**Подводные лодки.**

**История их появления.**

***Античность и Средние века.***

Первые упоминания о судне способном погружаться под воду датированы 1190 годом. В германском сказании (автор неизвестен) «Салман и Моролф» главный персонаж (Моролф) построив лодку из кожи скрылся на ней от враждебных судов на дне морском. При этом под водой лодка находилась 14 дней, поступление воздуха обеспечивалось внешним забором через длинную трубу. К сожалению, чертежей или хотя бы рисунков данного судна не сохранилось, поэтому, реальность его существования как подтвердить, так и опровергнуть, невозможно.



  Эскиз подводной лодки Леонардо Да Винчи

Работы над аппаратом способным погружаться под воду проводил и «гений Ренессанса» Леонардо Да Винчи. Однако его подводная лодка не имеет подробного описания и чертежей, уничтоженных самим изобретателем.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| « | *Люди настолько злобны, что готовы были бы убивать друг друга даже на дне морском! Леонардо Да Винчи* | » |

Сохранился лишь небольшой набросок судна овальной формы, с тараном и небольшой рубкой, в центре которой находится люк. Каких-либо конструктивных особенностей на нём разобрать невозможно.

Впервые научные основы подводного плавания были изложены в 1578 г., в труде Уильяма Буэна «Изобретения или устройства совершенно необходимые для всех генералов и капитанов, или командиров, людей как на море, так и на земле». В этом труде, используя закон Архимеда, им впервые были научно обоснованы способы обратимого погружения/всплытия, с помощью изменения плавучести судна при изменении его водоизмещения.

В 1580 году Уильям Брун и в 1605 году Магнус Петилиус, англичане, построили суда способные погружаться. Однако эти объекты нельзя было назвать подводными лодками, так как они не способны были перемещаться под водой, а могли лишь погружаться и всплывать в заданном месте.

  1620 г. подводная лодка Ван Дреббеля

Первой подводной лодкой, способной перемещаться под водой в произвольном направлении и имеющей неоспоримые доказательства существования, стал проект Корнелиуса Ван Дребеля. Данное судно было выполнено из дерева и кожи, было способно погружаться на глубину до 4 метров с использованием заполнения/опорожнения кожаных мехов. Первый экспериментальный образец был построен в 1620 году и использовал для движения шест, отталкивающийся от дна, а уже в 1624 году, на новой модели с весельным движителем (отверстия в корпусе для весел уплотнялись кожаными вставками) подводное путешествие по Темзе совершил король Англии Яков I.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| « | *Люди, которые плавали под водой на этом судне, изобретённом замечательным нидерландским гением Корнелиусом Дреббелем и сконструированным в Лондоне (Англия), где корабль можно было увидеть даже и сейчас, торжественно клялись мне, что в то время, как на поверхности реки бушевал шторм, они, находившиеся глубоко под водой, не испытывали никаких затруднений публикация 1625 года* | » |

По письменным свидетельствам, глубина погружения определялась ртутным барометром. Кроме того, имеется неподтверждённая информация о использовании им разложения селитры при нагреве для получения кислорода.



  Дени Папен (1647 - 1712 гг.)

Более 10 лет судно использовалось английской знатью для путешествий между Гривичем и Вестминстером.

Впервые идея постройки подводного корабля из металла была высказана в 1633 году французскими учеными-монахами Жоржем Фурнье и Мареном Мерсенном в труде «Технологические, физические, нравственные и математические проблемы».

В данном труде впервые была сделана попытка применить улучшение обтекаемости и управляемости подводного судна по примеру рыб (корпус судна предлагалось делать из медных листов с формированием его в форме рыбы, с заостренными концами и плавниками на оконечностях для лучшей управляемости).

Первым металлическим подводным судном стала изготовленная Дени Папеном в 1691 году субмарина прямоугольной формы, 1,68 метра в длину, 1,76 метра в высоту и шириной 0,78 метра.

Материалом изготовления послужила жесть, укрепленная металлическими прутьями. На верхней части судна имелось отверстие «…такого размера, чтобы в него свободно проникал человек», закрывавшееся герметичным люком. По утверждению автора в судне имелись и «другие отверстия через которые экипаж судна мог взаимодействовать с вражеским судном разрушая его».

Какие конкретно действия предполагалось делать с врагом неизвестно, как неизвестен и способ погружения/всплытия и передвижения судна Папена.

***XVIII-XIX века***

Эпоха Нового времени характеризовалась бурным научно-техническим прогрессом, который не мог не повлиять на конструирование подводных лодок.

В 1720 году в Петербурге тайно была заложена первая изначально военная подводная лодка, [по проекту Ефима Никонова](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%9F%D0%BE%D1%82%D0%B0%D1%91%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%BD%D0%BE_%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0). Лодка разрабатывалась им с 1718 года под патронажем Петра 1. В 1721 году первый вариант судна был спущен на воду и успешно прошел испытания.

Изобретатель продолжил работы и уже в 1724 году на воду прошли испытания второй модели подлодки. К сожалению, окончились они неудачно - от удара о дно возникла течь и лишь ценой больших усилий судно вместе с изобретателем было спасено.



  Предполагаемый вид «потаённого» судна

С 1725 по 1726 годы изобретатель работал над третьей моделью своего судна, уже под эгидой Екатерины 1. В вину конструктору была поставлена растрата 400 рублей и в 1728 году он был разжалован и послан в адмиралтейство Архангельска.

Точных данных о конструкции судна Никонова не сохранилось. Есть лишь общие данные о форме судна (бочкообразная), материалах (доски, укреплённые обручами и обшитые кожей), системе погружения/всплытия - водяного ящика, снабженного ручной помпой. Двигалась лодка на вёсельном приводе. Вооружение предлагалось самое разнообразное, от «огненных труб» (прообраза современных огнеметов) до обычных орудий и выхода водолаза через шлюзовую камеру, для ручного разрушения корпуса судов противника.



