «Дальзаводе» во Владивостоке по пр.И641М.

В 1972 - 1983 г.г. для ВМС Индии, Ливии и Кубы построено еще 13 лодок модифицированного пр.И641К (Главный конструктор Ю. Н. Кормилицын).

Все перечисленные лодки строились на Ново-Адмиралтейском заводе. Кроме того, из состава военно- морского флота были переданы Польше две серийные подводные лодки пр.641

Подводные лодки пр.641 заняли одно из ведущих мест в ряду главных ударных сил ВМФ . Они несли боевую службу на всех океанах, в Средиземном море, совершали длительные автономные походы, участвовали в тактических учениях, находились в оперативном дежурстве. Большую роль они сыграли и в отработке использования с подводных лодок нового для того времени ракетного оружия.

**Основные тактико - технические элементы**

**дизель - электрических подводных лодок**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Элементы | Пр.611 | Пр.641 | Пр.641Б |
| Водоизмещение нормальное, т. | 1830 | 1952 | 2640 |
| Длина наибольшая, м | 90,5 | 91,3 | 90,2 |
| Ширина наибольшая, м | 7,5 | 7,5 | 8,6 |
| Осадка средняя, м | 5,0 | 5,1 | 5,7 |
| Запас плавучести,% | 28,3 | 26,8 |  |
| Глубина погружения, м:  рабочая,  предельная | 170  200 | 250  280 | 300 |
| Автономность, сут. | 75 | 90 | 80 |
| Мощность ЭУ , л.с.  дизели  электродвигатели | 3х2000  2х1350  1х2700 | 3х2000  2х1350  1х2700 |  |
| Скорость наибольшая, уз:  надводная  подводная | 17,0  15,0 | 16,8  15,0 | 15,5 |
| Скорость экономическая, уз.  Надводная  подводная | 9,2  2,1 | 8,1  2,0 | 2,5 |
| Дальность плавания экономической скоростью, мили:  надводная  подводная | 22000  443 | 30000  400 | 450 |
| Вооружение:  торпедные аппараты, число х  х калибр, мм:  носовые  кормовые  общее число торпед | 6х533  4х533  22 | 6х533  4х533  22 | 6х533  24 |
| Экипаж, чел. | 72 | 70 | 78 |

**Количество кораблей, построенных в СССР в 1958-1971 г.г**.

пр.641 пр.И641

1958 1

1959 5

1960 6

1961 7

1962 6

1963 3

1964 5

1965 6

1966 6

1967 4 1

1968 2 1

**Всего: 51 2**

1969 2

1970 7

1971

**Всего: 7 2**

**Использованная литература:**

1.История Отечественного судостроения, СПб, Судостроение., 1996г

2. Голосовский П.З. История проектирования и строительства дизель-электрических подводных лодок . 1945-1971гг. Изд.ЛПМБ”Рубин”,1986г

3. Судостроение, под.ред.В.И.Першина, Л. Судпромгиз, 1957г

4. Буров В.Н. Отечественное военное кораблестроение в третьем столетии своей истории, СПб, Судостроение,1995г

6.Журналы “Судостроение”, “Тайфун”

7. Материалы архива Центрального музея ВМФ Спб