  Подводная лодка «Черепаха»

Через 50 лет в США была построена первая лодка принимавшая участие в боевых действиях. В 1773 году Дэвид Башнел сконструировал *Turtle*. Корпус судна был чечевидной формы, состоял из двух половин, соединенных на фланцах кожаной вставкой. На крыше судна располагалась медная полусфера с люком для проникновения в лодку и иллюминаторами для наблюдения за обстановкой снаружи. Лодка имела балластное отделение, заполняемое и опорожняемое с помощью помп и аварийный свинцовый балласт, который мог быть легко сброшен. Движитель использовался вёсельный, вооружение состояло из расположенной в корме 45 килограммовой [мины](https://wiki.wargaming.net/ru/index.php?title=Navy:%D0%9C%D0%B8%D0%BD%D0%B0&action=edit&redlink=1), снабженной часовым механизмом. Предполагалось что мина будет закреплена на корпусе судна с помощью бура.

6 сентября 1776 года, впервые в мире, была произведена попытка атаки вражеского судна подводной лодкой. Субмарина *Turtle*, под командованием сержанта Эзры Ли, атаковала британский [фрегат](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%A4%D1%80%D0%B5%D0%B3%D0%B0%D1%82) *HMS Eagle*. Однако атака не удалась - судно оказалась обшито медными листами, справиться с которыми бур не смог. Несколько последующих попыток атак британских судов также оказались неудачными, а во время последней лодка, буксирующая *Turtle* была обнаружена английским кораблем, и потоплена артиллерийским огнем вместе с подлодкой.

Конец 18-го века ознаменовался постройкой во Франции американским инженером Робертом Фултоном, в 1800 году, подводной лодки *Nautil 1*. Первая модель была сделана из дерева, имела эллипсоидную форму, приводилась в движение мускульной силой, через механическую передачу вращением сначала Архимедова , а впоследствии 4-х лопастного [винтов](https://wiki.wargaming.net/ru/index.php?title=Navy:%D0%92%D0%B8%D0%BD%D1%82&action=edit&redlink=1).



  *Nautil 2* Р. Фултона

Вторая модель (*Nautil 2*) имела весьма значительные изменения по сравнению с прототипом.

Во-первых, корпус судна был построен уже из меди, сохранив форму эллипса в сечении.

Во-вторых, лодка получила два раздельных движителя: для подводного и надводного хода. В надводного положении лодка двигалась под раскладным зонтичным [парусом](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%9F%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%81) (укладываемом в подводном положении в [палубу](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%9F%D0%B0%D0%BB%D1%83%D0%B1%D0%B0) вместе с [мачтой](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%9C%D0%B0%D1%87%D1%82%D0%B0)). В подводном положении лодка по-прежнему передвигалась с помощью винта, вращаемого через передачу сидящими внутри лодки людьми. Лодка вооружалась миной из двух медных бочонков - подрыв прикреплённой мины производился по проводам с помощью тока.

В 1801 году подводной лодкой *Nautil 2* была произведена первая в мире (правда демонстрационная) успешная атака на рейде Бреста. Миной был подорван [шлюп](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%A8%D0%BB%D1%8E%D0%BF). Французское правительство не оценило изобретения, сочтя его "бесчестным" и изобретатель перебрался в Англию. Лорды адмиралтейства рассмотрев проект пришли к выводу о его несомненной опасности прежде всего для самой Англии - поскольку данный тип судов ставил под вопрос мощь любого надводного флота. Изобретателю была предложена пожизненная пенсия с условием "забыть" о своем проекте.



 Чертеж подводной лодки К.А. Шильдера

В 1834 году был построен первый в мире подводный ракетоносец. Разработанная генерал-адьютантом К.А. Шильдером подводная лодка имела продолговатый яйцевидный корпус, изготовленный из железа толщиной до 5 мм. Для входа в лодку имелись две рубки на верхней палубе до 1 метра высотой и до 0,8 метра в диаметре. Судно имело оригинальный гребной движитель с ручным приводом: особой формы лапки-гребки (по 2 с каждой стороны) при движении вперед складывали, а при гребке расправлялись, создавая движущий толчок. Данный тип движения сообщал лодке достаточно хорошую

управляемость, обеспечиваемую регулировкой угла и силы гребка каждой «лапки».

Вооружение состояло из подрываемой по проводам мины, закреплённой на специальном гарпуне, вонзаемом в корпус судна противника и 6 направляющих для пуска пороховых ракет, расположенных группами по 3 по бортам. По некоторым данным запуск ракет был возможен и из подводного положения.

Первое испытание судна окончилось неудачей (подробности не известны из-за высокой секретности проекта) и дальнейшие работы были свернуты.

Первая попытка уйти от мускульной силы при движении подводных лодок была сделана в 1854 году. Французским изобретателем Проспером Пейерном было построено судно *Paerhydrostate* с паровым двигателем оригинальной конструкции. В специальной топке сжигалась смесь селитры и угля, с одновременной подачей в топку воды. Продукты сгорания подавались в паровую машину, откуда избытки стравливались за борт. Основным минусом данной конструкции оказалось образование азотной кислоты в котле, которая разрушала конструкции судна.



  Подводная лодка Александровского

В 1863 году в России было заложено первое подводное судно с применением пневматического двигателя. Подводная лодка, разработанная И.Ф. Александровским использовала пневматические двигатели, питающиеся из 200 чугунных баллонов с воздухом, под давлением 100 атмосфер.

Субмарина водоизмещением 352 тонны (надводное)/365 тонн (подводное) имело корпус рациональной формы, с толщиной стенок от 9 до 12 миллиметров, рубку с остеклением, два пневматических двигателя мощностью до 117 лошадиных сил и вертикальные и горизонтальные рули. Имевшийся запас сжатого воздуха использовался также для продувки цистерны главного балласта.

Вооружение состояло из двух обладающих положительной плавучестью мин, соединённых эластичной связкой. Подрыв осуществлялся по проводам.

Примечательно, что именно Александровским в 1865 году была разработана первая [самодвижущаяся мина](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%A2%D0%BE%D1%80%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B0) (за год до изобретения самодвижущейся мины [Уайтхедом](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%A3%D0%B0%D0%B9%D1%82%D1%85%D0%B5%D0%B4%2C_%D0%A0%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%80%D1%82)), названная им «торпедо». Предложенная морскому ведомству торпеда была разрешена к производству «за собственный счет» только в 1868 году. Несмотря на то что в 1875 году торпеда Александровского была успешно испытана и имела ряд важных преимуществ перед изделием Уйатхеда к закупке были назначены именно последние, из-за меньшего веса и размера.

В 1864 году во Франции была построена субмарина *Plongeur*, так же, как и лодка Александровского, имевшая пневматические двигатели. Лодка была вооружена шестовой миной и могла развивать подводную скорость до 4 узлов в течение 2 часов. Однако субмарина отличалась большой неустойчивостью в удержании глубины и была признан непригодной для военного применения.



  Подводная лодка Х. Ханли

В 1863 году в США была построена серия подводных лодок под общим название *David*. Конструктором лодок был южанин Хорас Л. Ханли. Экипаж лодок состоял из 9 человек, из которых 8 крутили привод винта, для движения лодки. Вооружение состояло из одной шестовой мины с электрическим запалом, инициируемым из лодки. Первая атака *David* произошла 5 октября 1863 года на [броненосец](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%91%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%B5%D1%86) *USS Ironside*. Атака оказалась неудачной - подрыв мины произвели слишком рано, и лодка со всем экипажем погибла. 17 февраля 1864 года подлодкой данного типа, имевшей название [*H. L. Hunley*](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3AH.L._Hunley_%281863%29), был атакован корабль *USS Housatonic*. Атака прошла удачно, но после атаки субмарина пропала без вести. По современным данным подлодка затонула неподалеку от своей жертвы из-за механических повреждений. В 2000 году она была поднята, отреставрирована и находится в музее г. Чарльстон.



  Подводная лодка Джавецкого

Первой по настоящему серийной подлодкой стали аппараты С.К. Джевецого, которые были приняты к производству серией 50 штук, несмотря на свою крайне примитивную для тех лет конструкцию. Первая модель имела педальный привод, мина прикреплялась к корпусу судна противника через резиновый рукав. Впоследствии Джавецкий усовершенствовал свои суда поставил сначала пневматические, а затем и электрические двигатели. Строились лодки в период с 1882 по 1883 год, часть из них сохранилась в некоторых портах России вплоть до Русского-Японской войны 1905 года.

Первой субмариной на электрических двигателях стала конструкция французского кораблестроителя Клода Губэ, развитая в последствии Дюпуи де Ломом и Густавом Зеде. Подводная лодка, названная *Gymnote*, была спущена на воду в 1888 году. Она имела водоизмещение 31 тонна, имела корпус с заостренными оконечностями, использовала для передвижения электрический двигатель мощностью 50 лошадиных сил, питающийся от аккумуляторной батареи весом до 9,5 тонн.

Построенная затем в 1898 году,на базе этой конструкции, субмарина *Siren* смогла развить подводную скорость до 10 узлов. После смерти Г. Зеде подлодка получила его имя. В 1901 году, на маневрах, подводная лодка *Gustave Zédé* скрытно проникла на рейд и, всплыв в 200 метрах от броненосца, провела успешную учебную торпедную атаку.



  Подводная лодка *Narwhal*

В 1900 году во Франции вступила в строй подводная лодка *Narwhal*, конструкции Макса Лобёфа. Подводная лодка использовала паровую машину для движения на поверхности и электродвигатели для движения под водой. Уникальной особенностью этой подводной лодки являлось использование паровой машины не только для движения судна в надводном положении, но и подзарядка аккумуляторных батарей с её помощью. Данная возможность привела к значительному росту автономности подводной лодки, которой уже не нужно было возвращаться в базу для подзарядки аккумуляторов. Кроме того, в конструкции была использовала двухкорпусная схема.

В 1899 году окончились успехом длительные конструктивные изыскания американца Джона Холланда.

Его подводная лодка *Holland IX* получила бензиновый двигатель, так же, как и у *Narwhal*, не только обеспечивающим надводное перемещение, но и подзарядку аккумуляторов для электродвигателя подводного хода.



  ПЛ *Holland*, 1901 год

Лодка имела на вооружении 2 торпедных аппарата и на испытаниях удачно провела несколько атак. Благодаря широкой рекламной компании подводные лодки данной конструкции (правда значительно модернизированной со временем) начали закупаться и другими странами кроме США, в частности Россией и Англией.

***XX-XXI века***



  ПЛ М-35, Черноморский флот

К началу двадцатого века основные конструктивные особенности подводных лодок уже были изучены, разрушительный потенциал получил должную оценку и конструирование подводных лодок стало выходить на государственный уровень. Начались разработки способов применения субмарин в широкомасштабных боевых действиях.



  Первая АПЛ USS *Nautilus*

Дальнейшее развитие этого класса судов шло в сторону достижения нескольких основных моментов: увеличения скорости передвижения как в надводном, так и в подводном положении (при максимальном снижении шумности), увеличение автономности и дальности, увеличение достижимой глубины погружения.

Разработка новых типов подводных лодок шла во многих странах параллельно. В процессе развития подлодки получили дизель-электрические силовые установки, перископические системы наблюдения и торпедно-артиллерийское вооружение. Широкое применение субмарины впервые получили в Первой, а затем и Второй мировых войнах.

Следующим важным этапом в конструировании подводных лодок стало внедрение ядерной силовой установки, вернувшей в работу паровые турбины. Впервые данный тип [ГЭУ](https://wiki.wargaming.net/ru/index.php?title=%D0%93%D0%AD%D0%A3&action=edit&redlink=1) был применен на *USS* [*Nautilus*](https://wiki.wargaming.net/ru/index.php?title=Navy:%27%27Nautilus%27%27&action=edit&redlink=1) в 1955 году. Затем, [атомарины](https://wiki.wargaming.net/ru/index.php?title=Navy:%D0%90%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D0%BA%D0%B8&action=edit&redlink=1) появились и в флотах [СССР](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%92%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE-%D0%9C%D0%BE%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%A4%D0%BB%D0%BE%D1%82_%D0%A1%D0%A1%D0%A1%D0%A0), [Великобритании](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%92%D0%9C%D0%A1_%D0%92%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B8) и других стран.

На настоящий момент подводные лодки являются одним из самых широко распространенных и многоцелевых классов кораблей. Подводные лодки выполняют широкий тип задач от патрулирования до ядерного сдерживания.

***Основные конструктивные элементы***

В конструкции любой подводной лодки можно выделить ряд общих обязательных конструктивных элементов.

**Конструкция лодки**



  Корпус

Схема строения немецкой подводной лодки [серии XXI](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%9F%D0%BE%D0%B4%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D0%BA%D0%B8_%D1%82%D0%B8%D0%BF%D0%B0_XXI), имеющей полуторокорпусное строение

Основная функция корпуса — обеспечивать постоянство внутренней среды для экипажа и механизмов лодки при погружении (обеспечивается [прочным корпусом](https://wiki.wargaming.net/ru/index.php?title=Navy:%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BF%D1%83%D1%81&action=edit&redlink=1)) и обеспечивать максимально возможную скорость перемещения судна под водой (обеспечивается [лёгким корпусом](https://wiki.wargaming.net/ru/index.php?title=Navy:%D0%9B%D1%91%D0%B3%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BF%D1%83%D1%81&action=edit&redlink=1)). Подлодки, у которых один единственный корпус, выполняет обе эти функции получили название однокорпусных. У таких лодок цистерны главного балласта находятся внутри корпуса субмарины, что закономерно снижает полезный внутренний объем и требует повышенной прочности их стенок. Однако лодки такой конструкции значительно выигрывают в весе, потребной мощности двигателей и манёвренности.

Полутарокорпусные лодки имеют прочный корпус, частично закрытый легким корпусом. Цистерны главного балласта также частично вынесены наружу, между легким и прочным корпусами. Плюсы, как и у однокорпусных субмарин: хорошая манёвренность и быстрое погружение. Вместе с тем характерны для них, хоть и в меньшей степени, и минусы однокорпусных подлодок — малое внутренне пространство, малая автономность.

Лодки классического двухкорпусного строения имеют прочный корпус, на всей протяженности прикрытый легким корпусом. Цистерны главного балласта вынесены в промежуток между корпусами, как и часть элементов набора. Достоинства — высокая живучесть, большая автономность, больший объем внутреннего пространства. Минусы — относительно длительное погружение, большие размеры, низкая манёвренность, сложные системы заполнения балластных систем.



  Субарина, тип *Los Angeles* в сухом доке, классический сигарообразный корпус

Многокорпусные субмарины (с несколькими прочными корпусами) являются весьма редкими, не имеют значимых преимуществ и широкого распространения не получили.

Современные подходы к форме корпуса подводной лодке обусловлены функционированием подводных лодок в двух разных средах — под водой и на поверхности. Эти среды диктуют разные оптимальные формы обводов подводных лодок. Эволюция формы корпуса была тесно связана с эволюцией двигательных систем. В первой половине двадцатого века приоритетной средой для подводных лодок было надводное перемещение, с кратковременными погружениями для выполнения боевых задач. Соответственно корпуса лодок тех времен имели классическую конструкцию носовой оконечности с заостренным носом для лучшей мореходности. Учитывая небольшую скорость подводного хода, высокое гидродинамическое сопротивление таких обводов под водой особой роли не играло.

У современных же лодок, с увеличением автономности и скорости подводного хода, встал вопрос об уменьшении гидродинамического сопротивления и шумности субмарины в подводном положении, что привело к применению так называемого «каплевидного» корпуса, оптимального для движения под водой.

Корпус современных подводных лодок часто покрывается специальным резиновым слоем для улучшения обтекаемости, уменьшения шумности и заметности для активных акустических сенсоров.

***ГЭУ и двигатели***

В истории развития подводных лодок можно выделить несколько видов силовых установок



  ПЛ серии *David* в разрезе

Мускульная сила — непосредственно или через механическую передачу

пневматические двигатели — с использованием сжатого воздуха или пара

паровые двигатели — как используемые самостоятельно в качестве двигателя, так и для подзарядки аккумуляторов лодки

электрические двигатели — с использованием запасаемой в аккумуляторах электроэнергии

дизель-электрические двигатели — с использованием дизеля для движения в надводном положении, или только для питания электродвигателей

ядерные силовые установки — фактически являющиеся паровыми турбинами, где пар вырабатывается ядерным реактором.

электродвигатели с использованием топливных элементов



  Ядерный реактор ПЛ «Мурена»

Существуют и двигатели, использовавшиеся в единичных экземплярах, и не получившие широкого распространения, такие как дизельный двигатель закрытого цикла (использовался в советских субмаринах проекта 615, получивших прозвище «зажигалки»), двигатель Стирлинга, двигатель Вальтера и другие.

В качестве движителя первоначально использовались вёсла, на смену которым пришел винт различных конструкций используемый и по настоящее время. Количество винтов может варьироваться от 1 до 3.

Единственной субмариной, использовавшей 4 винта, была японская экспериментальная субмарина «№ 44», построенная в 1924 году. Но и с неё впоследствии 2 винта и два двигателя были сняты, превратив ее в обычную двух-винтовую подлодку.

Альтернативой винту являются применённые в нескольких типах субмарин водомётные движители, различных конструкций, не получившие правда широкого распространения из-за значительной технической сложности и громоздкости.

***Системы погружения/всплытия и управления***

Все надводные корабли, а также подводные лодки в надводном положении, имею положительную плавучесть, вытесняя объём воды меньший, чем объём воды который они вытесняют если полностью погружены в воду. Для гидростатического погружения субмарина должна иметь отрицательную плавучесть, что достижимо двумя путями: повышением собственно веса или уменьшением водоизмещения. Для изменения собственного веса все субмарины имеют балластные цистерны, которые могут заполняться как водой так и воздухом.

Для общего погружения или всплытия, подводные лодок используют носовые и кормовые цистерны, называемые цистернами главного балласта (ЦГБ), которые заполняют водой, чтобы погрузить или воздухом, для всплытия. В подводном положении ЦГБ, как правило, остаются заполненными, что значительно упрощает их конструкцию и позволяет разместить их в межкорпусном пространстве, вне прочного корпуса.

Для более точного и быстрого контроля глубины, в конструкции подводных лодок используют цистерны контроля глубины, ЦКГ, также называемыми прочными цистернами, из-за их способности выдерживать высокое давление. Изменением объёма воды в ЦКГ можно контролировать изменение глубины или поддерживать постоянство глубины погружения, при изменении внешних условий (главным образом солёности и плотности воды), меняющихся в разных местах и глубинах).



Экстренное всплытие ПЛ

Подлодки, находящиеся под водой с нулевой плавучестью, имеют тенденцию к продольным и поперечным колебаниям, называемым дифферентом. Для устранения таких колебаний используются дифферентные цистерны, перекачкой воды в которых достигается относительная устойчивость положения подводной лодки в погружённом состоянии.

Кроме того, для управления глубиной лодки используются так называемые рули глубины, располагающиеся в кормовой оконечности, у винтов (преимущественно для управления погружением/всплытием), на рубке и в носовой оконечности (применяются в основном для управления дифферентом). Применение рулей глубины ограничивается минимальной необходимой скоростью движения субмарины.

Для экстренного всплытия используются все способы контроля глубины одновременно, что может приводить к эффекту «выпрыгивания» субмарины на поверхность.

Для управления направлением движения лодки также используются вертикальные рули, на современных лодках достигающие очень значительной площади, в связи с большим водоизмещением субмарин.

***Системы наблюдения и обнаружения***

Имеющие небольшую глубину погружения, первые субмарины были способны управляться путем обзора через обычные иллюминаторы, чаще всего устанавливаемые в рубке. Освещённости и прозрачности воды вполне хватало для уверенной навигации и управления. Тем не менее, уже тогда вставал вопрос о наблюдении за поверхностью и делались различные попытки сконструировать приборы для наблюдения за ней.



Двойной перископ *HMS Ocelot*

[Перископ](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BF) как система наблюдения за поверхностью впервые был применен на подводных лодках построенных в 1900 году, во Франции по улучшенной конструкции Густава Зеде. В дальнейшем перископические системы непрерывно совершенствовались, получив, например, возможность ведения наблюдения за воздушной обстановкой, но в общем и целом принципы конструирования не менялись.

К современным системам наблюдения можно отнести [гидроакустические](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%93%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B0%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0) сонары, активного и пассивного действия. Пассивные системы аудио-наблюдения появились еще во время Первой Мировой войны, и используют простое усиление звуков снаружи (с добавлением на современном этапе компьютерной обработки).

Вторая, более сложная и более эффективная система, появилась во время Второй Мировой войны. Принцип её действия прост — в сторону предполагаемой цели отправляется звуковой сигнал (пинг), по изменению отражения которого можно с большой точностью определить расстояние и скорость движения «пингуемого» объекта. Основным минусом данной системы является то, что она выдает позицию использующей его лодки.

Современные субмарины в надводном положении широко используют также [радиолокацию](https://wiki.wargaming.net/ru/index.php?title=Navy:%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F&action=edit&redlink=1) различных типов.

***Вооружение***

**История развития**

Первые субмарины, предназначенные по мысли конструкторов для боевых действий, не имели вооружения способного поражать корабли противника из подводного положения. Это было обусловлено как отсутствием достаточно мощных взрывчатых веществ, так и способов их инициации под водой. Боевые действия ранние субмарины должны были вести, разрушая корпус судна противника механически (например киркой, буром и прочим) или выносными орудиями в надводном положении.

Затем на вооружении субмарин появились мины различной конструкции, предназначенные для закрепления на судне противника с последующим подрывом.



  Роберт Уайтхед и его экспериментальная торпеда. 1875 год

Значимым этапом развития вооружения подводных лодок стало появление самодвижущихся мин (торпед) и аппаратов для них, что позволило подлодкам атаковать противника находясь на безопасном расстоянии.

С процессе эволюции, торпеды получали более мощные боевые части и возможности самонаведения (как пассивного так и активного), что решило проблемы с наведением.

Массовое использование артиллерии подводными лодками, причём небольших калибров, впервые имело место во время Первой Мировой войны, когда Германия столкнулась, во время «[Первой битвы за Атлантику](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%91%D0%B8%D1%82%D0%B2%D0%B0_%D0%B7%D0%B0_%D0%90%D1%82%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BA%D1%83)», с необходимостью уничтожения торгового тоннажа стран противников. Торговые суда не имели сопоставимого вооружения, и трата, для их уничтожения, крайне ограниченного запаса торпед была не оправдана. Решением стал срочный монтаж на [палубах](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%9F%D0%B0%D0%BB%D1%83%D0%B1%D0%B0) субмарин артиллерийских орудий и включение в экипаж канониров.



 Палубное орудие, 75 мм, образца 1900 года

Долгое время военным теоретиками некоторых стран подводные рассматривались как «ныряющие пушки», что приводило к курьезным проектам с убирающими в корпус и неподвижными орудиями калибром до 305 мм!



  Подводные лодки *HMS M2* и *M3* в базе

Несмотря на значительные успехи использования артиллерии подводными лодками в ходе обеих мировых войн, главную роль в вооружении субмарины они не приобрели. Разрабатывавшиеся во [Франции](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%92%D0%9C%D0%A1_%D0%A4%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%B8) (*[Surcouf](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3ASurcouf_%281929%29%22%20%5Co%20%22Navy%3ASurcouf%20%281929%29)*) и Англии ([M-](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%91%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D0%BA%D0%B8_%D1%82%D0%B8%D0%BF%D0%B0_M) серии) артиллерийские подводные лодки были признаны неудачными и дальнейшего развития не получили. Причины были все те же. Даже вооруженный 203-мм орудиями *Surcouf* не мог соперничать в артиллерийской дуэли с надводными кораблями, часто переносящих значительное количество попаданий без особого ущерба. Ограниченная же в плане бронирования и количества орудий субмарина, могла получить критические повреждения даже не от попадания, а от близкого накрытия.

Использование подводных лодок в качестве минных заградителей началось в начале 20 века. Первыми серийными минзагами стали подлодки серии [«Ёрш»](https://wiki.wargaming.net/ru/index.php?title=Navy:%D0%9F%D0%BE%D0%B4%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D1%8F_%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D0%BA%D0%B0_%D0%81%D1%80%D1%88&action=edit&redlink=1), прообразом которых послужила подлодка [«Краб»](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%9A%D1%80%D0%B0%D0%B1_%281912%29), разрабатывавшаяся с 1905 года М. П. Налетовым в Порт-Артуре. Подводные минные заградители широко использовались всеми сторонами конфликта на протяжении обеих мировых войн.

Одной из задач, которые подлодки не могли выполнять, было поражение наземных целей. Для решения этой проблемы подводные лодки получили на вооружение крылатые ракеты.

Для выполнения задач ядерного сдерживания на свет появились [стратегические ракетоносцы](https://wiki.wargaming.net/ru/index.php?title=Navy:%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D1%80%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%86%D1%8B&action=edit&redlink=1), несущие баллистические ракеты, причем зачастую в большем количестве, чем наземные точки.

Одной из попыток расширить функциональность подводных лодок стало создание подводных авианосцев (например [*IJN I-400*](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%9F%D0%BE%D0%B4%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D0%BA%D0%B8_%D1%82%D0%B8%D0%BF%D0%B0_I-400)). Широкого распространения они не получили, в связи со сложностью обслуживания и использования, малого размера авиационной группы. Тем не менее, именно запущенный с подводной лодки *I-21* гидросамолёт *Yokosuka E14Y*, произвел единственную за всю историю бомбардировку территории США (бомбили штат Орегон).

***Современность***

Современные субмарины имеют широчайший спектр вооружений позволяющие им выполнять весь спектр задач, стоящих перед флотом. От атак соединений надводных кораблей до уничтожения наземных целей, вплоть до использования ядерного оружия.

На вооружении подводных лодок стоят [торпеды](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%A2%D0%BE%D1%80%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B0), [ракето-торпеды](https://wiki.wargaming.net/ru/index.php?title=Navy:%D0%A0%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%BE-%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D1%8B&action=edit&redlink=1" \o "Navy:Ракето-торпеды (страница не существует)), [крылатые ракеты](https://wiki.wargaming.net/ru/index.php?title=Navy:%D0%9A%D1%80%D1%8B%D0%BB%D0%B0%D1%82%D1%8B%D0%B5_%D1%80%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D1%8B&action=edit&redlink=1), [баллистические ракеты](https://wiki.wargaming.net/ru/index.php?title=Navy:%D0%91%D0%B0%D0%BB%D0%BB%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D1%80%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D1%8B&action=edit&redlink=1). Конфигурация вооружения каждого конкретного типа субмарины обуславливается возлагаемыми на него задачами.

**Основы классификации**

Единой общепринятой мировой классификации подводных лодок не существует. Связано это с разными доктринами применения субмарин и, соответственно, разными подходами к назначению лодок. Современные подлодки условно можно классифицировать по нескольким признакам:

**1) типу используемой энергетической установки**

дизель-электрические

дизель-электрические с использованием принципа двигателя Стирлинга

с ядерной силовой установкой

электрические (с использованием топливных ячеек)

**2) по конструкции корпуса**

однокорпусные

полутаркорпусные

двукорпусные

многокорпусные

**3) по водоизмещению**

крейсерские

большие

средние

малые

сверхмалые

**4) по преобладающему типу вооружения**

стратегические ракетоносцы

носители крылатых ракет

ракето-торпедные

торпедные

**Гражданское применение**

Подводные лодки выполняют множество специализированных мирных миссий. Как-то: исследования, подводные ремонтные работы, спасательные работы, туризм, транспортировка.

Первое специализированное исследовательское подводное судно было построено в Германии, в 1914 году. Подлодка получила имя *Loligo*. Использована не была, в связи с началом Первой Мировой войны.



  ГОА «Мир»

В 1931 году, в Америке, в исследовательскую субмарину был переоборудован спущенный на воду в 1917 году *USS Nautilus*.

 Широкое применение специализированные подводные субмарины, как пилотируемые, так и роботизированные, получили и в настоящее время. Применяют их для глубоководных исследований и различных ремонтных работ (например, обслуживание нефтяных вышек и подводных газопроводов).



  ПЛ «Ленок» в базе

Самыми глубоководными обитаемыми аппаратами являются мини подлодки серии «Мир», базирующиеся на судне «Академик Мстислав Келдыш». Аппараты широко используются для проведения разнообразных океанографических глубоководных исследований. Аппараты этой серии использовались при съёмках кинокартины «Титаник».

Аварийно-спасательные субмарины предназначены для спасения экипажей затонувших судов (в том числе и субмарин). Конструировались и использовались как гражданскими, так и военными организациями. Яркими представителями этого класса судов являются субмарины проекта 940 «Ленок», носители самоходных управляемых снарядов, способных переносить до 3 подводников с аварийной субмарины «сухим» способом.



  Транспортная субмарина *Deutschlad*

Транспортные субмарины используются с начала двадцатого века и принимали участие как в Первой, так и во Второй мировых войнах (лодки типа *Deutschland*, [Германия](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%92%D0%9C%D0%A1_%D0%93%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B8), транспортные субмарины [Японии](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%92%D0%9C%D0%A1_%D0%AF%D0%BF%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%B8)).

Существовал проект перестройки субмарины проекта 940 под транспортные нужды, для круглогодичной доставки грузов в районы Крайнего Севера. До металла проект не дошел из-за финансовых трудностей.

Самая быстрая в мире почтовая доставка (зафиксированная в книге рекордов Гиннеса) была выполнена 7 июня 1995 года, российской подводной лодкой К-44 «Рязань». Ракетой «Волна», спускаемый модуль с аппаратурой и почтой был доставлен из Баренцова моря на Камчатку.



  Мезоскаф «Аугуст Пикар» в музее

Первая туристическая лодка *Mésoscaphe PX-8 «Auguste Piccard»* разрабатывалась с 1953 года Огюстом Пикаром. Реализована идея была Жаком Пикаром, и в 1964 году субмарину спустили на воду.

Подлодка использовалась для подводных путешествий по Женевскому озеру. За время своей работы Мезоскаф совершил порядка 700 погружений и прокатил до 33000 пассажиров.



  Фибергласовая нарко-субмарина

На 1997 год в мире насчитывалось 45 туристических субмарин. Они способны погружаться на глубину до 37 метров и перевозить до 50 пассажиров.

Отдельного упоминания стоит криминальное применение субмарин. В настоящее время наркоторговцами из Южной Америки периодически используются субмарины для провоза наркотиков в США.

Используются как конструкции кустарного изготовления, так и суда, изготовленные на судостроительных верфях по спецзаказу.

**Военное применение**

**Подводные лодки до Первой мировой войны**

Первым военным конфликтом, в котором были применены подводные лодки, стала [Русско-Японская война 1905 года](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%BE-%D1%8F%D0%BF%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B2%D0%BE%D0%B9%D0%BD%D0%B0). Со стороны России использовались как лодки оригинальной Российской разработки ([«Дельфин»](https://wiki.wargaming.net/ru/index.php?title=Navy:%D0%94%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%84%D0%B8%D0%BD&action=edit&redlink=1), [«Касатка»](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%9A%D0%B0%D1%81%D0%B0%D1%82%D0%BA%D0%B0_%281904%29), [«Кета»](https://wiki.wargaming.net/ru/index.php?title=Navy:%D0%9A%D0%B5%D1%82%D0%B0&action=edit&redlink=1)), так и закупленные за рубежом лодки типа «Холланд».



  ПЛ «Судак»

Японская империя подводные лодки в этом конфликте почти не использовала, ограничившись патрулированием подходов к некоторым базам.

В 1905 году во Владивостоке была сформирована первая в мире эскадра подводных лодок, включившая в себя 7 наличных боеготовых лодок.

В первое патрулирование лодки этой эскадры вышли 1 января 1905 года. А первое боевое столкновения с силами японцев состоялось 29 апреля 1905 года, когда японские эсминцы обстреляли подводную лодку [«Сом»](https://wiki.wargaming.net/ru/index.php?title=Navy:%C2%AB%D0%A1%D0%BE%D0%BC%C2%BB&action=edit&redlink=1), которая сумела затем уклониться.

Несмотря на возлагавшиеся на ПЛ надежды большого успеха в ходе этой войны они не достигли. Это было обусловлено как конструктивным недостатками, так и отсутствующим опытом боевого применения данного класса судов - никто не знал, как их грамотно применить. Тем не менее, опыт этой войны позволил сформулировать концепции их применения и выявить узкие места в характеристиках.

**Подводные лодки в Первой мировой войне**

Первый настоящий успех ожидал подводные лодки во время Первой Мировой войны. Германия, не имея возможности сравняться по силе флота со своими основными противниками, Англией и Францией, сделала ставку на широкое применение подводных лодок в качестве рейдеров на морских коммуникациях врага. Особенно ярко субмарины проявили себя в [«Первой битве за Атлантику»](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%91%D0%B8%D1%82%D0%B2%D0%B0_%D0%B7%D0%B0_%D0%90%D1%82%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BA%D1%83_%281914%E2%80%941918%29), когда впервые была озвучена концепция [«неограниченной подводной войны»](https://wiki.wargaming.net/ru/%D0%9D%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B2%D0%BE%D0%B9%D0%BD%D0%B0), при которой все неприятельские суда, и военные и гражданские, топились в независимости от характера груза.



  U-38, ПЛ серии 31, Германия

22 сентября 1914 года подлодкой [U-9](https://wiki.wargaming.net/ru/SM_U-9_%281910%29), под командованием *Otto Weddigen*, были в течение полутора часов последовательной уничтожены 3 крейсера *Cruiser Force C*: [*HMS Hogue*](https://wiki.wargaming.net/ru/index.php?title=Navy:HMS_Hogue&action=edit&redlink=1), [*HMS Aboukir*](https://wiki.wargaming.net/ru/index.php?title=Navy:HMS_Aboukir&action=edit&redlink=1) и [*HMS Cressy*](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%91%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BA%D1%80%D0%B5%D0%B9%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B0_%D1%82%D0%B8%D0%BF%D0%B0_Cressy).

За время Первой Мировой войны подводными лодками воюющих стран были уничтожены 160 боевых судов, от линкоров до эсминцев, торговых судов общим грузовым тоннажем до 19 миллионов регистровых тонн. Действия подводных лодок Германии поставили Англию на грань поражения.

Одной из основных официальных причин вступления США в Первую Мировую войну стала гибель 7 мая 1915 года *RMS Lusitania*, на борту которой находились граждане США.

**Подводные лодки во Второй мировой войне**

По итогам Первой Мировой войны были сделаны выводы о необходимости более тесного взаимодействия подводных лодок с надводными кораблями, что потребовало улучшения надводных тактико-технических характеристик.

Несмотря на проводившиеся модификации и применение новых решений подводные лодки оставались большей частью ныряющими. То есть способными лишь на незначительный срок погружаться для атаки или уклонения от преследования, с последующей необходимостью всплытия для зарядки аккумуляторов. Зачастую, особенно в ночное время, подводные лодки атаковали из надводного положения, в том числе и с применением палубных орудий.

Наиболее ярким эпизодом деятельности подводных лодок во Второй Мировой войны стала [«Вторая битва за Атлантику»](https://wiki.wargaming.net/ru/index.php?title=Navy:%D0%92%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%8F_%D0%B1%D0%B8%D1%82%D0%B2%D0%B0_%D0%B7%D0%B0_%D0%90%D1%82%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BA%D1%83&action=edit&redlink=1), в 1939-1941 году. Действия «волчьих стай» «папаши [Дёница](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%94%D1%91%D0%BD%D0%B8%D1%86%2C_%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%BB%22%20%5Co%20%22Navy%3A%D0%94%D1%91%D0%BD%D0%B8%D1%86%2C%20%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%BB)» поставили под вопрос любое судоходство в Атлантике.

Самым успешным и массовым проектов подводной лодки Второй Мировой войны стал проект [немецкой субмарины тип VII](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%9F%D0%BE%D0%B4%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D0%BA%D0%B8_%D1%82%D0%B8%D0%BF%D0%B0_VII). Всего было заказано 1050 лодок этой серии, из которых 703 лодки различных модификаций вошли в строй.

С 1944 года именно на немецких субмаринах тип VII впервые массово начал использоваться [шнорхель](https://wiki.wargaming.net/ru/index.php?title=Navy:%D0%A8%D0%BD%D0%BE%D1%80%D1%85%D0%B5%D0%BB%D1%8C&action=edit&redlink=1" \o "Navy:шнорхель (страница не существует)), труба для забора воздуха с поверхности в подводном положении.

В конце Второй Мировой войны Германией были разработаны и построены первые лодки [типа XXI](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%9F%D0%BE%D0%B4%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D0%BA%D0%B8_%D1%82%D0%B8%D0%BF%D0%B0_XXI). Это были первые в мире подводные лодки более приспособленные к подводным боевым действиям, чем к надводным. Они имели запредельную для тех времен глубину погружения 330 метров, рекордно низкую шумность и большую автономность.

За время боевых действий субмаринами всех воюющих стран было уничтожено 4430 транспортных судов общей грузоподъемностью до 22,1 миллиона регистровых тонн, 395 боевых кораблей (включая 75 подводных лодок).

**Послевоенный период**

Первый запуск крылатой ракеты с палубы дизельной подводной лодки *USS Tunny* произошел в июле 1953 года.

С вводом в строй атомных подводных лодок, оснащенных, в том числе, установками для выработки кислорода из забортной воды, наступила эпоха по настоящему подводных судов, способных к длительным автономным действиям в отрыве от баз.



 АПЛ *HMS Coqueror*

В 1959-1960 годах на вооружении ВМФ СССР и США поступили подводные стратегические ракетоносцы, ставшие частью сил ядерного сдерживания в Холодной Войне.

Первым судном потопленным подводной лодкой после Второй Мировой войны стал индийский фрегат *INS Khukri*, атакованный пакистанской подводной лодкой *Hangor*, во время индо-пакистанского конфликта в 1971 году



  Стратегический ракетоносец, *USS George Washington*

В 1982 году во время войны на Фолклендских островах, британской атомной субмариной *HMS Conqueror* был потоплен [аргентинский](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%92%D0%9C%D0%A1_%D0%90%D1%80%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%8B) [легкий крейсер](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%9B%D0%B5%D0%B3%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D1%80%D0%B5%D0%B9%D1%81%D0%B5%D1%80) *General Belgrano*, ставший первым судном потопленным атомной субмариной.

На настоящий момент подводные лодки состоят на вооружении 33 стран мира, выполняя разнообразные боевые задачи от патрулирования и ядерного сдерживания, до высадки диверсионных групп и обстрела береговых целей.

**Интересные факты**

Рекордная глубина погружения подводной лодки, 1027 метров, установлен субмариной [ВМФ СССР](https://wiki.wargaming.net/ru/Navy%3A%D0%92%D0%9C%D0%A4_%D0%A1%D0%A1%D0%A1%D0%A0) К-278 «Комсомолец», единственной лодкой проекта 685 «Плавник»

Рекордная скорость в надводном положении 44,7 узла, достигнута подводной лодкой ВМФ СССР К-222, проекта 661 «Анчар».

Самые крупные в мире подлодки - субмарины ВМФ СССР проекта 941 «Акула», водоизмещение 23200 тонн надводное/48000 тонн подводное.

Здесь можно посмотреть основной принцип погружения подводной лодки:

 <https://www.youtube.com/watch?v=BcdNcF9k26U>

Здесь можно посмотреть запуск на соревнованиях подводной лодки на резиномоторе:

 <https://www.youtube.com/watch?v=ws_CR1LEQn4>